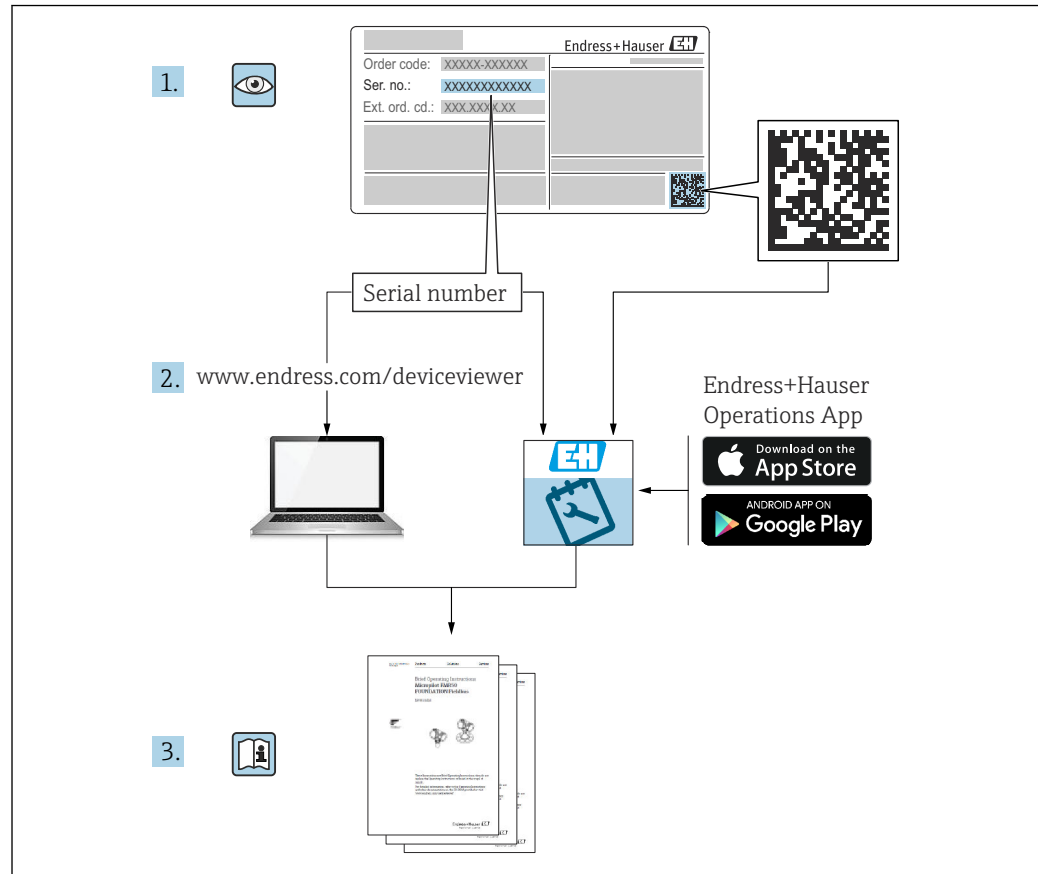


Instruções de operação

Waterpilot FMX21

Medição de nível hidrostático
4 a 20 mA HART





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

Sumário

1	Sobre este documento	5	6	Conexão elétrica	24
1.1	Função do documento	5	6.1	Conexão do equipamento	24
1.2	Símbolos de segurança	5	6.2	Tensão de alimentação	28
1.3	Símbolos de elétrica	5	6.3	Especificações de cabo	28
1.4	Símbolos das ferramentas	5	6.4	Consumo de energia	28
1.5	Símbolos para determinados tipos de informação	6	6.5	Consumo de corrente	29
1.6	Símbolos em gráficos	6	6.6	Conexão da unidade de medição	29
1.7	Documentação	6	6.7	Verificação pós-conexão	33
1.8	Marcas registradas	7	7	Opções de operação	34
1.9	Termos e abreviações	8	7.1	Visão geral das opções de operação	34
1.10	Cálculo do turn down	8	7.2	Conceito de operação	35
2	Requisitos básicos de segurança	10	7.3	Estrutura geral do menu de operação	36
2.1	Especificações para o pessoal	10	7.4	Operação de bloqueio/desbloqueio	36
2.2	Uso indicado	10	8	Integração do equipamento através do protocolo[®] HART	38
2.3	Segurança do local de trabalho	10	8.1	Variáveis de processo do equipamento HART e valores de medição	38
2.4	Segurança da operação	10	8.2	Variáveis do equipamento e valores de medição	39
2.5	Segurança do produto	11	9	Comissionamento	40
3	Descrição do produto	12	9.1	Verificação de funcionamento	40
3.1	Modo de operação	12	9.2	Desbloqueio/bloqueio das configurações	40
4	Recebimento e identificação do produto	13	9.3	Comissionamento	40
4.1	Recebimento	13	9.4	Seleção do modo de medição	40
4.2	Identificação do produto	13	9.5	Selecionar a unidade de engenharia de pressão	41
4.3	Identificação do tipo de sensor	13	9.6	Ajuste de posição	41
4.4	Endereço do fabricante	14	9.7	Configuração do amortecimento	42
4.5	Armazenamento e transporte	14	9.8	Configurando a medição da pressão	43
5	Instalação	15	9.9	Ajustando a medição de nível	45
5.1	Requisitos da instalação	15	9.10	Compensação de densidade automática	57
5.2	Instruções de montagem adicionais	16	9.11	Linearização	60
5.3	Dimensões	16	9.12	Entrada manual de uma tabela de linearização através da ferramenta de operação	63
5.4	Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão	17	9.13	Fazendo cópia de segurança ou duplicando os dados do equipamento	63
5.5	Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo	18	9.14	Operação e configurações através do RIA15	64
5.6	Instalação da caixa do terminal	19	10	Diagnóstico e localização de falhas	69
5.7	Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal	19	10.1	Solução de problemas gerais	69
5.8	Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72)	20	10.2	Eventos de diagnóstico na ferramenta de operação	69
5.9	Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15	21	10.3	Localização de falhas específica para o equipamento com Pt100 opcional	76
5.10	Marcação do cabo	22	10.4	Localização de falhas específica para transmissor compacto de temperatura TMT72	76
5.11	Kit de encurtamento do cabo	22	10.5	Resposta da saída a falhas	76
5.12	Verificação pós-instalação	23			

10.6	Redefinição do equipamento	77
11	Manutenção	78
11.1	Limpeza externa	78
12	Reparo	79
12.1	Informações gerais	79
12.2	Peças de reposição	79
12.3	Devolução	79
12.4	Descarte	79
13	Visão geral do menu de operação	80
13.1	Visão geral dos parâmetros no menu "Expert"	83
14	Descrição dos parâmetros do equipamento	88
14.1	Expert → System	88
14.2	Expert → System → Instrument info	89
14.3	Expert → System → Management	91
14.4	Expert → Measurement → Measuring mode	91
14.5	Expert → Measurement → Basic setup	92
14.6	Expert → Measurement → Pressure	94
14.7	Expert → Measurement → Level	96
14.8	Expert → Measurement → Linearization	101
14.9	Expert → Measurement → Sensor limits	104
14.10	Expert → Measurement → Sensor trim	105
14.11	Expert → Output → Current output	106
14.12	Expert → Communication → HART config.	110
14.13	Expert → Communication → HART info	112
14.14	Expert → Communication → HART output	114
14.15	Expert → Communication → HART input	117
14.16	Expert → Application	119
14.17	Expert → Diagnosis	121
14.18	Expert → Diagnosis → Diagnostic list	123
14.19	Expert → Diagnosis → Event logbook	124
14.20	Expert → Diagnosis → Simulation	125
15	Acessórios	127
15.1	Acessórios específicos para o equipamento	127
15.2	Acessórios específicos para serviço	130
16	Dados técnicos	131
16.1	Entrada	131
16.2	Saída	133
16.3	Características de desempenho	136
16.4	Ambiente	138
16.5	Processo	140
16.6	Dados técnicos adicionais	141
Índice	142	

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..

CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.

AVISO

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

1.3 Símbolos de elétrica



Corrente contínua



Corrente alternada



Corrente contínua e corrente alternada



Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.



Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra, que devem ser aterrados antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.



Conexão equipotencial

Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização de potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

1.4 Símbolos das ferramentas



Chave de fenda plana



Chave de fenda Phillips



Chave Allen



Chave de boca

1.5 Símbolos para determinados tipos de informação

Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

Preferido

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Consulte a página



Referência ao gráfico

1, 2, 3

Série de etapas



Resultado de uma etapa



Ajuda em casos de problema



Inspeção visual

1.6 Símbolos em gráficos

1, 2, 3, ...

Números de itens

1, 2, 3

Série de etapas

A, B, C, ...

Visualizações

A-A, B-B, C-C etc.

Seções

1.7 Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

1.7.1 Informações técnicas (TI)

Auxílio de planeamento

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.

1.7.2 Resumo das instruções de operação (KA)

Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

1.7.3 Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.

 A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

1.8 Marcas registradas

1.8.1 GORE-TEX®

Marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., EUA.

1.8.2 TEFLON®

Marca registrada da DuPont de Nemours & Co., Wilmington, EUA.

1.8.3 HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

1.8.4 FieldCare®

Marca registrada da Endress+Hauser Process Solutions AG.

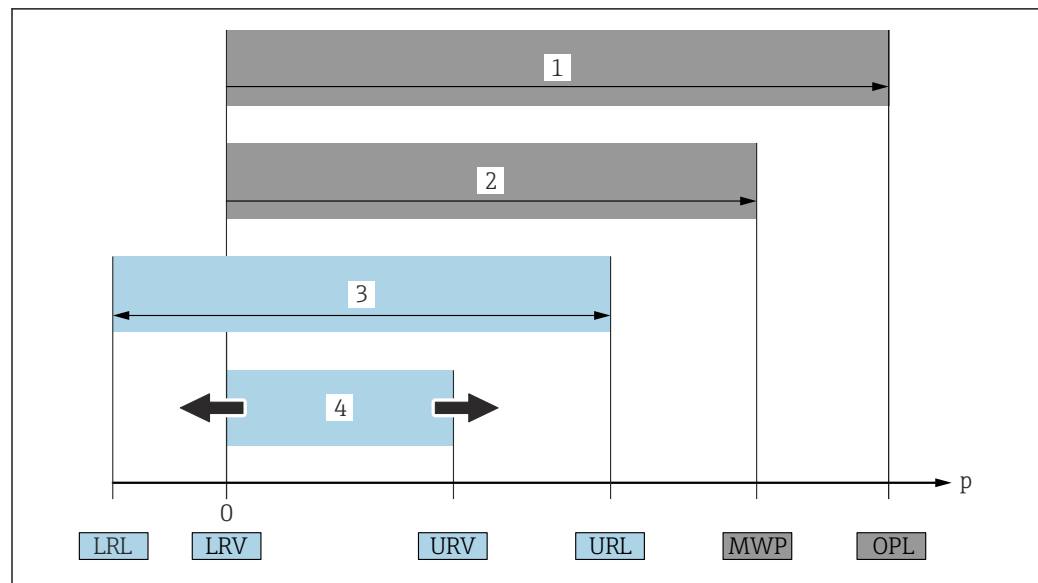
1.8.5 DeviceCare®

Marca registrada da Endress+Hauser Process Solutions AG.

1.8.6 iTEMP®

Marca registrada da Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.

1.9 Termos e abreviações



A0029505

- 1 OPL: O OPL ("overpressure limit" = limite de sobrepressão da célula de medição) do equipamento depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
- 2 MWP: A MWP ("maximum working pressure" - pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo também deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado de tempo. A pressão máxima de operação pode ser encontrada na etiqueta de identificação.
- 3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre os limites da faixa inferior e superior. Essa faixa de medição é equivalente ao span máximo que pode ser calibrado/ajustado.
- 4 O span de medição calibrado/ajustado corresponde ao span entre os limites da faixa inferior e superior. Ajuste de fábrica: 0 para o limite da faixa superior. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans de medição personalizados.

p Pressão

LRL Limite da faixa inferior

URL Limite da faixa superior

LRV Valor da faixa inferior

URV Valor da faixa superior

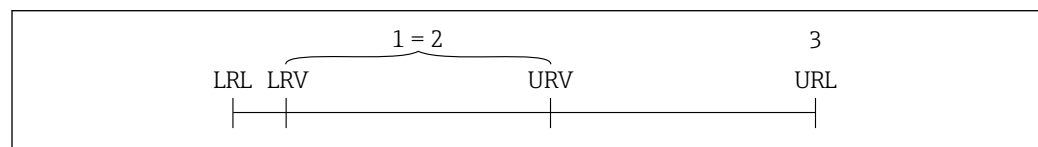
TD Exemplo de turn down - consulte a seção a seguir.

PE Polietileno

FEP Propileno de etileno fluorado

PUR Poliuretano

1.10 Cálculo do turn down



A0029545

- 1 Span de medição calibrado/ajustado
- 2 Span baseado no ponto zero
- 3 Limite da faixa superior

Exemplo:

- Célula de medição: 10 bar (150 psi)
- Limite da faixa superior (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span de medição calibrado/ajustado: 0 para 5 bar (0 para 75 psi)
- Valor da faixa inferior (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor da faixa superior (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

Neste exemplo, o TD é 2:1. Este span baseia-se no ponto zero.

2 Requisitos básicos de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

2.2.1 Aplicação e meio

O Waterpilot FMX21 é um sensor de pressão hidrostático para medir o nível de água fresca, água residual e água salgada. A temperatura é medida simultaneamente no caso de versões do sensor com um termômetro de resistência Pt100.

Um transmissor compacto de temperatura opcional converte o sinal Pt100 a um sinal 4 a 20 mA com protocolo HART 6.0 de comunicação digital sobreposto.

2.2.2 Uso incorreto

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

Clarificação para casos limítrofes:

- ▶ Para fluidos especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser está à disposição para ajudar a verificar a resistência à corrosão dos materiais molhados pelo fluido, mas não se responsabiliza nem oferece garantias para eles.

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

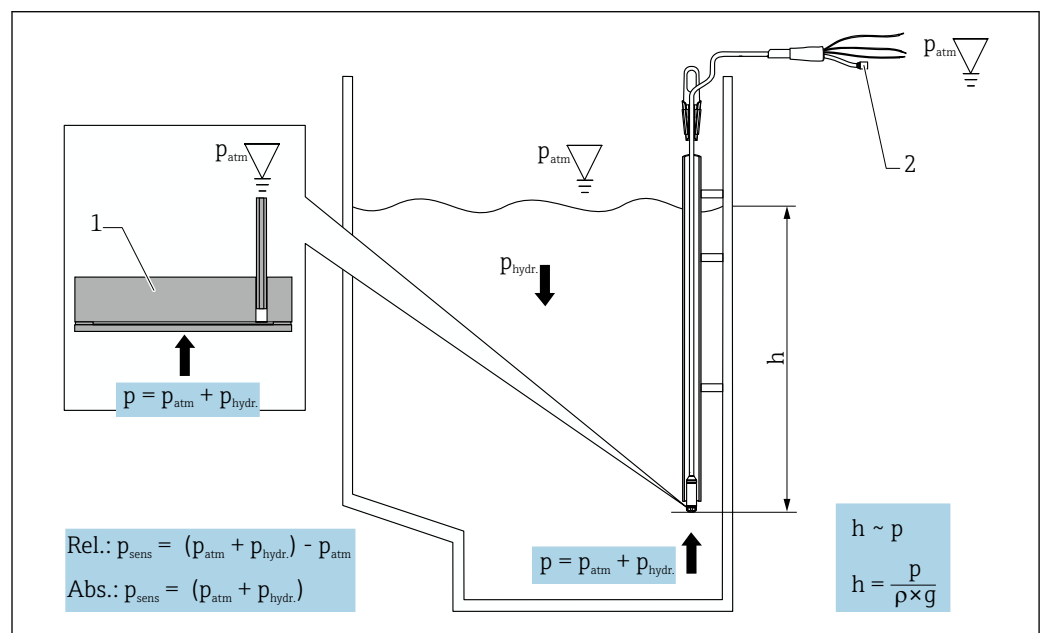
Este equipamento de última geração foi desenvolvido e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

3 Descrição do produto

3.1 Modo de operação

A célula de medição cerâmica é uma célula de medição seca, isto é, a pressão atua diretamente sobre a membrana de processo de cerâmica robusta do Waterpilot FMX2.1. As alterações na pressão atmosférica são guiadas através de um tubo de compensação de pressão através do cabo de suporte até a parte traseira da membrana do processo de cerâmica e uma compensação é realizada. Uma alteração dependente da pressão na capacitância, causada pelo movimento da membrana do processo, é medida nos eletrodos do suporte de cerâmica. A unidade de componentes eletrônicos então converte isso em um sinal que é proporcional à pressão e linear ao nível.



A0019140

- 1 Célula de medição de cerâmica
- 2 Tubo de compensação de pressão
- h Altura do nível
- p Pressão total = pressão atmosférica + pressão hidrostática
- ρ Densidade do meio
- g Aceleração em queda livre
- $p_{hydr.}$ A pressão hidrostática
- p_{atm} Pressão atmosférica
- p_{sens} Pressão indicada pelo sensor

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

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



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

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

4.2.1 Etiqueta de identificação

Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, designação do equipamento
- Código de pedido
- Código de pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos como tensão de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos da comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

- ▶ Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

4.3 Identificação do tipo de sensor

Com sensores de pressão manométrica ou de pressão absoluta, o parâmetro "Ajuste de pos. zero" é exibido no menu de operação. Com sensores de pressão absoluta, o "Parâmetro de deslocamento de calib." é exibido no menu de operação.

4.4 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemanha
Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

4.5 Armazenamento e transporte

4.5.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

Armazene o medidor em condições limpas e secas e proteja-o de danos causados por choques (EN 837-2).

Faixa de temperatura de armazenamento

Equipamento + Pt100 (opcional)

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Cabo

(quando montado em uma posição fixa)

- Com PE: -30 para +70 °C (-22 para +158 °F)
- Com FEP: -30 para +80 °C (-22 para +176 °F)
- Com PUR: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Caixa do terminal

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)

4.5.2 Transporte do produto ao ponto de medição

ATENÇÃO

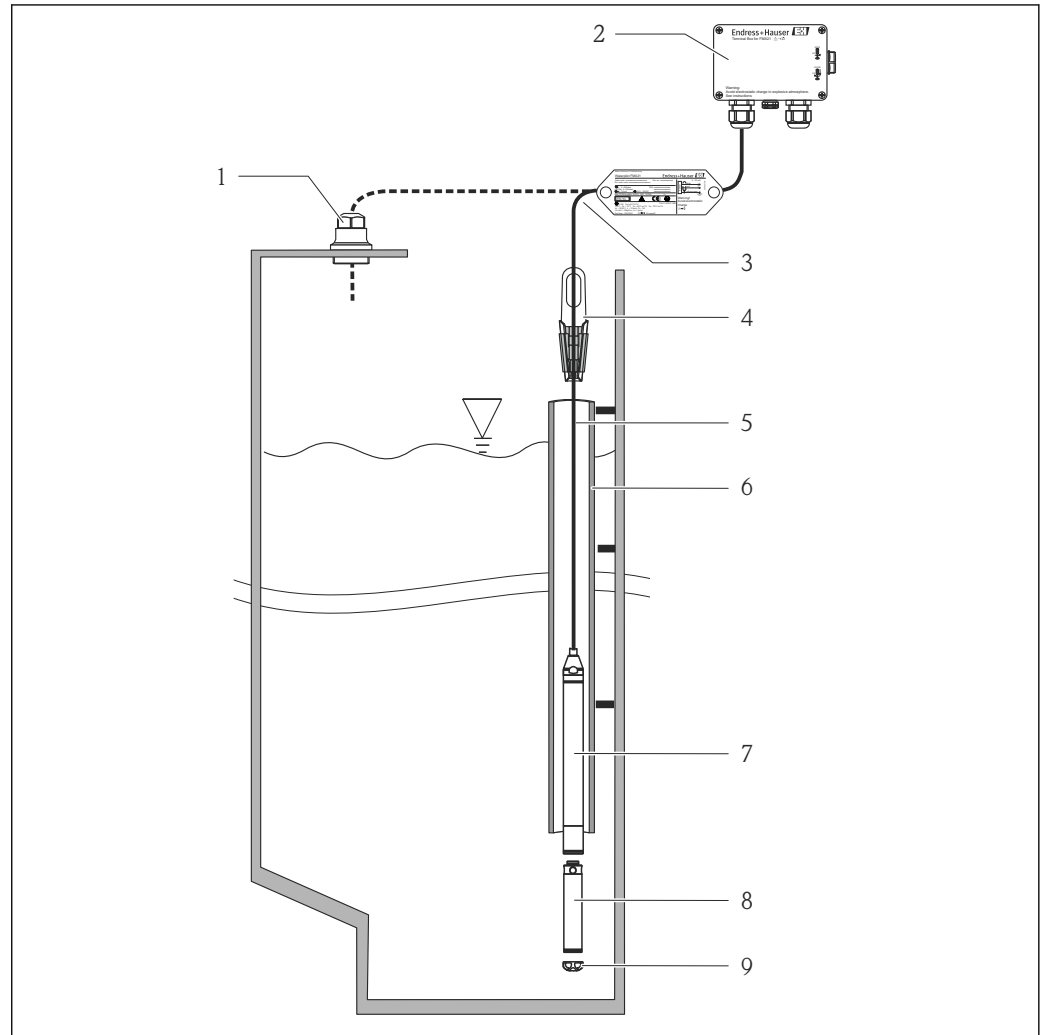
Transporte incorreto!

O equipamento ou cabo pode ser danificado, e há um risco de ferimento!

- ▶ Transporte o equipamento de medição na embalagem original.
- ▶ Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39,6 lbs).

5 Instalação



5.1 Requisitos da instalação

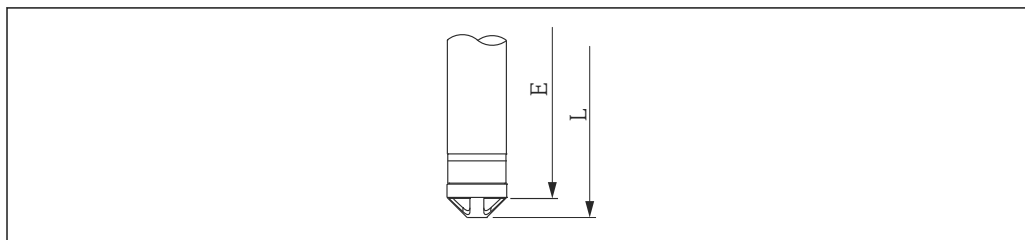


A0018770

- 1 Parafuso de montagem do cabo (pode ser solicitado como um acessório)
- 2 Caixa do terminal (pode ser pedida como acessório)
- 3 Raio de curvatura do cabo de extensão > 120 mm (4.72 in)
- 4 Braçadeira de suspensão (pode ser solicitada como acessório)
- 5 Cabo de extensão
- 6 Tubo guia
- 7 Equipamento
- 8 Peso adicional pode ser solicitado como um acessório para o equipamento com diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) e 29 mm (1.14 in)
- 9 Tampa de proteção

5.2 Instruções de montagem adicionais

- Comprimento do cabo
 - Específica do cliente em metros ou pés.
 - Comprimento do cabo limitado quando executar a instalação com o equipamento suspenso livremente com parafuso de montagem do cabo ou braçadeira de montagem, bem como para aprovação FM/CSA: máx. 300 m (984 ft).
- Movimentos laterais da sonda de nível pode resultar em erros de medição. Por essa razão, instale a sonda em um ponto distante de vazão e turbulência, ou use um tubo guia. O diâmetro interno do tubo guia deve ser pelo menos 1 mm (0.04 in) superior do que o diâmetro externo do FMX21 selecionado.
- Para evitar danos mecânicos à célula de medição, o equipamento é equipado com uma tampa de proteção.
- O cabo deve terminar em um espaço seco ou caixa do terminal adequada. O terminal da Endress+Hauser é protegido contra umidade e intempéries e é adequado para instalações externas →  127.
- Tolerância do comprimento do cabo: < 5 m (16 ft): ± 17.5 mm (0.69 in); > 5 m (16 ft): ± 0.2 %
- Se o cabo for encurtado, o filtro no tubo de compensação de pressão deve ser reconectado. A Endress+Hauser oferece um kit de encurtamento de cabos para esse fim →  127 (documentação SD00552P/00/A6).
- Endress+Hauser recomenda usar um cabo blindado e torcido.
- Em aplicações de construção naval, as medidas são necessárias para restringir a propagação de fogo pelos feixe de cabos.
- O comprimento do cabo de extensão depende do ponto zero do nível pretendido. A altura da tampa de proteção deve ser levada em consideração quando desenhar o layout do ponto de medição. O ponto zero do nível (E) corresponde à posição do diafragma de isolamento do processo. Ponto zero do nível = E; ponta da sonda = L (consulte o seguinte diafragma).

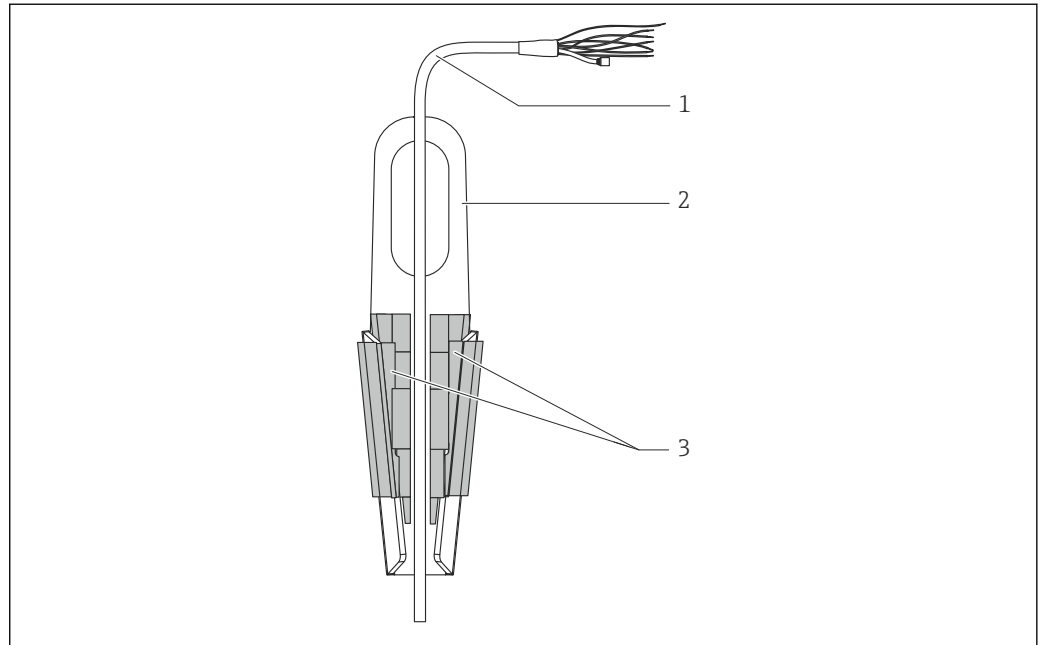


A0026013

5.3 Dimensões

Para dimensões, consulte Informações técnicas

5.4 Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão



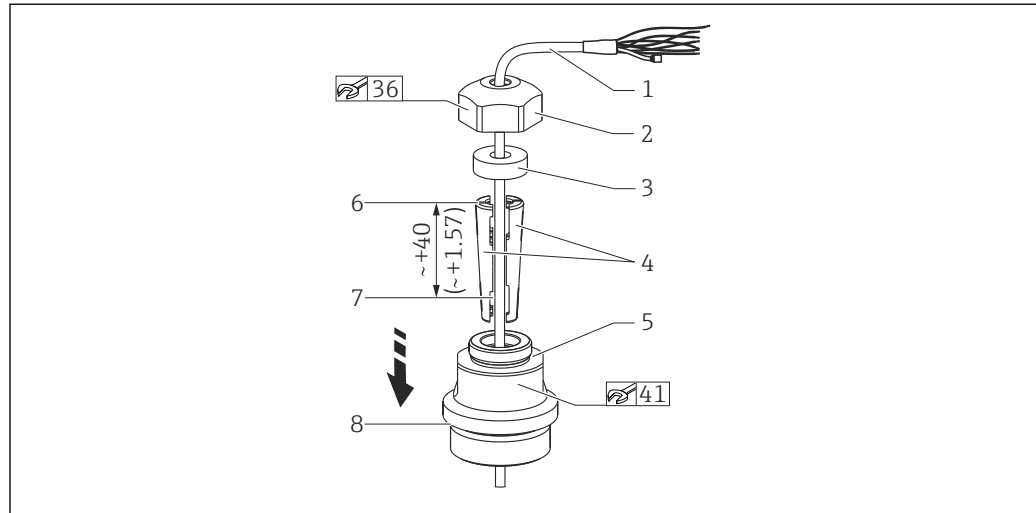
A0018793

- 1 Cabo de extensão
- 2 Braçadeira de suspensão
- 3 Garra da braçadeira

5.4.1 Instalação da braçadeira de suspensão:

1. Instale a braçadeira de suspensão (item 2). Leve em consideração o peso do cabo de extensão (item 1) e do equipamento ao selecionar o ponto de fixação.
2. Empurre para cima os mordentes (item 3). Posicione o cabo de extensão (item 1) entre os mordentes, conforme mostrado no gráfico.
3. Prenda o cabo de extensão (item 1) em posição e empurre os mordentes (item 3) de volta para baixo. Bata levemente nos mordentes por cima para colocá-los no lugar.

5.5 Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo



1 Ilustrado com rosca G 1 1/2". Unidade de medida mm (in)

- 1 Cabo de extensão
- 2 Tampa para o parafuso de montagem do cabo
- 3 Anel de vedação
- 4 Luvas da braçadeira
- 5 Adaptador para o parafuso de montagem do cabo
- 6 Borda superior da luva da braçadeira
- 7 Comprimento desejado do cabo de extensão e sonda Waterpilot antes da montagem
- 8 Após a montagem, o item 7 é localizado próximo ao parafuso de montagem com rosca G 1 1/2": altura da superfície de vedação do adaptador ou altura da rosca NPT 1 1/2"

i Se quiser abaixar a sonda de nível até uma certa profundidade, posicione a borda superior da luva da braçadeira 40 mm (4.57 in) acima da profundidade necessária. Pressione o cabo de extensão e a luva da braçadeira no adaptador conforme descrito na Etapa 6 da seção seguinte.

5.5.1 Instalação do parafuso de montagem do cabo com rosca G 1 1/2" ou NPT 1 1/2":

1. Marque o comprimento desejado do cabo de extensão no cabo de extensão.
2. Insira a sonda pelo diafragma de medição e cuidadosamente abaixe no cabo de extensão. Instale o cabo de extensão para evitar que ele deslize.
3. Deslize o adaptador (item 5) sobre o cabo de extensão e parafuse-o firmemente no diafragma de medição.
4. Deslize o anel de vedação (item 3) e a tampa (item 2) sobre o cabo, por cima. Pressione o anel de vedação na tampa.
5. Posicione as luvas da braçadeira (item 4) ao redor do cabo de extensão (item 1) na posição marcada, conforme ilustrado no gráfico.
6. Deslize o cabo de extensão com as luvas da braçadeira (item 4) no adaptador (item 5)
7. Instale a tampa (item 2) com o anel de vedação (item 3) sobre o adaptador (item 5) e parafuse firmemente junto com o adaptador.

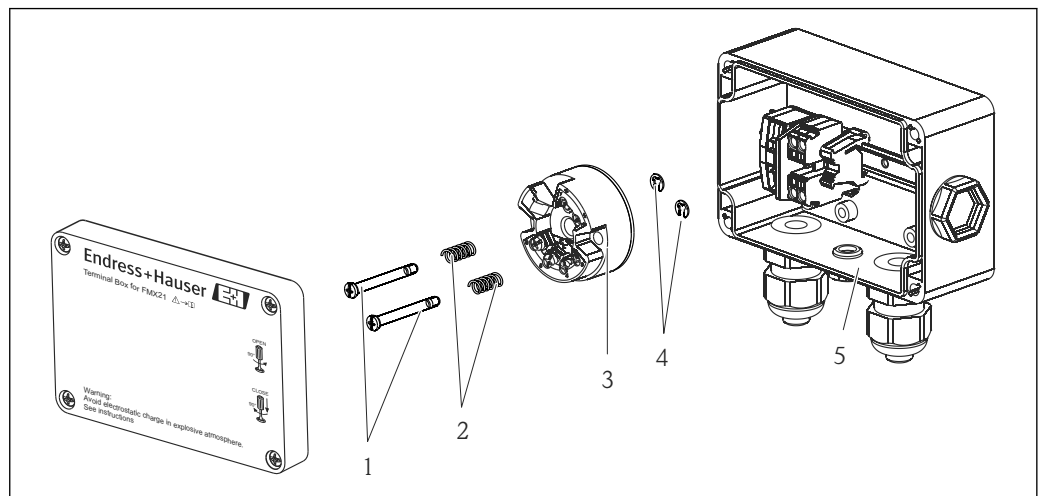
i Para remover o parafuso de montagem do cabo, execute essa sequência de etapas ao contrário.

⚠ CUIDADO**Risco de ferimentos!**

- ▶ Use apenas em recipientes despressurizados.

5.6 Instalação da caixa do terminal

A caixa do terminal opcional é montada usando quatro parafusos (M4). Para dimensões da caixa de terminal, consulte as Informações técnicas

5.7 Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal

A0018813

- 1 Parafusos de fixação
- 2 Molas de montagem
- 3 Transmissor compacto de temperatura TMT72
- 4 Anéis de retenção
- 5 Caixa do terminal

i Apenas abra a caixa do terminal com uma chave de fenda.

⚠ ATENÇÃO**Perigo de explosão!**

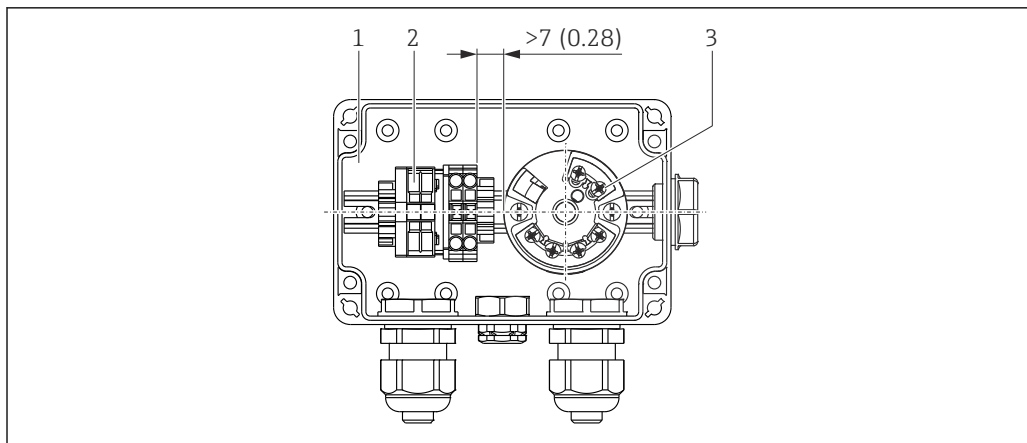
- ▶ O TMT72 não é projetado para uso em áreas classificadas.

5.7.1 Montagem do transmissor compacto de temperatura:

1. Guie os parafusos de montagem (item 1) com as molas de montagem (item 2) pela furação do transmissor compacto de temperatura (item 3)
2. Prenda os parafusos de montagem com os anéis de metais (item 4). Anéis de metais, parafusos de montagem e molas estão inclusos no escopo de entrega para o transmissor compacto de temperatura.
3. Parafuse o transmissor compacto de temperatura no invólucro de campo firmemente. (Largura máx. da lâmina da chave de fenda 6 mm (0.24 in))

AVISO**Evite danos ao transmissor compacto de temperatura.**

- ▶ Não aperte o parafuso de montagem excessivamente.



A0018696

Unidade de medida mm (in)

- 1 Caixa do terminal
- 2 Rêgua de terminais
- 3 Transmissor compacto de temperatura TMT72

AVISO

Conexão incorreta!

- ▶ Uma distância de > 7 mm (28 in) deve ser mantida entre a régua de terminais e o transmissor compacto de temperatura TMT72.

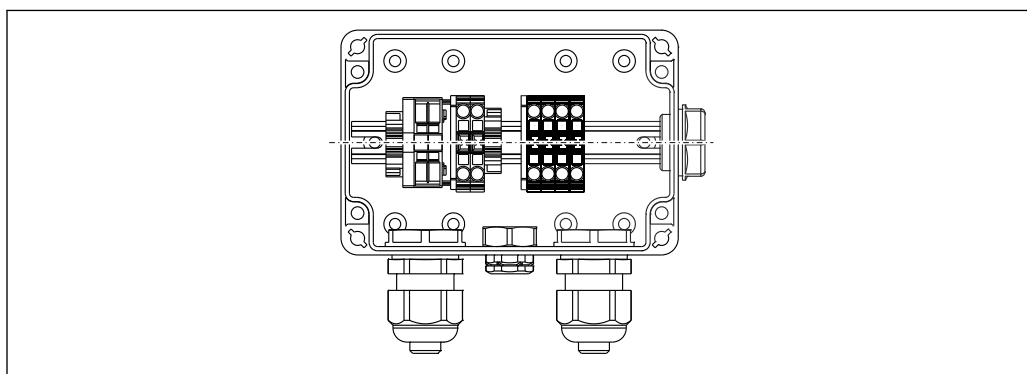
5.8 Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72)

Se o FMX21 com Pt100 opcional for fornecido sem o transmissor compacto de temperatura TMT72 opcional, uma faixa terminal é fornecida com a caixa do terminal para o propósito de ligação elétrica do Pt100.

ATENÇÃO

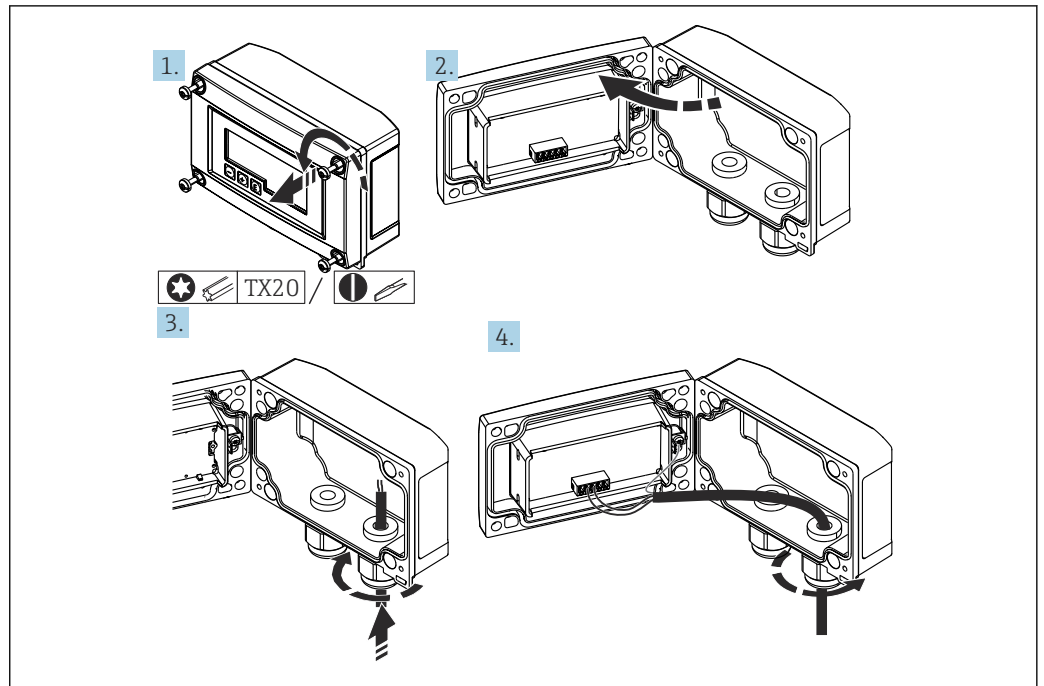
Perigo de explosão!

- ▶ O Pt100, bem como a faixa terminal, não é projetado para uso em áreas classificadas.



A0018815

5.9 Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15



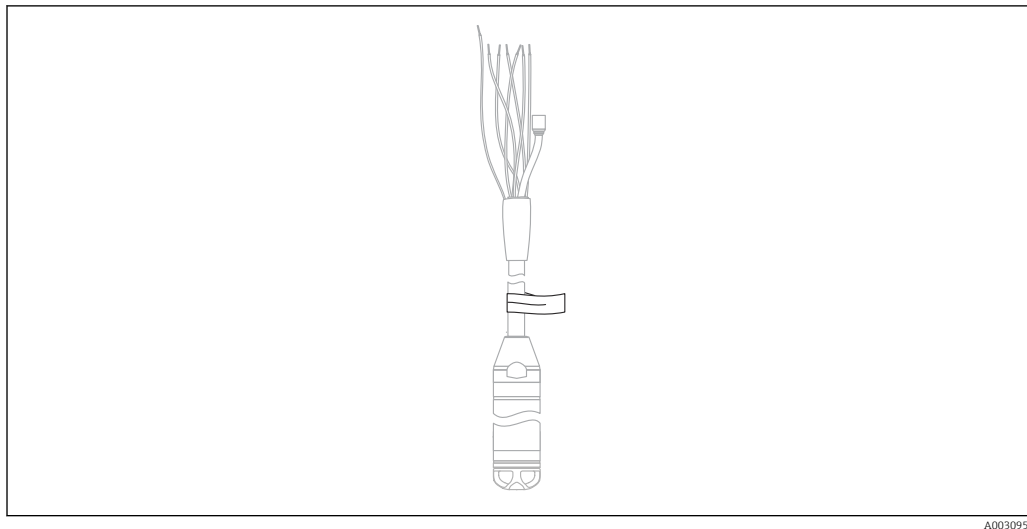
Inserindo o cabo, invólucro em campo, conexão sem fonte de alimentação do transmissor (exemplo)

1. Solte os parafusos do invólucro.
2. Abertura do invólucro
3. Solte o prensa-cabo (M16) e insira o cabo.
4. Conecte o cabo, incluindo o aterramento funcional, e feche o prensa-cabo.

i A compensação da pressão atmosférica deve ser assegurada para essa instalação. Um prensa-cabo preto oco é fornecido para esse fim.

Se estiver usando o módulo do resistor de comunicação no RIA15, o cabo do equipamento deve ser inserido no prensa-cabos direito quando conectar o equipamento, de modo que o tubo de compensação de pressão integrado não seja comprimido.

5.10 Marcação do cabo



- Para facilitar a instalação, a Endress+Hauser marca o cabo de extensão caso um comprimento específico do cliente tenha sido solicitado.
- Tolerância da marcação do cabo (distância da extremidade mais baixa da sonda de nível):
Comprimento do cabo < 5 m (16 ft): ± 17.5 mm (0.69 in)
Comprimento do cabo > 5 m (16 ft): ± 0.2 %
- Material: PET, etiqueta autocolante: acrílico
- Resistência a temperatura: -30 para $+100$ °C (-22 para $+212$ °F)

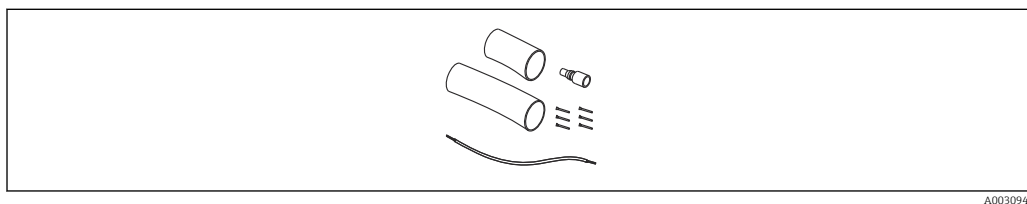
AVISO

A marcação é usada exclusivamente para fins de instalação.


- ▶ A marca deve ser removida inteiramente sem nenhum resíduo em caso de equipamentos com aprovação para água potável. O cabo de extensão não pode ser danificado no processo.

 Não para uso do equipamento em áreas classificadas.

5.11 Kit de encurtamento do cabo



O kit de encurtamento do cabo é usado para encurtar o cabo facilmente e profissionalmente.

 O kit de encurtamento do cabo não é projetado para o equipamento com aprovação FM/CSA.

- Informações para pedido: consulte o Configurador de Produtos
- Documentação associada SD00552P/00/A6.

5.12 Verificação pós-instalação

- Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?
- O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição?
 - Temperatura do processo
 - Pressão de processo
 - Temperatura ambiente
 - Faixa de medição
- A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
- Verifique se todos os parafusos estão bem assentados

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

Segurança elétrica reduzida devido à conexão incorreta!

- ▶ Ao usar o medidor em áreas classificadas, também devem ser seguidas as normas e regulamentações nacionais aplicáveis, bem como as instruções de segurança (XAs) e instalação ou os Desenhos de controle (ZDs). Todos os dados relacionados à proteção antiexplosão podem ser encontrados em documentação separada, que está disponível sob encomenda. Essa documentação é fornecida por padrão com os equipamentos .

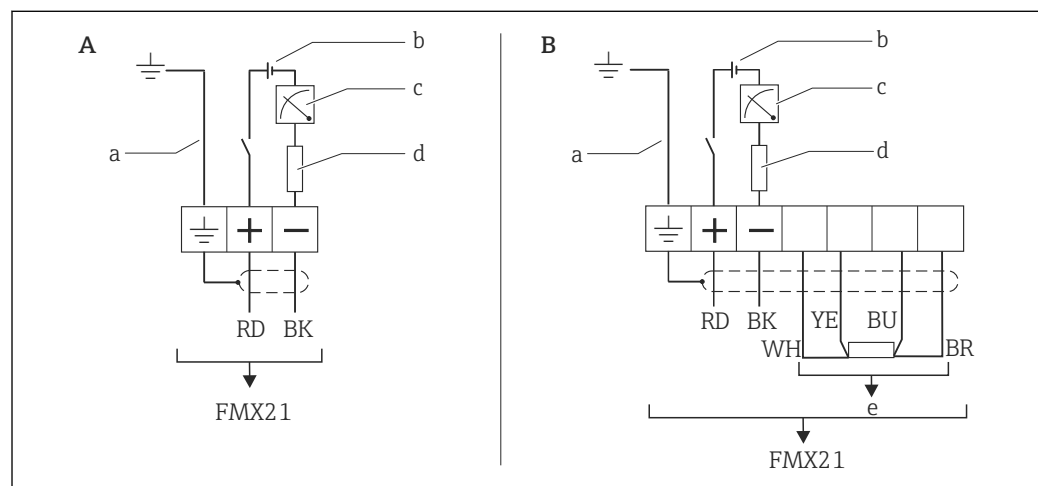
6.1 Conexão do equipamento

⚠ ATENÇÃO

Segurança elétrica reduzida devido à conexão incorreta!

- ▶ A fonte de alimentação deve corresponder à fonte de alimentação especificada na etiqueta de identificação
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- ▶ O cabo deve terminar em um espaço seco ou caixa do terminal adequada. A caixa do terminal IP66/IP67 com filtro GORE-TEX® da Endress+Hauser é adequada para instalação externa. → 19
- ▶ Conecte o equipamento de acordo com os seguintes diagramas. A proteção de polaridade reversa é integrada ao equipamento e ao transmissor compacto de temperatura. Alterar as polaridades não resultará na destruição dos equipamentos.
- ▶ Um disjuntor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento de acordo com a IEC/EN 61010.

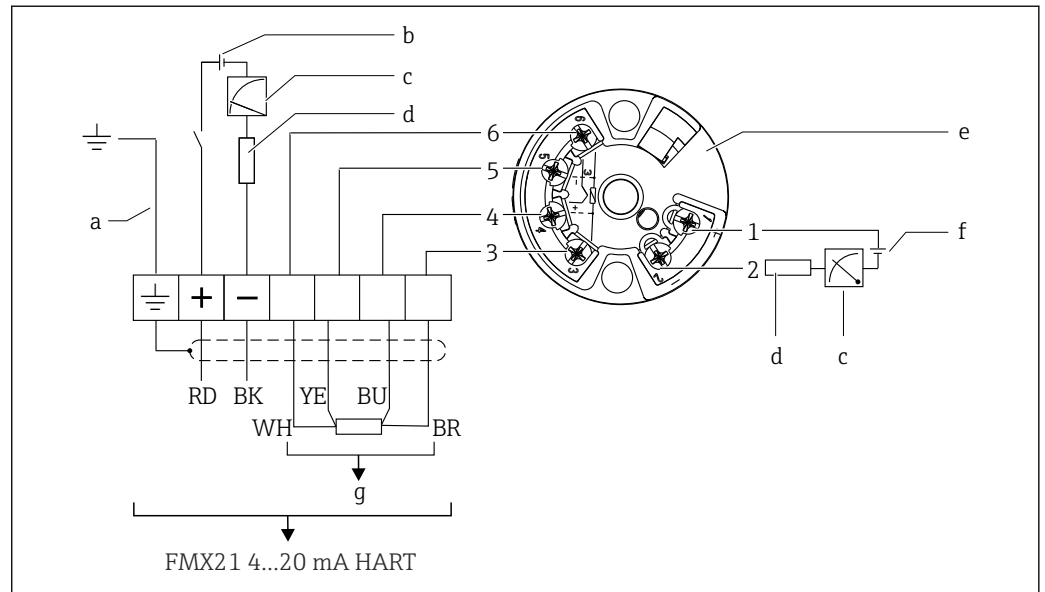
6.1.1 Equipamento com Pt100



A0019441

- A Equipamento
- B Equipamento com Pt100 (não deve ser usado em áreas classificadas)
- a Não para equipamentos com diâmetro externo de 29 mm (1.14 in)
- b 10.5 para 30 V_{DC} (área classificada), 10.5 para 35 V_{DC}
- c 4 para 20 mA
- d Resistência (R_T)
- e Pt100

6.1.2 Equipamento com Pt100 e transmissor compacto de temperatura TMT72



A0018780

- a Não para equipamentos com diâmetro externo de 29 mm (1.14 in)
- b 10.5 para 35 V_{DC}
- c 4 para 20 mA
- d Resistência (R_L)
- e Transmissor compacto de temperatura TMT72 (4 para 20 mA) (não para uso em áreas classificadas)
- f 11.5 para 35 V_{DC}
- g Pt100
- 1...6 Atribuição do pino

6.1.3 Equipamento com RIA15

i O display remoto RIA15 (para área Ex ou não Ex) pode ser solicitado junto com o equipamento. Consulte o Configurador de Produtos.

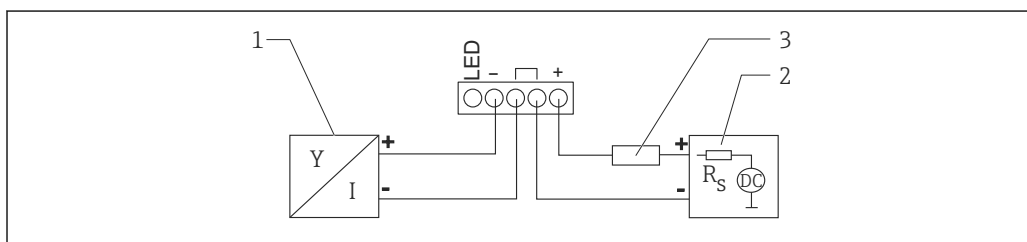
A compensação da pressão atmosférica deve ser assegurada para essa instalação. Um prensa-cabo preto oco é fornecido para esse fim.

i O indicador de processo RIA15 é alimentado por ciclo e não requer uma fonte de alimentação externa.

A queda de tensão a ser levada em conta é:

- ≤ 1 V na versão padrão com comunicação 4 para 20 mA
- ≤ 1.9 V com comunicação HART
- e 2.9 V adicional se a luz do display for utilizada

Sem iluminação de fundo

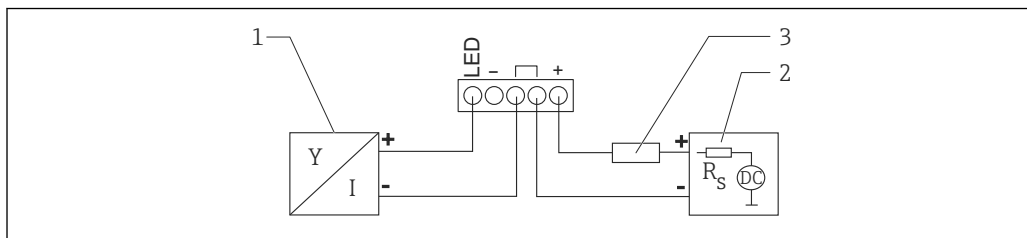


A0019567

2 Diagrama do bloco; conexão do equipamento com comunicação HART e RIA15 sem iluminação de fundo

- 1 Equipamento
- 2 Fornecimento de corrente
- 3 Resistor HART

Com iluminação de fundo




A0019568


3 Diagrama do bloco; conexão do equipamento com comunicação HART e RIA15 com iluminação de fundo

- 1 Equipamento
- 2 Fornecimento de corrente
- 3 Resistor HART

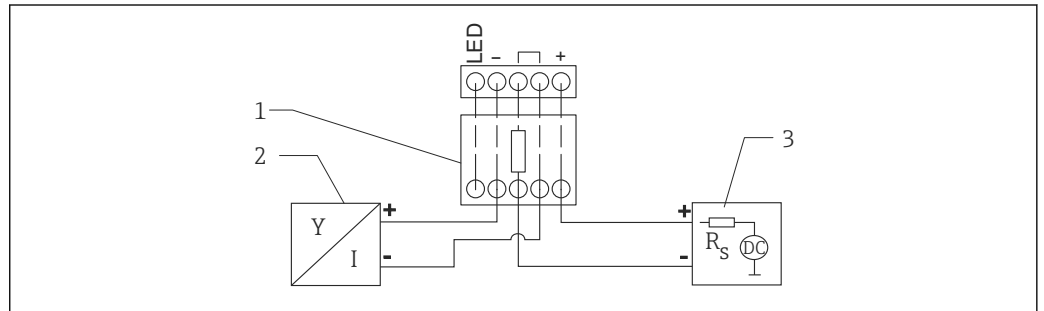
6.1.4 Equipamento, RIA15 com módulo do resistor de comunicação HART instalado

 O módulo de comunicação HART para instalação no RIA15 (para áreas Ex ou não Ex) pode ser solicitado juntamente com o equipamento.

A **queda de tensão** a ser levada em conta é de no máximo **7 V**

 A compensação da pressão atmosférica deve ser assegurada para essa instalação. Um prensa-cabo preto oco é fornecido para esse fim.

Sem iluminação de fundo



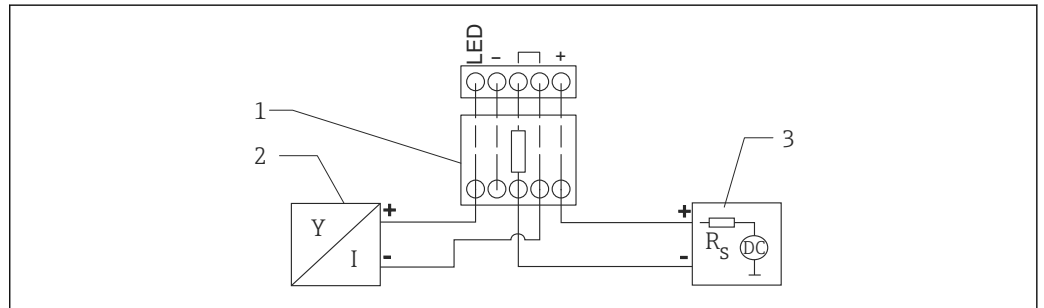
 4 Diagrama do bloco; conexão do equipamento, RIA15 sem iluminação, resistor de comunicação HART


1 Módulo de resistência da comunicação HART

2 Equipamento

3 Fornecimento de corrente

Com iluminação de fundo



 5 Diagrama do bloco; conexão do equipamento, RIA15 com iluminação, módulo do resistor de comunicação HART

1 Módulo de resistência da comunicação HART

2 Equipamento

3 Fornecimento de corrente

6.1.5 Cores dos cabos

RD = vermelho, BK = preto, WH = branco, YE = amarelo, BU = azul, BR = marrom

6.1.6 Dados de conexão

Classificação de conexão de acordo com IEC 61010-1:

- Categoria de sobretensão 1
- Nível de poluição 1

Dados de conexão em área classificada

Consulte XA relevante.

6.2 Tensão de alimentação

⚠ ATENÇÃO

A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico e/ou explosão!

- ▶ Quando estiver usando o medidor em áreas classificadas, a instalação deve cumprir com as regulamentações e normas nacionais e com as Instruções de Segurança.
- ▶ Todos os dados de proteção contra explosão são fornecidos na documentação Ex separada, que está disponível sob demanda. A documentação Ex é fornecida como padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

6.2.1 Equipamento + Pt100 (opcional)

- 10.5 para 35 V (área não classificada)
- 10.5 para 30 V (área classificada)

6.2.2 Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

11.5 para 35 V_{DC}

6.3 Especificações de cabo

A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos blindados, trançados com dois fios.

i Os cabos da sonda são blindados para versões do equipamento com diâmetros externos de 22 mm (0.87 in) e 42 mm (1.65 in).

6.3.1 Equipamento + Pt100 (opcional)

- Cabo do instrumento disponível comercialmente
- Terminais, caixa de terminal: 0.08 para 2.5 mm² (28 para 14 AWG)

6.3.2 Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

- Cabo do instrumento disponível comercialmente
- Terminais, caixa de terminal: 0.08 para 2.5 mm² (28 para 14 AWG)
- Conexão do transmissor: máx. 1.75 mm² (15 AWG)

6.4 Consumo de energia

6.4.1 Equipamento + Pt100 (opcional)

- ≤ 0.805 W a 35 V_{DC} (área não classificada)
- ≤ 0.690 W a 30 V_{DC} (área classificada)

6.4.2 Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

≤ 0.805 W a 35 V_{DC}

6.5 Consumo de corrente

6.5.1 Equipamento + Pt100 (opcional)

Consumo de corrente máx.: ≤ 23 mA

Consumo de corrente mín.: ≥ 3.6 mA

6.5.2 Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

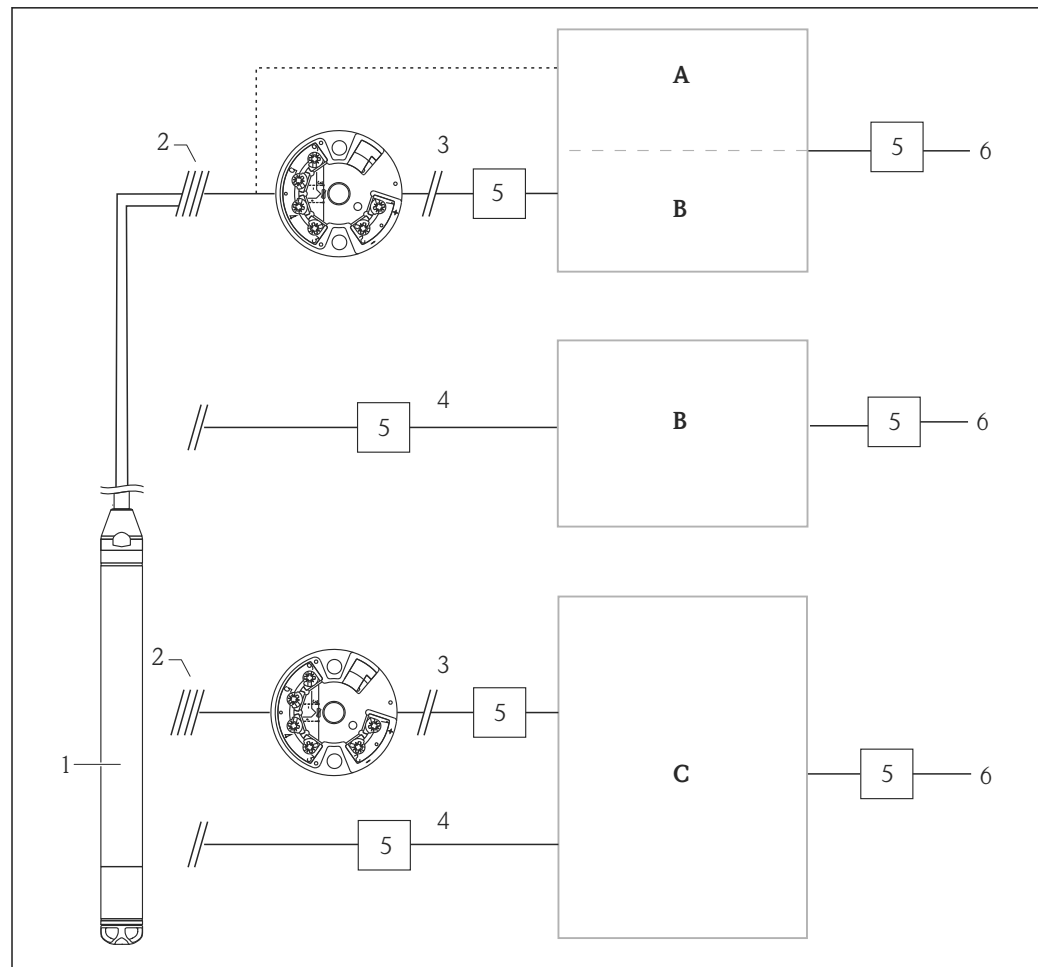
- Consumo de corrente máx.: ≤ 23 mA

- Consumo de corrente mín.: ≥ 3.5 mA

6.6 Conexão da unidade de medição

6.6.1 Proteção contra sobretensão

Para proteger o Waterpilot e o transmissor compacto de temperatura TMT72 de picos de tensão de grande interferência, a Endress+Hauser recomenda a instalação da proteção contra sobretensão a jusante e a montante do display e/ou unidade de avaliação, conforme mostrado no gráfico.



A0018941

- A Fonte de alimentação, display e unidade de avaliação com uma entrada para Pt100
 B Fonte de alimentação, display e unidade de avaliação com uma entrada para 4 para 20 mA
 C Fonte de alimentação, display e unidade de avaliação com duas entradas para 4 para 20 mA
 1 Equipamento
 2 Conexão para Pt100 integrado no FMX21
 3 4 para 20 mA HART (temperatura)
 4 4 para 20 mA HART (nível)
 5 Proteção contra sobretensão, por ex. HAW da Endress+Hauser (não destinado ao uso em áreas classificadas.)
 6 Fonte de alimentação

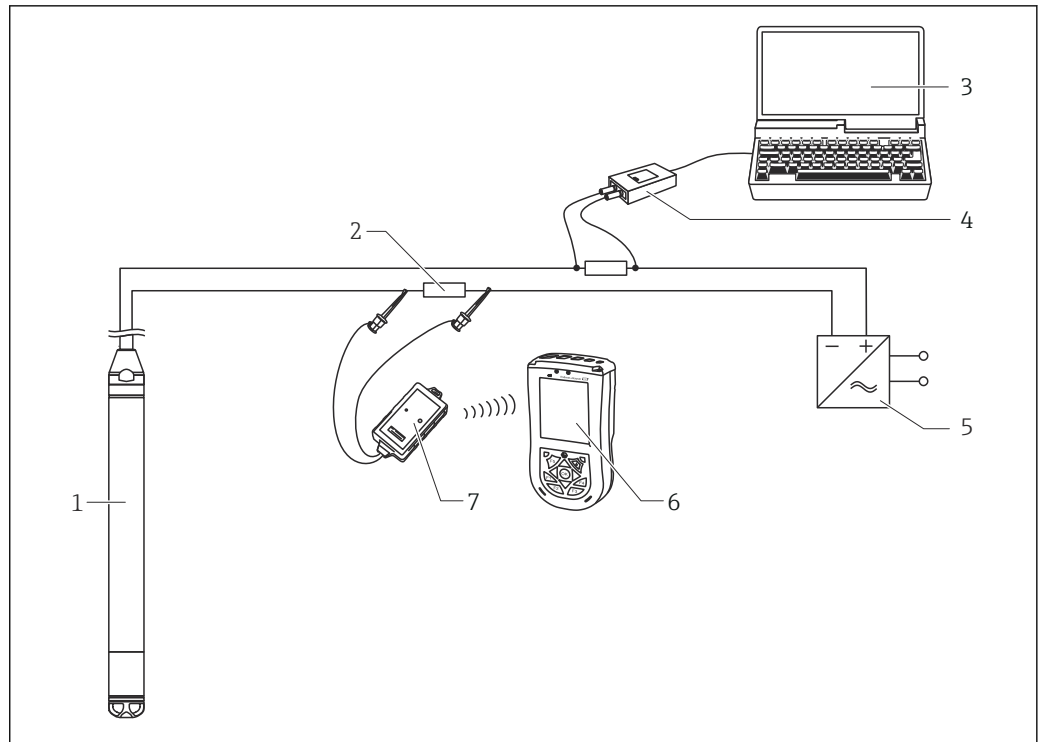
i Mais informações sobre o transmissor compacto de temperatura TMT72 para aplicações com HART da Endress+Hauser podem ser encontradas nas Informações técnicas TIO1392T.

6.6.2 Conexão do Commubox FXA195

O Commubox FXA195 conecta os transmissores com o protocolo HART à interface USB do computador. Isso habilita a operação remota do transmissor, usando o programa de operação FieldCare/DeviceCare da Endress+Hauser. A energia é fornecida ao Commubox através da pòrtico USB. O Commubox também é adequado para conexão com circuitos intrinsecamente seguros. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas TIO0404F/00/EN.

6.6.3 Conexão do Field Xpert SFX

Compacto, flexível e robusto terminal industrial portátil para configuração remota e para obtenção de valores medidos através da saída de corrente HART (4 para 20 mA). Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00060S/04/EN.



A0018811

- 1 Equipamento
- 2 Resistor de comunicação necessário $\geq 250 \Omega$
- 3 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 6 Field Xpert SFX
- 7 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão

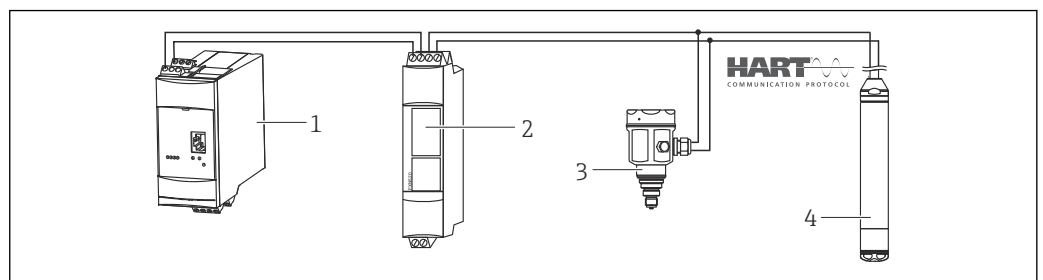
i Use somente ferramentas de operação certificadas em áreas classificadas!

⚠ ATENÇÃO

Perigo de explosão!

- ▶ Não troque a bateria do terminal portátil em áreas classificadas.
- ▶ Ao usar o medidor em áreas classificadas, também devem ser seguidas as normas e regulamentações nacionais aplicáveis, bem como as Instruções de segurança (XAs) ou os desenhos de instalação ou controle (ZDs).

6.6.4 Conectando para compensação de pressão de ar com valor medido externo



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot FMX21

Para aplicações nas quais possa ocorrer condensação, o uso de uma sonda de pressão absoluta é recomendada. Para medição de nível usando uma sonda de pressão absoluta, o valor medido é afetado por flutuações na pressão atmosférica. Para corrigir o erro de medição resultante, você pode conectar um sensor de pressão absoluta externo (ex. Cerabar:) à linha de sinal HART, comutar o Waterpilot para o modo Burst e operar o Cerabar no modo "Delta P elétr."

Ao ligar a aplicação "Electr. Delta P", o sensor de pressão absoluta externo calcula a diferença entre os dois sinais de pressão e pode, assim, determinar o nível de forma precisa. Apenas um nível de valor medido pode ser corrigido desta forma.

Para informações adicionais, consulte → 55.

i Se usar equipamentos intrinsecamente seguros, as regulamentações que aplicam-se à interconexão de circuitos intrinsecamente seguros, conforme determinado em IEC 60079-14 (prova de segurança intrínseca), devem ser observadas.

6.6.5 Conexão de um sensor de temperatura externa/transmissor compacto de temperatura para compensação de densidade

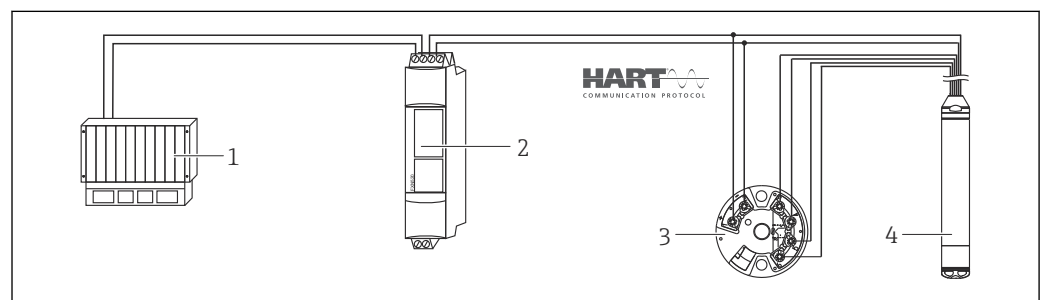
O equipamento pode corrigir erros de medição que resultem de flutuações na densidade da água causada pela temperatura. Os usuários podem escolher das seguintes opções:

Usar o sensor de temperatura medido internamente do equipamento

O sensor de temperatura internamente medido é calculado no equipamento para compensação de densidade. O sinal de nível é corrigido de acordo com linha característica de densidade da água.

Use o sensor de temperatura interno opcional Pt100 para compensação de densidade em um mestre HART adequado (por ex., PLC)

O Waterpilot FMX21 está disponível com um sensor de temperatura Pt100 opcional. A Endress+Hauser oferece adicionalmente o transmissor compacto de temperatura TMT72 para converter o sinal do Pt100 para um sinal HART 4 a 20 mA. Os sinais de temperatura e pressão são consultados por um mestre HART (por ex., PLC), onde um valor de nível corrigido pode ser gerado, usando uma tabela de linearização armazenada ou função de densidade (de um meio escolhido).



A0018763

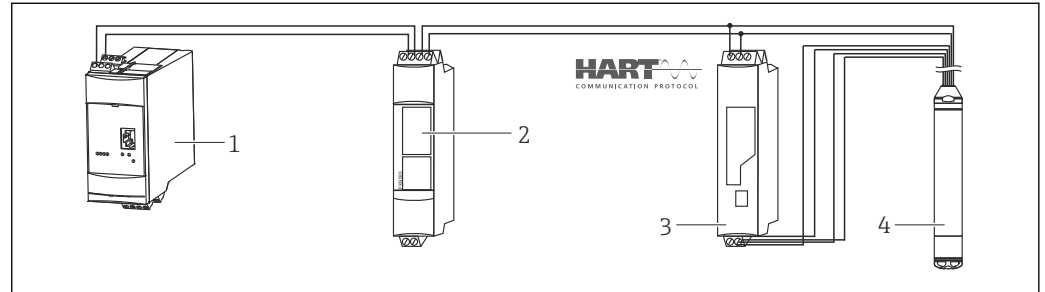
- 1 Mestre HART, por ex. PLC (controlador lógico programável)
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmissor compacto de temperatura TMT72
- 4 Equipamento

Use um sinal de temperatura externa, que é transmitido ao FMX21 pelo modo burst do HART

O equipamento está disponível com um sensor de temperatura Pt100 opcional. Com essa opção, o sinal do Pt100 é avaliado com um transmissor compacto de temperatura compatível com o HART (mín. HART 5.0) que seja compatível com o modo burst. O sinal de

temperatura pode ser transmitido para o equipamento dessa forma. O equipamento usa esse sinal para correção de densidade do sinal de nível.

i O transmissor compacto de temperatura TMT72 não é adequado para essa configuração.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmissor de temperatura compatível com o HART com função burst (por ex. TMT82)
- 4 Equipamento

Sem compensação adicional devido à anomalia da água, erros de até 4 % podem ocorrer a uma temperatura de +70 °C (+158 °F), por exemplo. Com compensação de densidade, esse erro é menor que 0.5 % em toda a faixa de temperatura de 0 para +70 °C (+32 para +158 °F).

Para informações adicionais, consulte → 57.

i Para maiores informações sobre os equipamentos, consulte as Informações técnicas relevantes:


- TI01010T: transmissor de temperatura TMT82 (4 para 20 mA HART)
- TI00369F: Fieldgate FXA520
- TI00400F: Multidrop Conector FXN520

6.7 Verificação pós-conexão

- O equipamento e os cabos não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos usados cumprem com as exigências?
- Todos os cabos montados estão sem deformação?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A tensão de alimentação atende às especificações na etiqueta de identificação?
- O esquema de ligação elétrica está correto?

7 Opções de operação

A Endress+Hauser oferece amplas soluções de ponto de medição com display e/ou unidades de avaliação para o Waterpilot FMX21 e para o transmissor compacto de temperatura TMT72.

 Sua organização de assistência técnica da Endress+Hauser ficará feliz em atendê-lo, caso haja outras questões. Os endereços de contato estão disponíveis em: www.endress.com/worldwide

7.1 Visão geral das opções de operação

7.1.1 Operação usando o programa de operações da Endress+Hauser

FieldCare

O programa de operação FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos de planta da Endress+Hauser, baseado na tecnologia FDT. Com o FieldCare, você pode configurar todos os equipamentos da Endress+Hauser, assim como equipamentos de outros fabricantes compatíveis com o padrão FDT.

Especificações de hardware e software podem ser encontrados na internet:


www.de.endress.com → Pesquise: FieldCare → FieldCare → Technical data.

O FieldCare suporta as seguintes funções:

- Configuração dos transmissores em modo online/offline
- Carregamento e salvamento dos dados do instrumento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição

Opções de conexão:

- HART através do Commubox FXA195 e da porta USB do computador
- HART através do Fieldgate FXA520

-  ▪ Maiores informações sobre o FieldCare e sobre o download do software podem ser encontradas na internet (www.de.endress.com ® Downloads ® Text Search: FieldCare).
- Conexão do Commubox FXA195
 - Como nem todas as dependências internas do equipamento podem ser mapeadas em operação offline, a consistência dos parâmetros deve ser verificada mais uma vez, antes de serem transmitidas ao equipamento.

DeviceCare

Escopo de funções

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

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

 Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S.

7.1.2 Operação através do Field Xpert SFX


Terminal portátil industrial compacto, flexível e robusto para configuração remota e para obtenção de valores medidos através do parâmetro de saída de corrente HART ou FOUNDATION Fieldbus. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00060S/04.

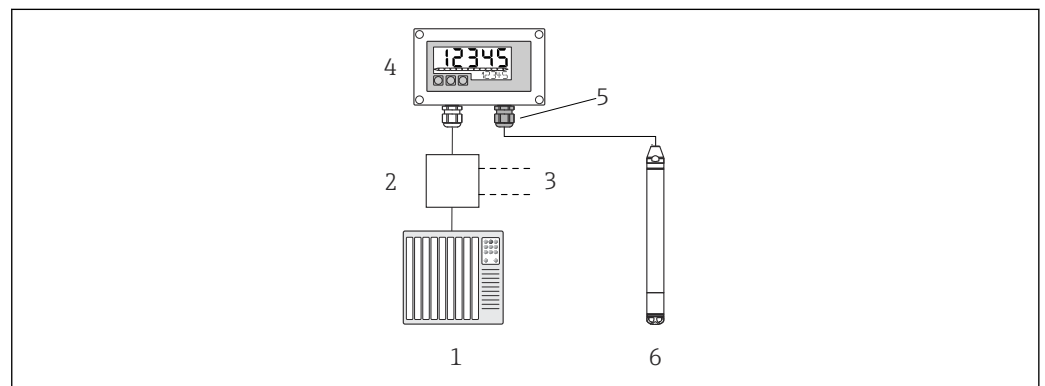
7.1.3 Operação através do RIA15


O RIA15 pode ser usado como uma unidade de display local e para a configuração básica do sensor de nível hidrostático Waterpilot FMX21 pelo HART.

Os seguintes parâmetros podem ser configurados no FMX21 usando as 3 teclas de operação na frente do RIA15:

- Unidade de engenharia de pressão, nível, temperatura
- Sem necessidade de ajustes (somente para células de medição de pressão manométrica)
- Ajuste de pressão cheio e vazio
- Calibração de nível vazio e cheio
- Reiniciar para os padrões de fábrica

Mais informações sobre os parâmetros de operação →  65



 6 Operação remota do equipamento via RIA15

- 1 PLC
- 2 Fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator 375, 475
- 4 Indicador do processo RIA15 alimentado por ciclo
- 5 Prensa-cabos M16 com membrana de compensação de pressão
- 6 Equipamento

7.2 Conceito de operação

A operação com um menu de operação é baseada em um conceito de operação com "funções de usuário".

▪ Operador

Operadores são responsáveis pelos equipamentos durante a "operação" normal. Isso é normalmente limitado à leitura dos valores de processo. Se o trabalho com o equipamento for além dos valores de leitura, ele é limitado a funções simples específicas da aplicação usadas na operação. No caso de uma falha, esses usuários simplesmente encaminham as informações sobre as falhas, mas não intervêm.

▪ Manutenção

Engenheiros de serviço geralmente trabalham com o equipamento nas fases que seguem o comissionamento do equipamento. Suas principais tarefas são a manutenção e a localização de falhas, que exigem que ajustes básicos sejam feitos no equipamento. Os técnicos trabalham com os equipamentos durante todo o ciclo de vida do produto. Portanto, o comissionamento e os ajustes e configurações avançadas são algumas das tarefas que eles têm que realizar.

▪ Especialista

Especialistas trabalham com os equipamentos durante todo o ciclo de vida do equipamento e, em alguns casos, têm requisitos avançados para os equipamentos. Funções/parâmetros individuais da funcionalidade em geral dos equipamentos são requeridos para este propósito do momento e novamente. Além de tarefas técnicas, orientada a processos, especialistas também podem realizar tarefas administrativas (ex.: administração de usuário). O "Especialista" tem acesso a todo o conjunto de parâmetros.

7.3 Estrutura geral do menu de operação

▪ Operador

Submenu: Display/operat.

Contém parâmetros que são necessários para configurar a exibição do valor medido (selecionar os valores exibidos, formato do display etc.). Com este submenu, os usuários podem mudar o display do valor medido sem afetar a medição real.

▪ Manutenção

Submenu: Setup

Contém todos os parâmetros que são necessários para comissionar operações de medição. Este submenu tem a seguinte estrutura:

▪ Parâmetros de configuração padrão

Uma grande variedade de parâmetros, que podem ser usados para configurar uma aplicação típica, está disponível no início. O modo de medição selecionado determina quais os parâmetros disponíveis. Depois de fazer ajustes para todos estes parâmetros, a operação de medição deveria estar completamente configurada na maioria dos casos.

▪ Submenu "Conf. estendidas"

O submenu "Extended setup" contém parâmetros adicionais para uma configuração mais precisa da medição, para converter o valor medido e para dimensionamento do sinal de saída. Este menu é dividido em submenus adicionais dependendo do modo de medição selecionado.

▪ Manutenção

Submenu: Diagnostics

Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar os erros operacionais. Este submenu tem a seguinte estrutura:

▪ Lista de diagnósticos

Contém até 10 mensagens de erro atualmente ativas.

▪ Registro de eventos

Contém as últimas 10 mensagens de erro (não mais pendentes).

▪ Informações do instrumento

Contém informações para identificar o equipamento.

▪ Valores medidos

Contém todos os valores medidos atuais.

▪ Simulação

É usada para simular pressão, nível, corrente e alarme/aviso.

▪ Inserir código de reset

▪ Especialista

Submenu: Expert

Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles já em um dos outros submenus). O submenu "Expert" é estruturado pelos blocos de função do equipamento. Portanto ele contém os seguintes submenus:

▪ Sistema

Contém todos os parâmetros do equipamento que não se relacionam à medição ou à integração a um sistema de controle.

▪ Medição

Contém todos os parâmetros para configurar a medição.

▪ Saída

Contém todos os parâmetros para configurar a saída corrente.

▪ Comunicação

contém todos os parâmetros para configurar a interface HART.

▪ Diagnóstico



Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar os erros operacionais.

7.4 Operação de bloqueio/desbloqueio



Uma vez que você tenha digitado todos os parâmetros, você pode bloquear seus registros contra acesso não autorizado ou indesejado.

O parâmetro do "código do operador" é usado para destravar/travar o equipamento.

Código do usuário

Navegação	  Configurações → Configurações estendidas → Código de usuário
Permissão de leitura	Operador/Manutenção/Especialista
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista
Descrição	Use esta função para inserir um código para bloquear ou desbloquear a operação.
Entrada do usuário	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: Digite um número ≠ do código de liberação (faixa de valor: 1 a 65535). ■ Para desbloquear: Digite o código de liberação.
Configuração de fábrica	0
Observação	<p>O código de liberação é "0" na configuração do pedido. Outro código de liberação pode ser definido no parâmetro "Def. de código". Se o usuário esqueceu o código de liberação, o código de liberação pode ser visível digitando-se o número "5864".</p> <p>O código de liberação é definido no parâmetro "Def. de código".</p>

Definição de código

Navegação	  Configurações → Configurações estendidas → Definição de código
Permissão de leitura	Operador/Manutenção/Especialista
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista
Descrição	Use esta função para inserir um código de liberação que pode ser usado para desbloquear o equipamento.
Entrada do usuário	Um número de 0 a 9999
Configuração de fábrica	0
Observação	<p>A configuração do dispositivo também pode ser desabilitada no RIA15 por um código de usuário com 4 dígitos.</p> <p>Informações adicionais estão disponíveis nas Instruções de operação RIA15 BA01170K.</p>

8 Integração do equipamento através do protocolo[®] HART

Dados da versão para o equipamento

- Versão do firmware: 01.00.zz
 - Na página de rosto das Instruções de Operação
 - Na etiqueta de identificação
 - Parâmetro **Firmware Version**: Diagnosis → Instrument info → Firmware Version
- ID do fabricante: 17 (0x11)
 - Parâmetro **Manufacturer ID**: Diagnosis → Instrument info → Manufacturer ID
- Código do tipo de equipamento: 36 (0x24)
 - Parâmetro **Device ID**: Diagnosis → Instrument info → Device ID
- Revisão do protocolo HART: 6.0

- Revisão do equipamento: 1
 - Na etiqueta de identificação
 - Parâmetro **Device revision**: Diagnosis → Instrument info → Device revision

O arquivo de descrição do equipamento adequado (DD) às ferramentas de operação individuais está listado na tabela abaixo, juntamente com a informação do local onde o arquivo pode ser adquirido.

Ferramentas de operação

- FieldCare
 - www.endress.com → Área de download
 - CD-ROM (contate a Endress+Hauser)
 - DVD (contate a Endress+Hauser)
- AMS Device Manager (Emerson Process Management)
 - www.endress.com → Área de download
- SIMATIC PDM (Siemens)
 - www.endress.com → Área de download
- Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)
 - Use a função atualizar do terminal portátil

8.1 Variáveis de processo do equipamento HART e valores de medição

Os seguintes números são atribuídos às variáveis do processo na fábrica:

Variáveis do processo	Pressão	Nível	
		Linear	Tabela ativa
Primeira variável do processo (Variável primária)	0 (Pressão medida)	8 (Nível antes da linearização)	9 (Conteúdo do tanque)
Segunda variável do processo (Variável secundária)	2 (Press. corrigida)	0 (Pressão medida)	8 (Nível antes da linearização)

Variáveis do processo	Pressão	Nível	
		Linear	Tabela ativa
Terceira variável do processo (Variável terciária)	3 (Pressão do sensor)	2 (Press. corrigida)	0 (Pressão medida)
Quarta variável do processo (Variável quaternária)	4 (Temp. sensor)		

 A atribuição das variáveis do equipamento para variável do processo é exibida no menu **Expert → Communication → HART output**.

A atribuição de variáveis do equipamento à variável de processo (SV, TV, QV) pode ser alterada usando o comando 51 HART.


Uma visão geral das variáveis possíveis do equipamento podem ser encontradas na seção seguinte.

8.2 Variáveis do equipamento e valores de medição

Os seguintes valores medidos são atribuídos às variáveis individuais de equipamento:

Código da variável do equipamento	Variável do equipamento	Valor medido	Modo de operação
0	VALOR_FINAL_1_PRESSÃO	Pressão medida	Todos
1	PRESSÃO_1_APÓS_DAMPING	Pressão após amortecimento	Todos
2	PRESSÃO_1_APÓS_CALIBRAÇÃO	Pressão corrigida	Todos
3	PRESSÃO_1_APÓS_SENSOR	Pressão corrigida	Todos
4	TEMPERATURA_MEDIDA_1	Temp. sensor.	Todos
8	NÍVEL_MEDIDO_APÓS_SIMULAÇÃO	Nível antes lin.	Somente nível
9	CONTEÚDO_TANQUE_MEDIDO_APÓS_SIMULAÇÃO	Conteúdo do tanque	Somente nível
10	DENSIDADE_MEDIDA_CORRIGIDA	Densidade do processo	Somente nível
12	HART_INPUT_VALUE ¹⁾	Valor de entrada HART	-
251	Nenhum (nenhuma variável do equipamento está mapeada)	-	Todas (mas somente para variáveis quaternárias)

1) Não pode ser selecionado como uma saída

 As variáveis do equipamento podem ser consultadas por um HART® mestre usando o comando HART® 9 ou 33.

9 Comissionamento



AVISO

Se houver no equipamento uma pressão menor que a pressão mínima permitida ou maior que a pressão máxima permitida, as seguintes mensagens serão emitidas em sequência:

- ▶ "P faixa de trabalho S140 " ou "P faixa de trabalho F140" (dependendo da configuração no parâmetro "P comport. alarme")
- ▶ "P faixa do sensor S841 " ou "P faixa do sensor F841" (dependendo da configuração no parâmetro "P comport. alarme")
- ▶ "Ajuste S971" (dependendo da configuração no parâmetro "Comport. alarme P")

9.1 Verificação de funcionamento

Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações pós-instalação e pós-conexão:

-  Seção "Verificação pós-instalação"
-  Seção "Verificação pós-conexão"

9.2 Desbloqueio/bloqueio das configurações

Se o equipamento estiver bloqueado para evitar configurações, primeiro ele deverá ser desbloqueado.

9.2.1 Bloqueio/desbloqueio de software


Se o equipamento for bloqueado através do software (código de acesso do equipamento), o símbolo da chave aparece no display de valor medido. Se uma tentativa de escrever em um parâmetro é feita, um lembrete para o código de acesso do equipamento aparece. Para desbloquear, insira o código de acesso definido pelo usuário.

9.3 Comissionamento

O comissionamento inclui as seguintes etapas:

- Verificação de funcionamento
- Seleção do modo de medição e unidade de pressão
- Ajuste de posição
- Configurar medição:
 - Medição da pressão
 - Medição de nível

9.4 Seleção do modo de medição



 O equipamento vem configurado por padrão no modo de medição "Pressão". A faixa de medição e a unidade na qual o valor medido é transmitido correspondem às especificações na etiqueta de identificação.

ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)



Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

Navegação	  Configurações → Modo de medição
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista
Descrição	Selecione o modo de medição. O menu de operação é estruturado de formas diferentes dependendo do modo de medição selecionado.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pressão ■ Nível
Configuração de fábrica	Nível

9.5 Selecionar a unidade de engenharia de pressão



Un. Eng. Pressão

Navegação	  Configurações → Unid. eng. pressão
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista
Descrição	Selecione a unidade de engenharia de pressão. Se uma nova unidade de engenharia de pressão for selecionada, todos os parâmetros específicos da pressão são convertidos e mostrados com a nova unidade.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
Configuração de fábrica	mbar ou bar, dependendo da faixa de medição nominal do módulo do sensor ou conforme especificações de pedido.

9.6 Ajuste de posição

Um desvio de pressão resultante da orientação do medidor pode ser corrigido pelo ajuste de posição.

Ajuste do ponto zero (célula de medição de pressão manométrica)

Navegação	  Configurações → Ajuste do ponto zero
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista

Descrição	Ajuste do ponto zero – a diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida não precisa ser conhecida.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirmar ▪ Cancelar
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor medido = 2.2 mbar (0.033 psi) ▪ O valor medido é corrigido através do parâmetro "Ajuste do ponto zero" com a opção "Confirmar". Isso significa que você está atribuindo o valor 0,0 à pressão presente. ▪ Valor medido (após o ajuste do ponto zero) = 0,0 mbar ▪ O valor corrente também é corrigido.
Configuração de fábrica	Cancelar



Calib. offset

Permissão de gravação	Manutenção/Expert
Descrição	Ajuste de posição – a diferença de pressão entre o valor de referência e a pressão medida deve ser conhecida.
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor medido = 982.2 mbar (14.73 psi) ▪ O valor medido é corrigido com o valor inserido, por ex., 2.2 mbar (0.033 psi) através do parâmetro "Calib. offset". Isso significa que você está atribuindo o valor 980 mbar (14.7 psi) à pressão presente . ▪ Valor medido (após ajuste do ponto zero) = 980 mbar (14.7 psi) ▪ O valor corrente também é corrigido.
Configuração de fábrica	0,0

9.7 Configuração do amortecimento

O sinal de saída segue as mudanças dos valores medidos com tempo de atraso. Isso pode ser configurado através do menu de operação.

Amortecimento

Navegação	  Configurações → Amortecimento
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista (se a minisseletores "Amortecimento" estiver ajustada para "ligado")
Descrição	<p>Insira a hora do amortecimento (constante de tempo τ) (Minisseletores "Damping" está ajustada em "ligado")</p> <p>Visualize a hora do amortecimento (constante de tempo τ) (Minisseletores "Damping" está ajustada em "desligado").</p> <p>O amortecimento afeta a velocidade na qual o valor medido reage a alterações na pressão.</p>
Faixa de entrada	0.0 para 999.0 s

Configuração de fábrica 2 s ou conforme as especificações do pedido

9.8 Configurando a medição da pressão

9.8.1 Calibração com pressão de referência (calibração molhada)

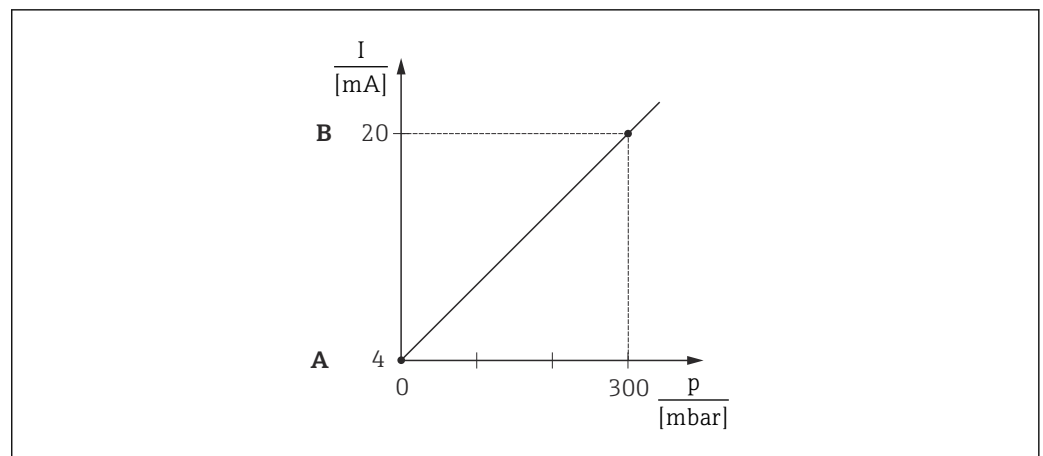
Exemplo:

Neste exemplo, um equipamento com um módulo do sensor 400 mbar (6 psi) é configurado para a faixa de medição 0 para +300 mbar (0 para 4.5 psi), isto é, 0 mbar e 300 mbar (4.5 psi) são especificados, respectivamente, para o valor 4 mA e para o valor 20 mA.

Pré-requisito:

Os valores de pressão 0 mbar e 300 mbar (4.5 psi) podem ser especificados. O equipamento já está instalado, por exemplo.

i Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, isto é, o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte → 41.



A Consulte a etapa 3

B Consulte a etapa 4

1. Selecione o modo de medição "Pressure" através do parâmetro "Measuring mode".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão

3. A pressão para o LRV (valor 4 mA) está presente no equipamento, aqui 0 mbar, por exemplo. Selecione parâmetro "Get LRV". Confirme o valor presente no equipamento selecionando "Apply". O valor de pressão presente no equipamento é especificado para o valor de corrente mais baixo (4 mA).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Obter LRV
4. A pressão para o URV (valor 20 mA) está presente no equipamento, aqui 300 mbar (4.5 psi), por exemplo. Selecione parâmetro "Get URV". Confirme o valor presente no equipamento selecionando "Apply". O valor de pressão presente no equipamento é especificado para o valor de corrente mais alto (20 mA).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Obter URV

A faixa de medição está configurada para 0 para +300 mbar (0 para 4.5 psi).

9.8.2 Calibração sem pressão de referência (calibração seca)

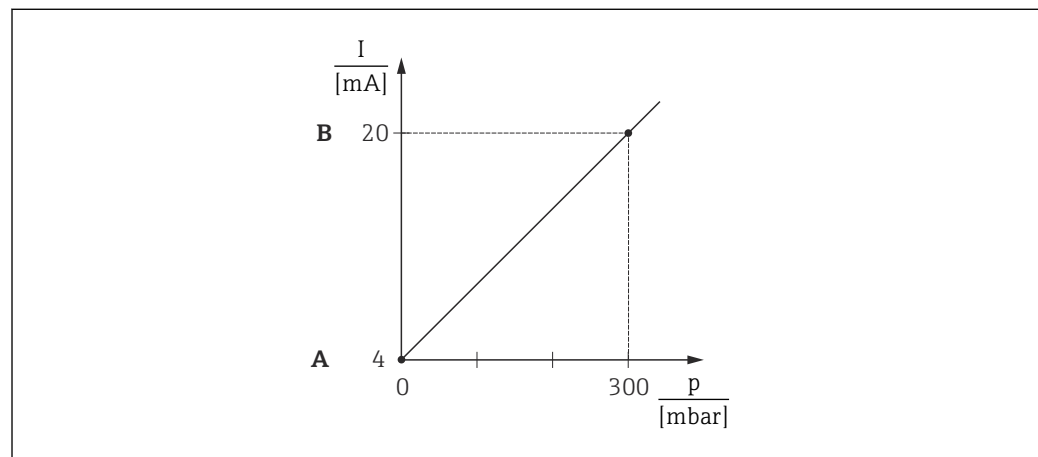
Exemplo:

Neste exemplo, um equipamento com um módulo de sensor 400 mbar (6 psi) está configurado para a faixa de medição 0 para +300 mbar (0 para 4.5 psi), ou seja, 0 mbar e 300 mbar (4.5 psi) são atribuídos, respectivamente, aos valores 4 mA e 20 mA.

Pré-requisito:

Esta é uma calibração teórica, ou seja, os valores de pressão para a faixa inferior e superior são conhecidos.

i Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, isto é, o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte → 41.



A0031032

- A Consulte a etapa 3
B Consulte a etapa 4

1. Selecione o modo de medição "Pressure" através do parâmetro "Measuring mode".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.


- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
3. Selecione parâmetro "Set LRV". Insira o valor para o parâmetro "Set LRV" (neste caso 0 mbar) e confirme. Esse valor de pressão é especificado para o valor de corrente inferior (4 mA).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir LRV
4. Selecione parâmetro "Set URV". Insira o valor para o parâmetro "Set URV" (neste caso 300 mbar (4.5 psi)) e confirme. Esse valor de pressão é especificado para o valor de corrente superior (20 mA).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir URV

A faixa de medição está configurada para 0 para +300 mbar (0 para 4.5 psi).

9.9 Ajustando a medição de nível

9.9.1 Informação sobre a medição de nível



 **Você pode escolher dois métodos para calcular o nível: "Em pressão" e "Em altura". A tabela na seção "Visão geral da medição de nível" que segue fornece uma visão destas duas tarefas de medição.**

- Os valores-limite não são verificados, isto é, os valores inseridos devem ser apropriados para que o módulo do sensor, a tarefa de medição e o instrumento de medição sejam capazes de fazer a medição corretamente.
- Unidades específicas do cliente não são possíveis.
- Os valores inseridos para "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure", "Empty height/Full height" e "Set LRV/Set URV" devem estar separados em pelo menos 1 %. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos.

9.9.2 Visão geral da medição de nível



Seleção de Nível "em pressão"

Calibração é feita registrando-se dois pares de valor de pressão-nível.

- Através do parâmetro "Output unit": selecione unidades de %, nível, volume ou massa
- Descrição:
 - Calibração com pressão de referência (calibração molhada) →  48
 - Calibração sem pressão de referência (calibração seca) →  45
- O display do valor medido e o parâmetro "Nível antes lin." exibem o valor medido.

Seleção de nível "In height"

A calibração é feita inserindo-se a densidade e dois pares de valor de altura/nível.

- Através do parâmetro "Output unit": selecione unidades de %, nível, volume ou massa
- Descrição:
 - Calibração com pressão de referência (calibração molhada) →  52
 - Calibração sem pressão de referência (calibração seca) →  50
- O display do valor medido e o parâmetro "Nível antes lin." exibem o valor medido.

9.9.3 Seleção de nível "Em pressão" calibração sem pressão de referência (calibração seca)

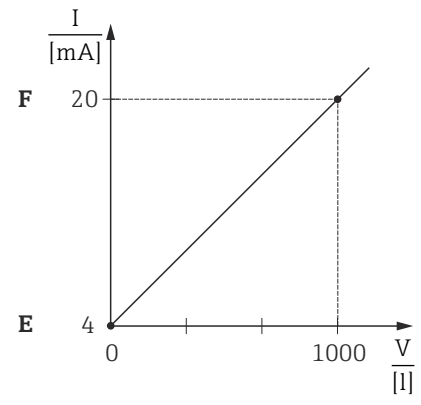
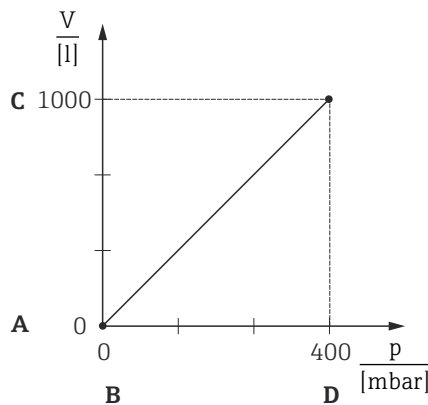
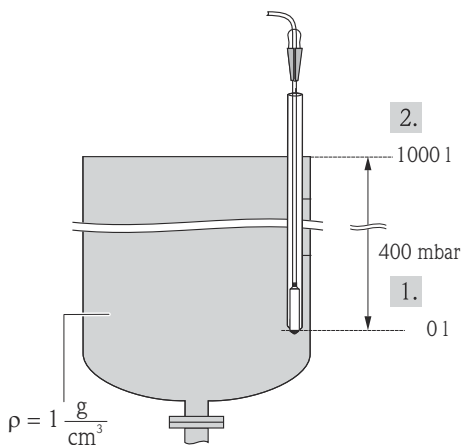
Exemplo:

Neste exemplo, o volume em um tanque deve ser medido em litros. O volume máximo de 1000 l (264 gal) corresponde a uma pressão de 400 mbar (6 psi).

O volume mínimo de 0 litros corresponde a uma pressão de 0 mbar já que a membrana de processo da sonda está no início da faixa de medição do nível.

Pré-requisito:

- A variável medida está em proporção direta à pressão.
 - Esta é uma calibração teórica, isto é, os valores de pressão e volume para os pontos de calibração superiores e inferiores devem ser conhecidos.
- i** Os valores inseridos para "Calib. Vazio/Calib. Cheio", "Pressão Vazio/Pressão Cheio" e "Definir LRV/Definir URV" devem ter ao menos 1% de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos. Outros valores-limite não são verificados, isto é, os valores inseridos devem ser apropriados para que o módulo do sensor, a tarefa de medição e o instrumento de medição sejam capazes de fazer a medição corretamente.
- Devido a orientação do equipamento, pode haver variações de pressão nos valores medidos, isto é, quando o vaso está vazio ou parcialmente cheio, o valor medido não é zero. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte → 41.



- 1 Consulte as etapas 6 e 7
- 2 Consulte as etapas 8 e 9

- A0018818
- A Consulte a etapa 6
 - B Consulte a etapa 7
 - C Consulte a etapa 8
 - D Consulte a etapa 9

- A0017662
- E Consulte a etapa 11
 - F Consulte a etapa 12

A0031064

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.
2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
 3. Selecione o modo do nível "Em pressão" através do parâmetro "Seleção de Nível".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Seleção de nível
 4. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de saída

5. Selecione a opção "Seco" através do parâmetro "Modo de calibr.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Modo Calibração
6. Insira o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro "Calib. Vazio", aqui 0 litro por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Vazio
7. Insira o valor de pressão para o ponto de calibração inferior através do parâmetro "Empty pressure", aqui 0 mbar, por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Pressão Vazio
8. Insira o valor do volume para pontos de calibração superiores através do parâmetro "Calib. Cheio", aqui 1 000 l (264 gal) por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Cheio
9. Insira o valor de pressão para o ponto de calibração superior através do parâmetro "Full pressure", aqui 400 mbar (6 psi), por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Pressão Cheio
10. "Ajuste densidade" contém os ajustes de fábrica 1.0, mas podem ser alterados, se necessário. Os pares de valores inseridos subsequentemente devem corresponder a essa densidade
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Ajustar densidade
11. Ajuste o valor do volume para o valor corrente mais baixo (4 mA) através do parâmetro "Set LRV" (0 l).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir LRV
12. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1 000 l (264 gal)).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir URV
13. Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Densidade → Densidade do processo
14. Se a correção da densidade for necessária, atribua a sonda de temperatura no parâmetro "Auto cor. dens.". Uma correção de densidade apenas é possível para água. Uma curva de densidade de temperatura que esteja salva no equipamento é usada. Por essa razão, os parâmetros "Ajuste densidade" (etapa 10) e "Densidade de processo" (etapa 13) não são usados aqui.
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação → Auto corr. dens.

A faixa de medição está configurada para 0 para 1 000 l (0 para 264 gal).

-  Para esse modo de nível, estão disponíveis as variáveis medidas %, nível, volume e massa, consulte "Unidade de saída" → 96.

9.9.4 Seleção de nível "Em pressão" calibração com pressão de referência (calibração molhada)

Exemplo:

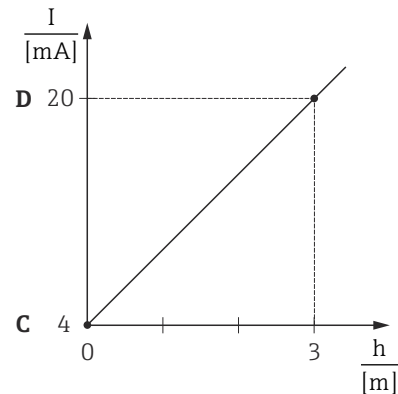
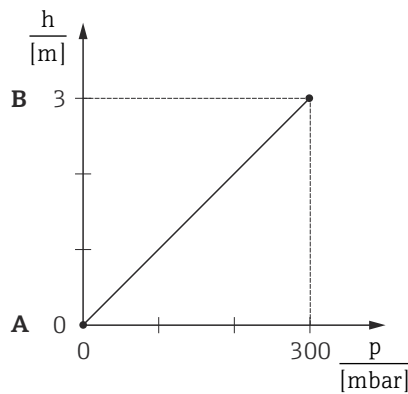
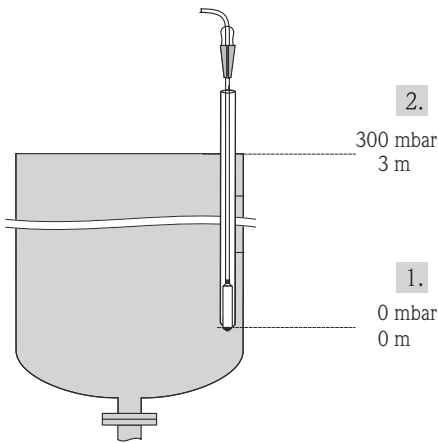
Neste exemplo, o nível em um tanque deve ser medido em "m". O nível máximo é 3 m (9.8 ft).

O faixa de pressão é derivado do nível e da densidade do meio. Nessa situação, o equipamento ajusta a faixa de pressão para 0 para +300 mbar (0 para 4.5 psi).

Pré-requisito:

- A variável medida está em proporção direta à pressão.
- O tanque pode ser abastecido e esvaziado.

i Os valores registrados para "Empty calib./Full calib." e "Set LRV/Set URV", e as pressões presentes devem ter ao menos 1 % de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos. Outros valores limites não são verificados, isto é, os valores registrados devem ser apropriados para o módulo do sensor e a tarefa de medição para o equipamento poder fazer a medição corretamente.



A0018824 A Consulte a etapa 9
B Consulte a etapa 10

A0017658 C Consulte a etapa 11
D Consulte a etapa 12

A0031063

- 1 Consulte a etapa 9
- 2 Consulte a etapa 10

1. Execute um "ajuste de posição" → 41.
2. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

3. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
4. Selecione o modo do nível "Em pressão" através do parâmetro "Seleção de Nível".
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Seleção de nível.

5. Se a correção da densidade for necessária, atribua a sonda de temperatura no parâmetro "Auto cor. dens.". Uma correção de densidade apenas é possível para água. Uma curva de densidade de temperatura que esteja salva no equipamento é usada. Por essa razão, os parâmetros "Ajuste densidade" (etapa 8) e "Densidade de processo" (etapa 13) não são usados aqui.
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação → Auto corr. dens.
 6. Selecione uma unidade de nível através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "m", por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de saída
 7. Selecione a opção "Molhado" através do parâmetro "Modo de calibr.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Modo Calibração
 8. Se a calibração for feita com um meio diferente do meio do processo, digite a densidade do meio de calibração no parâmetro "Ajustar densidade".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Ajustar densidade
- i** A densidade de processo pode ser alterada apenas se a correção de densidade automática for desligada (consulte etapa 5).
9. A pressão hidrostática para o ponto de calibração inferior está presente no equipamento, aqui 0 mbar, por exemplo. Selecione parâmetro "Empty calib.". Digite o valor do nível, aqui 0 m por exemplo. Confirmar o valor atribui o valor de pressão aplicada ao valor inferior de nível.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Vazio
 10. A pressão hidrostática para o ponto superior de calibração está presente no equipamento, aqui 300 mbar (4.35 psi), por exemplo. Selecione o parâmetro "Calib. Cheio". Digite o valor do nível, aqui 3 m (9.8 ft) por exemplo. Confirmar o valor atribui o valor de pressão aplicada ao valor superior de nível.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Cheio
 11. Use o parâmetro "Set LRV" para ajustar o valor do nível para o valor de corrente mais baixo (4 mA), aqui "0 m", por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir LRV
 12. Ajuste o valor do nível para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (3 m (9.8 ft)).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir URV
 13. Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Densidade do processo.
- i** A densidade de processo pode ser alterada apenas se a correção de densidade automática for desligada (consulte etapa 5).
- A faixa de medição está configurada para 0 para 3 m (0 para 9.8 ft).
- i** Para este modo de nível, estão disponíveis as variáveis medidas %, nível, volume e massa, consulte "Unidade de saída" → 96.

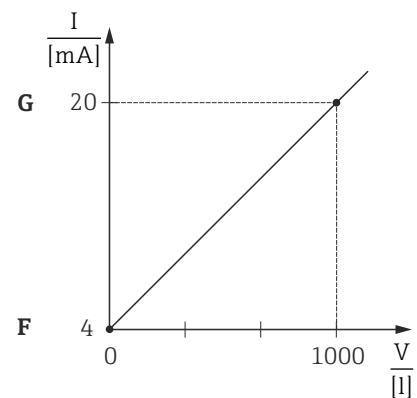
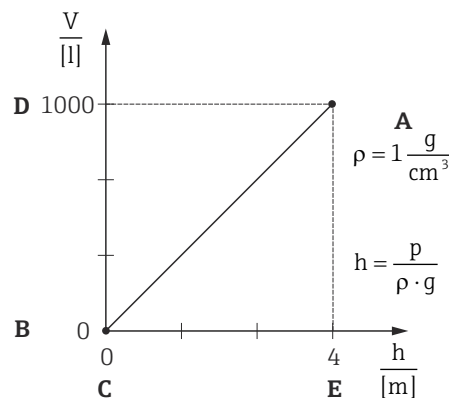
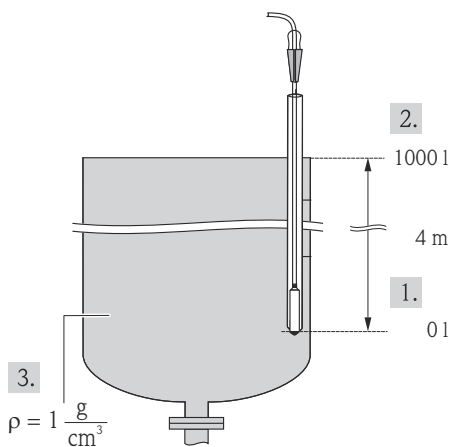
9.9.5 Seleção de nível "Em altura" calibração sem pressão de referência (calibração seca)

Exemplo:

Neste exemplo, o volume em um tanque deve ser medido em litros. O volume máximo de 1 000 l (264 gal) corresponde a um nível de 4 m (13 ft). O volume mínimo de 0 litros corresponde a um nível de 0 m já que a membrana de processo da sonda está no início da faixa de medição do nível.

Pré-requisito:

- A variável medida está em proporção direta à pressão.
 - Esta é uma calibração teórica, isto é, os valores de altura e volume para os pontos de calibração superiores e inferiores devem ser conhecidos.
- i** Os valores registrados para "Calib. Vazio/Calib. Cheio", "Altura Vazio/Altura Cheio" e "Inserir LRV/Inserir URV" devem ter ao menos 1% de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos. Outros valores limites não são verificados, isto é, os valores registrados devem ser apropriados para o módulo do sensor e a tarefa de medição para o equipamento poder fazer a medição corretamente.
- Devido a orientação do equipamento, pode haver variações de pressão nos valores medidos, isto é, quando o vaso está vazio ou parcialmente cheio, o valor medido não é zero. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte → 41.



- 1 Consulte as etapas 10 e 11
- 2 Consulte as etapas 13 e 14
- 3 Consulte a etapa 12

- A0018827
- A Consulte a etapa 12
 - B Consulte a etapa 8
 - C Consulte a etapa 9
 - D Consulte a etapa 10
 - E Consulte a etapa 11

- A0017666
- F Consulte a etapa 13
 - G Consulte a etapa 14

A0031067

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

ATENÇÃO


Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.



- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão

3. Selecione o modo do nível "Em altura" através do parâmetro "Seleção de Nível".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Seleção de nível.
4. Se a correção da densidade for necessária, atribua a sonda de temperatura no parâmetro "Auto cor. dens.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Seleção de nível.
5. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo. Uma correção de densidade apenas é possível para água. Uma curva de densidade de temperatura que esteja salva no equipamento é usada. Por essa razão, os parâmetros "Ajuste densidade" (passo 12) e "Densidade de processo" (passo 15) não são usados aqui.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de saída
6. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de saída
7. Selecione uma unidade de nível através do parâmetro "Unidade de altura", aqui "m", por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de altura
8. Selecione a opção "Seco" através do parâmetro "Modo de calibr.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Modo Calibração
9. Insira o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro "Calib. Vazio", aqui 0 litro por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Vazio
10. Insira o valor de altura para o ponto de calibração mais baixo através do parâmetro "Altura Vazio", aqui 0 m por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Altura Vazio
11. Insira o valor do volume para o ponto de calibração mais alto através do parâmetro "Calib. Cheio", aqui 1 000 l (264 gal) por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Cheio
12. Insira o valor de altura para o ponto de calibração mais alto através do parâmetro "Altura Cheio", aqui 4 m (13 ft) por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Altura Cheio
13. Insira a densidade do meio através do parâmetro "Adjust density", aqui 1 g/cm³(1 SGU), por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Ajustar densidade
14. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente inferior (4 mA) através do parâmetro "Set LRV" (0 l).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir LRV

15. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1 000 l (264 gal)).
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir URV
 16. Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Densidade do processo
-  A densidade de processo pode ser alterada apenas se a correção de densidade automática for desligada (consulte etapa 4).

A faixa de medição está configurada para 0 para 1 000 l (0 para 264 gal).

 Para este modo de nível, estão disponíveis as variáveis medidas %, nível, volume e massa; consulte "Unidade de saída" →  96.

9.9.6 Seleção de nível "Em altura" calibração com pressão de referência (calibração molhada)


Exemplo:

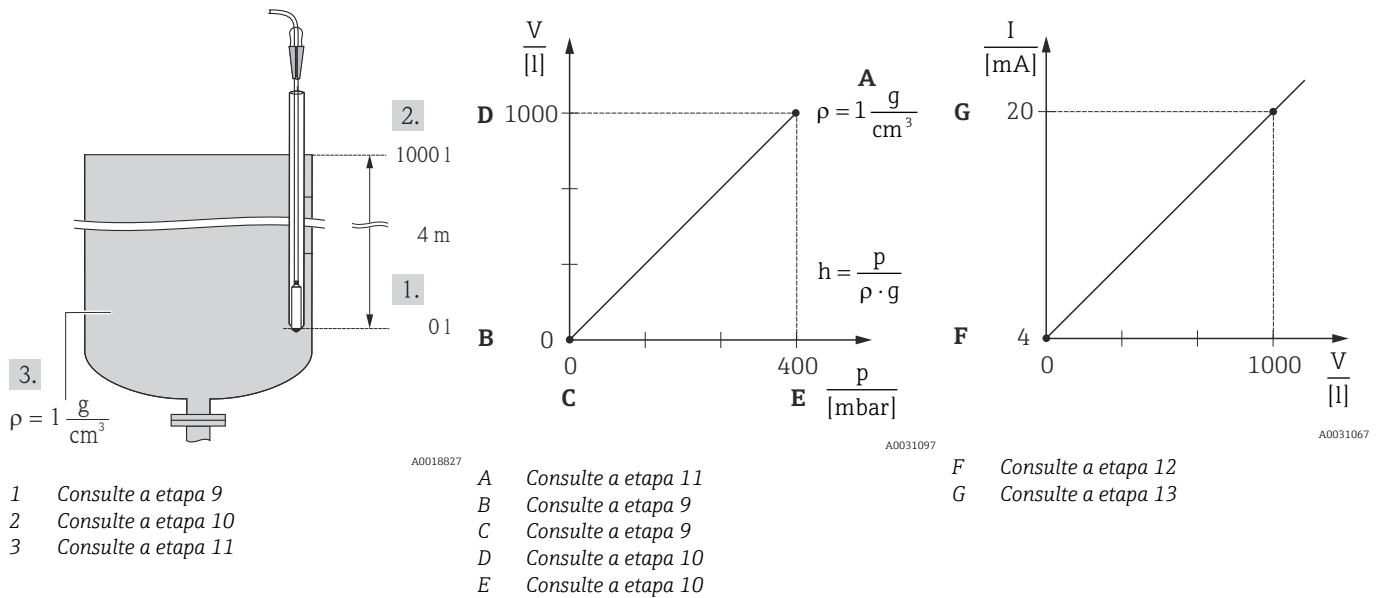
Neste exemplo, o volume em um tanque deve ser medido em litros. O volume máximo de 1 000 l (264 gal) corresponde a um nível de 4 m (13 ft).

O volume mínimo de 0 litros corresponde a um nível de 0 m já que a membrana de processo da sonda está no início da faixa de medição do nível. A densidade do meio é de 1 g/cm³ (1 SGU).

Pré-requisito:

- A variável medida está em proporção direta à pressão.
- O tanque pode ser abastecido e esvaziado.

 Os valores registrados para "Calib. Vazio/Calib. Cheio" e "Inserir LRV/Inserir URV", e as pressões presentes devem ter ao menos 1% de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos. Outros valores limites não são verificados, isto é, os valores registrados devem ser apropriados para o módulo do sensor e a tarefa de medição para o equipamento poder fazer a medição corretamente.



1. Execute um "ajuste de posição" → 41.

2. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

► Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

3. Selecione o modo do nível "Em altura" através do parâmetro "Seleção de Nível".
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Seleção de nível.





4. Se a correção da densidade for necessária, atribua a sonda de temperatura no parâmetro "Auto cor. dens.". Uma correção de densidade apenas é possível para água. Uma curva de densidade de temperatura que esteja salva no equipamento é usada. Por essa razão, os parâmetros "Ajuste densidade" (passo 11) e "Densidade de processo" (passo 14) não são usados aqui.
↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação → Auto corr. dens.

5. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão

6. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de saída

7. Selecione uma unidade de altura através do parâmetro "Unidade de altura", aqui "m" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Unidade de altura

8. Selecione a opção "Molhado" através do parâmetro "Modo de calibr.".
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Modo Calibração

9. A pressão hidrostática para o ponto de calibração inferior está presente no equipamento, aqui 0 mbar, por exemplo. Insira o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro "Empty Calib.", aqui "0 litros", por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Vazio
10. A pressão hidrostática para o ponto superior de calibração está presente no equipamento, aqui 400 mbar (6 psi), por exemplo. Insira o valor do volume para pontos de calibração superiores através do parâmetro "Calib. cheio", aqui 1 000 l (264 gal), por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Cheio
11. Se a calibração for feita com um meio diferente do meio do processo, digite a densidade do meio de calibração no parâmetro "Ajustar densidade". Aqui 1 g/cm³ (1 SGU), por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Ajustar densidade
-  A densidade de processo pode ser alterada apenas se a correção de densidade automática for desligada (consulte etapa 4).
12. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente inferior (4 mA) através do parâmetro "Set LRV" (0 l).
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir LRV
13. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1 000 l (264 gal)).
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Saída de corrente → Definir URV
14. Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo".
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Densidade do processo.
-  A densidade de processo pode ser alterada apenas se a correção de densidade automática for desligada (consulte etapa 4).
- A faixa de medição está configurada para 0 para 1 000 l (0 para 264 gal).
-  Para este modo de nível, estão disponíveis as variáveis medidas %, nível, volume e massa; consulte "Unidade de saída" →  96.

9.9.7 Calibração com vaso parcialmente cheio (calibração molhada)

Exemplo:

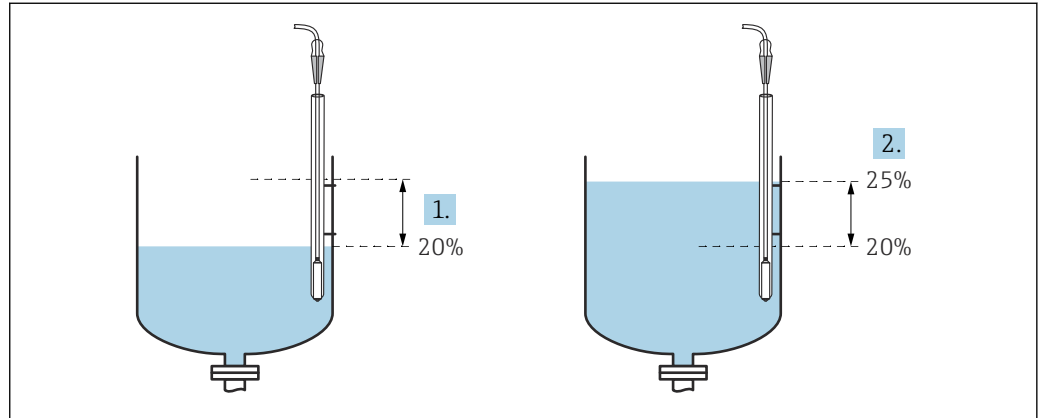
Este exemplo descreve uma calibração molhada para casos em que não é possível esvaziar o recipiente e então enchê-lo até 100 %.

Durante essa calibração com referência, um nível de 20 % é usado como ponto de calibração para "Vazio" e um nível de "25 %" é usado como o ponto de calibração para "Cheio".

A calibração é estendida para 0 para 100 % e o menor valor da faixa (LRV)/maior valor da faixa (URV) são adaptados de acordo.

Pré-requisito:

- O valor padrão no modo de nível para o modo de calibração é "Molhado".
- Este valor pode ser configurado: Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Modo Calibração



1. Consulte a etapa 2
2. Consulte a etapa 3

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO**Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)**

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

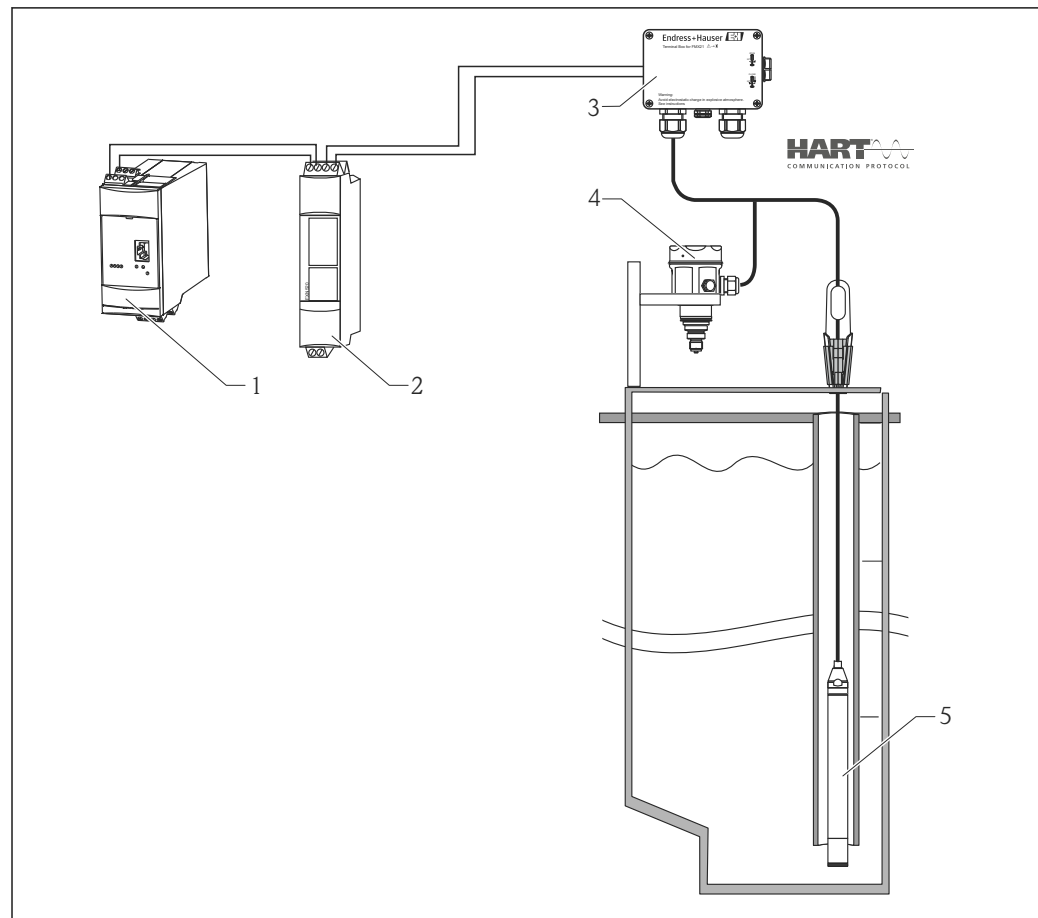
- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.
2. Ajuste o valor para "Empty calib." com a pressão diferencial para o nível, por ex. 20 %
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Vazio
 3. Ajuste o valor para "Full calib." com a pressão diferencial para o nível, por ex. 25 %
↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Nível → Calib. Cheio
 4. Os valores para a pressão quando o recipiente está cheio ou vazio são medidos automaticamente durante o ajuste. O transmissor automaticamente ajusta os valores de pressão que são mais adequados para "Calib. vazio" e "Calib. cheio" como a pressão máxima e mínima que geram a corrente de saída. Por essa razão, o valor da faixa superior correta (URV) e o valor da faixa inferior correta (LRV) devem ser ajustados.
- i** Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo". Nesse caso, você deve inserir as várias densidades pela seguinte sequência do menu:
- Configurações → Configurações estendidas → Nível → Ajustar densidade (034) (por ex. 1.0 kg/11,0 kg/l para água)
 - Configurações → Configurações estendidas → Nível → Densidade do processo (035) (por ex. 0.8 kg/l para óleo)

9.9.8 Medição de nível com sonda de pressão absoluta e sinal de pressão externa (pressão diferencial elétrica)

Exemplo:

Neste exemplo, um Waterpilot FMX21 e um Cerabar M (cada um com uma célula de medição de pressão absoluta) são conectados por um barramento de comunicação comum.

O nível pode, assim, ser medido em um poço profundo, com compensação simultânea para o efeito de pressão atmosférica.



A0018821

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Caixa do terminal (pode ser pedida como acessório)
- 4 Pressão absoluta (nível) Cerabar M
- 5 Pressão absoluta Waterpilot (pressão)

Ajuste do nível do sensor (Waterpilot)

1. Selecione o modo de medição "Pressure" através do parâmetro "Measuring mode".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.
2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
 3. O sensor está despressurizado; execute um ajuste de posição → 41
 4. Ligue o modo burst através do parâmetro "Burst mode".
↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART
 5. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART

6. Através do parâmetro "Bus address", defina um endereço diferente de 0, por exemplo o endereço de barramento = 1. (HART 5.0 mestre: faixa 0 para 15, onde o endereço = "0" abre a configuração "Signaling"; HART 6.0 mestre: faixa 0 para 63)
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART

Ajuste do nível do sensor (Cerabar)

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.
2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
 3. O sensor está despressurizado; execute um ajuste de posição → 📖 41
 4. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART
 5. Através do parâmetro "Bus address", defina um endereço diferente de 0, por exemplo o endereço de barramento = 2. (HART 5.0 mestre: faixa 0 para 15, onde o endereço = "0" abre a configuração "Signaling"; HART 6.0 mestre: faixa 0 para 63)
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART
 6. Ative a leitura de um valor enviado externamente no modo burst através do parâmetro "Eletr. delta P".
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação
 7. Execute a calibração de nível (molhado ou seco)

Resultado: A saída de valor medido pelo sensor de pressão atmosférica equaliza o nível em poço profundo (sinal diferencial) e pode ser lido por meio de um pedido HART para o endereço do sensor de pressão atmosférica.

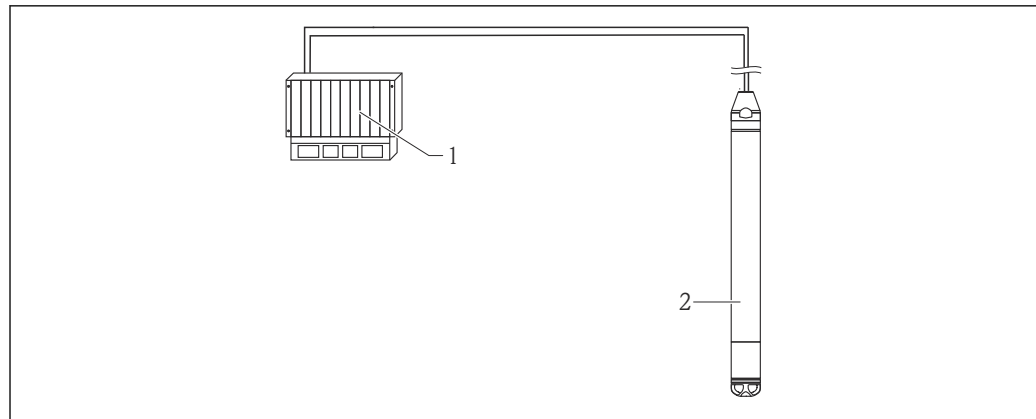
- Não é permitido reverter a atribuição dos pontos de medição na direção da comunicação.
- O valor medido do equipamento de transmissão (através do burst) deve sempre ser superior ao valor medido do equipamento de recepção (através do modo "Eletr. Delta P") .
- Ajustes que envolvam um offset nos valores de pressão (ex. ajuste de posição, adequação) devem sempre adequar o sensor individual e a orientação do sensor, independente da aplicação do "Eletr. delta P".
- Outras configurações resultam em uso não permitido do modo "Eletr. Delta P" e pode levar a valores de medição incorretos.

9.10 Compensação de densidade automática

9.10.1 Compensação de densidade automática com a temperatura do sensor medida internamente

Exemplo:

Neste exemplo, o equipamento é usado para medição de nível na água. A alteração na densidade da água causada por alterações na temperatura é automaticamente calculada no sinal do nível ao ativar-se a compensação de densidade automática.



A0018822

- 1 Mestre HART, por ex. PLC (controlador lógico programável)
2 Equipamento

Ajuste do equipamento para medição do nível

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

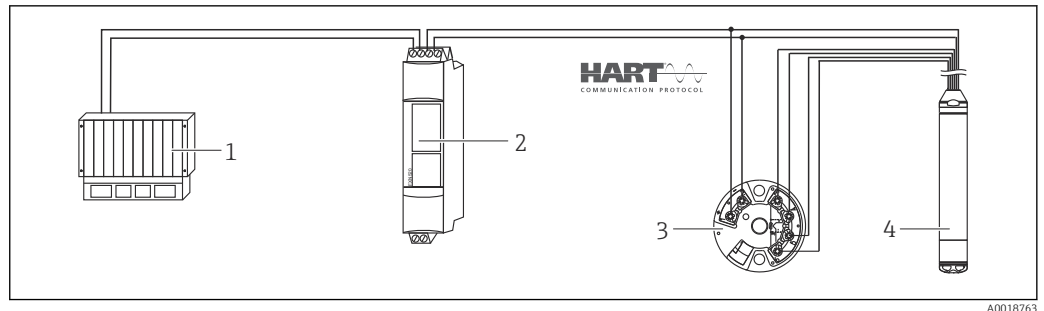
2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
3. O sensor está despressurizado; execute um ajuste de posição → 📄 41
4. Ajuste o parâmetro "Auto cor. dens." para temperatura do sensor.
↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação
5. Execute a calibração de nível (molhado ou seco)

A saída do valor medido pelo equipamento corresponde ao nível no poço profundo corrigido por meio da linha característica de densidade da água.

9.10.2 Compensação de densidade automática usando um Pt100 integrado para cálculo em um mestre HART adequado (por, ex. PLC)

Exemplo:

Neste exemplo, o equipamento com um Pt100 integrado é conectado através do barramento de comunicação comum a qualquer transmissor compacto de temperatura com comunicação HART (por ex. TMT72). Os sinais de temperatura e de pressão são transmitidos ao mestre HART (por ex. PLC), no qual um valor de nível corrigido pode ser gerado, usando uma tabela de linearização armazenada ou função de densidade (de um meio escolhido). Um sinal de pressão e um sinal de temperatura podem, então, ser gerados com uma função de densidade escolhida para compensar por um nível.



- 1 Mestre HART, PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmissor compacto de temperatura TMT72
- 4 Equipamento

Ajuste do equipamento para medição do nível

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.
2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
 3. O sensor está despressurizado; execute um ajuste de posição → 41
 4. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART
 5. Execute a calibração de nível (molhado ou seco)
 6. Através do parâmetro "Bus address", defina um endereço diferente de 0, por exemplo o endereço de barramento = 1. (HART 5.0 mestre: faixa 0 para 15, onde o endereço = "0" abre a configuração "Signaling"; HART 6.0 mestre: faixa 0 para 63)
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART

i A corrente de saída do transmissor compacto de temperatura usada deve também ser ajustado para "Fixo" e tem um endereço HART diferente de zero (por ex. = 2).

- ▶ Ligue o modo burst através do parâmetro "Burst mode".
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Comunicação → Config. HART

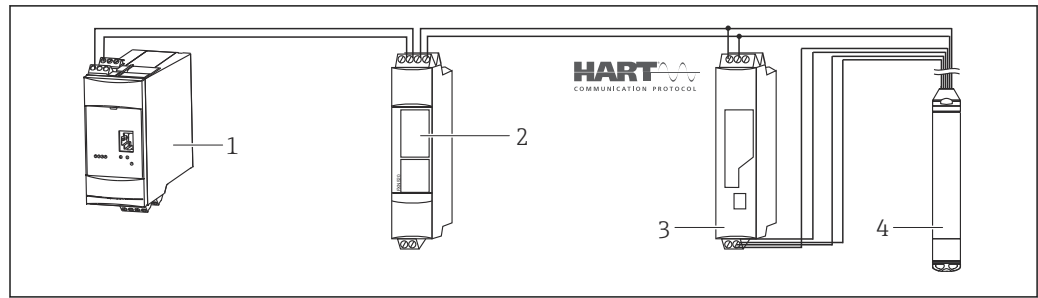
Ao equilibrar o sinal de temperatura e o sinal de pressão em um mestre HART adequado (por ex., PLC), um valor de nível corrigido pode ser determinado para qualquer meio, usando uma função de densidade adequada.

9.10.3 Compensação de densidade automática usando um sinal de temperatura externo para cálculo no equipamento

Exemplo:

Neste exemplo, o equipamento com um Pt100 integrado é conectado a um transmissor de temperatura compatível com o HART através do barramento de comunicação comum. Com essa opção, o sinal do Pt100 é avaliado com um transmissor compacto de temperatura compatível com o HART (mín. HART 5.0) que seja compatível com o modo burst. A

alteração na densidade da água causada por alterações na temperatura é automaticamente calculada no sinal do nível ao ativar-se a compensação de densidade automática.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmissor de temperatura compatível com o HART (ex. TMT82)
- 4 Equipamento

Configuração do transmissor compacto de temperatura compatível com HART (mín. HART 5.0) com função burst

A corrente de saída do transmissor de temperatura usado deve ser ajustada para "Fixed" e um endereço HART diferente de zero (por ex. endereço = 1) deve ser ajustado. A função burst deve então ser ligada com o comando HART 1. Esta etapa deve ser realizada antes do procedimento descrito abaixo de forma a evitar que um erro de entrada HART do equipamento seja emitido durante o comissionamento.

1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Modo de medição

⚠ ATENÇÃO

Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.

2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Unid. eng. pressão
3. O sensor está despressurizado; execute um ajuste de posição → 41
4. Ajuste o parâmetro "Auto cor. dens." para "Valor externo".
 - ↳ Sequência do menu: Especialista → Aplicação
5. Execute a calibração de nível (molhado ou seco)

Resultado: A saída do valor medido pelo Waterpilot corresponde ao nível no poço profundo corrigido por meio da linha característica de densidade da água.

i O transmissor compacto de temperatura TMT72 não é adequado para essa configuração.

9.11 Linearização

9.11.1 Registro semi-automático de uma tabela de linearização

Exemplo:

Neste exemplo, o volume em um tanque com uma saída cônica deve ser medido em m³.

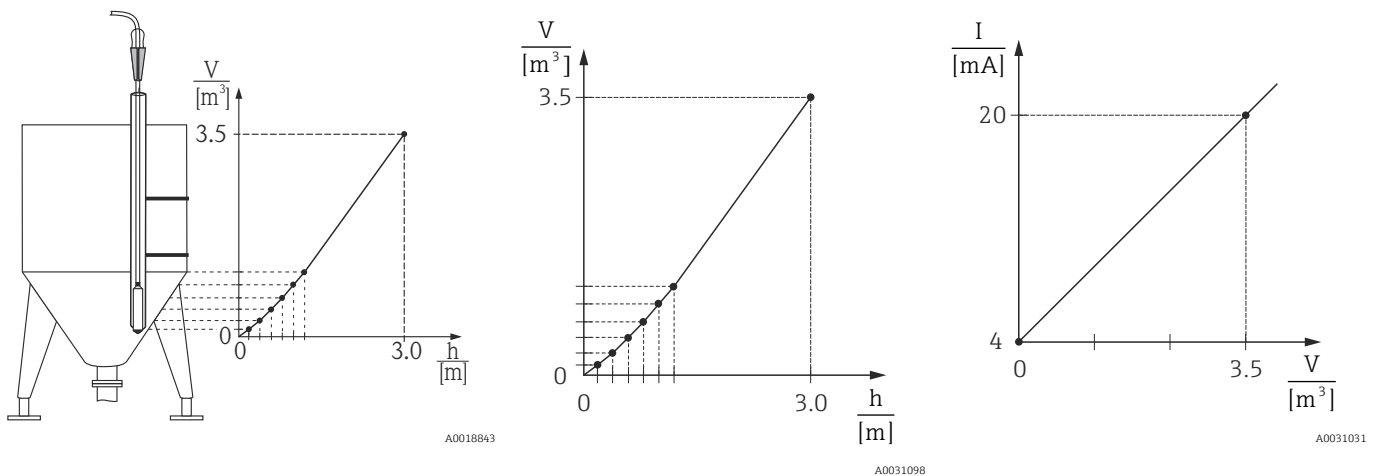
Pré-requisito:

- O tanque pode ser cheio ou esvaziado. A característica da linearização deve subir ou cair continuamente.
- O modo de medição "Nível" foi selecionado.
- Uma calibração de nível foi realizada.
- Para uma descrição dos parâmetros mencionados, consulte a seção "Descrição de parâmetros do equipamento" → 88.

⚠ ATENÇÃO**Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)**

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.



1. Selecione a opção "Registro semi-automático" através do parâmetro "Modo de Lin.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Modo Lin.
2. Através do parâmetro selecione "Unit after lin." por ex. m^3 .
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Unidade após lin.
3. Encha o tanque até a altura do 1º ponto.
4. As opções a seguir estão disponíveis:
 - ↳ Insira o número do ponto na tabela através do parâmetro "Line-numb", por ex. 1". Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Número da linha
O nível de corrente é exibido pelo parâmetro "Valor X".
Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Valor X
Usando o parâmetro "Y-val", insira o valor do volume correspondente, aqui $0 m^3$ por exemplo, e confirme o valor.
Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Valor Y
5. Para registrar outro ponto na tabela, continue enchendo o tanque e selecione a opção "Próximo ponto" através do parâmetro "Editar Tabela". Registre o próximo ponto conforme explicado no passo 4.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Editar tabela

6. Uma vez que todos os pontos sejam registrados na tabela, selecione a opção "Ativar tabela" através do parâmetro "Modo de Lin.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Modo Lin.

O valor medido após a linearização é exibido.

- i** Mensagem de erro F510 "Linearização" e alarme corrente enquanto a tabela estiver sendo registrada e até que a tabela seja ativada.
- O menor valor da faixa (= 4 mA) é definido pelo menor ponto da tabela. O maior valor da faixa (= 20 mA) é definido pelo maior ponto da tabela.
- Usando os parâmetros "Inserir LRV" e "Inserir URV", você pode mudar a alocação dos valores volume/massa para os valores correntes.

9.11.2 Entrada manual de uma tabela de linearização

Exemplo:

Neste exemplo, o volume em um tanque com uma saída cônica deve ser medido em m^3 .

Pré-requisito:

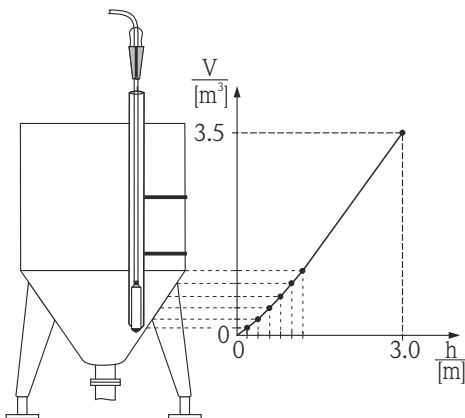
- Esta é uma calibração teórica, isto é, os pontos para a tabela de linearização são conhecidos.
- O modo de medição "Nível" foi selecionado.
- Uma calibração de nível foi realizada.
- A característica da linearização deve subir ou cair continuamente.
- Para uma descrição dos parâmetros mencionados, consulte a seção "Descrição de parâmetros do equipamento" → 88.

ATENÇÃO

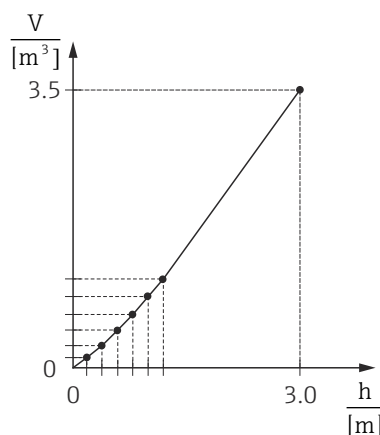
Alterar o modo de medição afeta o span (valor da faixa superior)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

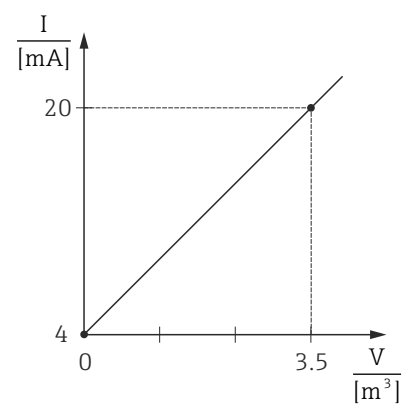
- ▶ Se o modo de medição for alterado, a configuração do span (valor da faixa superior) deve ser verificada no menu de operação "Configurações" e reajustada se necessário.



A0018843



A0031098




A0031031

1. Selecione a opção "Registro manual" através do parâmetro "Modo de Lin.".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Modo Lin.
2. Através do parâmetro selecione "Unit after lin." por ex. m^3 .
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Unidade após lin.



3. As opções a seguir estão disponíveis:
 - ↳ Insira o número do ponto na tabela através do parâmetro "Line-numb", por ex. 1. Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Número da linha
O nível é registrado através do parâmetro "X-value", aqui 0 m, por exemplo. Confirme seu registro.
Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Valor X
Usando o parâmetro "Y-val", insira o valor do volume correspondente, aqui 0 m³ por exemplo, e confirme o valor.
Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Valor Y
4. Para registrar outro ponto na tabela, selecione a opção "Próximo ponto" através do parâmetro "Editar Tabela". Registre o próximo ponto conforme explicado no passo 3.
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Editar tabela
5. Uma vez que todos os pontos sejam registrados na tabela, selecione a opção "Ativar tabela" através do parâmetro "Modo de Lin. ".
 - ↳ Sequência do menu: Configurações → Configurações estendidas → Linearização → Modo Lin.

O valor medido após a linearização é exibido.

-  Mensagem de erro F510 "Linearização" e alarme corrente enquanto a tabela estiver sendo registrada e até que a tabela seja ativada.
- Mensagem de erro F511/F512 "Linearização" e alarme corrente enquanto a tabela de linearização tiver menos de 2 pontos.
- O menor valor da faixa (= 4 mA) é definido pelo menor ponto da tabela.
O maior valor da faixa (= 20 mA) é definido pelo maior ponto da tabela.
- Usando os parâmetros "Inserir LRV" e "Inserir URV", você pode mudar a alocação dos valores volume/massa para os valores correntes.

9.12 Entrada manual de uma tabela de linearização através da ferramenta de operação

Usando uma ferramenta de operação baseada na tecnologia FDT (ex. FieldCare), você pode inserir a linearização, usando um módulo especialmente projetado para esta finalidade. Isto proporciona a você uma visão geral da linearização selecionada, mesmo durante o registro. Além disso, é possível configurar diferentes formatos de tanque no FieldCare (menu "Operação do equipamento" → "Funções do equipamento" → "Funções adicionais" → "Tabela de linearização").

-  A tabela de linearização também pode ser inserida manualmente ponto por ponto no menu de ferramentas de operação (consulte a seção →  88).

9.13 Fazendo cópia de segurança ou duplicando os dados do equipamento

As seguintes opções estão disponíveis para você com uma ferramenta de operação baseada na tecnologia FDT (ex. FieldCare):

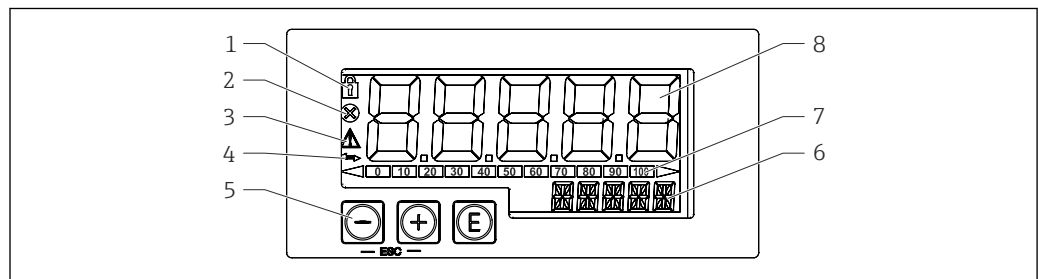
- Armazenamento/recuperação de dados de configuração.
- Duplicação dos parâmetros do equipamento.
- Transferência de todos os parâmetros relevantes quando se está substituindo unidades eletrônicas.

Use os seguintes parâmetros para isto:

Seleção de download (visível somente no FieldCare)

Navegação	Especialista → Sistema → Gerenciamento → Seleção de download
Permissão de gravação	Operador/Manutenção/Especialista
Descrição	Seleção de pacotes de dados para funções de up/download no Fieldcare e PDM.
Pré-requisito	Minisseletores configurados em "SW" e "Amortecedor" configurado em "ligado". Se você fizer o download usando o ajuste de fábrica "Cópia configuração", todos os parâmetros necessários para uma medição serão baixados. A funcionalidade da configuração "Subst. da eletrônica" é reservada para a Endress+Hauser Service e pode ser acessada somente se o equipamento correto for registrado.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration copy: Esta opção sobrescreve os parâmetros da configuração geral com exceção do número de série, número do pedido, calibração, ajuste de posição, aplicação e informação da tag. ▪ Subs. do equipamento: Esta opção sobrescreve os parâmetros da configuração geral com exceção do número de série, número do pedido, calibração e ajuste de posição. ▪ Subst. da eletrônica: Esta opção sobrescreve os parâmetros de configuração geral.
Configuração de fábrica	Configuração de cópia

9.14 Operação e configurações através do RIA15



7 Display e elementos de operação do indicador de processo

- 1 Símbolo: menu de operação desabilitado
- 2 Símbolo: erro
- 3 Símbolo: aviso
- 4 Símbolo: Comunicação HART ativa
- 5 Teclas de operação "-", "+", "E"
- 6 Display de 14 segmentos para unidade/TAG
- 7 Gráfico de barras com indicadores abaixo da faixa e acima da faixa
- 8 Display de 5 dígitos e 7 segmentos para valor medido, altura do dígito 17 mm (0,67 pol.)

O equipamento é operado através de três teclas de operação na frente do invólucro. A configuração do equipamento pode ser desabilitada com um código de usuário de 4 dígitos. Se a configuração estiver desabilitada, aparecerá um símbolo de cadeado no display quando um parâmetro de operação for selecionado.



Tecla Enter; para acessar o menu de operação, confirmar a opção/configuração de parâmetros no menu de operação



Seleção e configuração/alteração de valores no menu operacional; pressionar as teclas '+' e '-' simultaneamente leva o usuário de volta para um nível de menu. O valor configurado não é salvo

9.14.1 Funções de operação

As funções de operação do indicador de processo são divididas nos seguintes menus. Os parâmetros e configurações individuais estão descritos na seção "Comissionamento".



Se o menu de operação for desabilitado por meio de um código de usuário, os menus e parâmetros individuais podem ser exibidos, mas não alterados. Para alterar um parâmetro, o código de usuário deve ser inserido. Como a unidade de display pode exibir somente dígitos no display de 7 segmentos e não caracteres alfanuméricos, o procedimento para os parâmetros dos números é diferente daquele para os parâmetros de texto. Se a posição de operação contiver somente números como parâmetros, a posição de operação é exibida no display de 14 segmentos e o parâmetro configurado é exibido no display de 7 segmentos. Para editar, pressione o botão 'E' seguido pelo código de usuário. Se a posição de operação contiver parâmetros de texto, somente a posição de operação será exibida inicialmente no display de 14 segmentos. Se o botão 'E' for pressionado novamente, o parâmetro configurado é exibido no display de 14 segmentos. Para editar, pressione o botão '+' seguido pelo código de usuário.

- Configuração (SETUP)
Configurações básicas do equipamento
- Diagnóstico (DIAG)
Informações do equipamento, display das mensagens de erro
- Expert (EXPERT)
Configurações de expert para configuração do equipamento. O menu Expert está protegido contra edição através de um código de acesso (padrão 0000).

9.14.2 Modos de operação

O indicador de processo pode ser usado em dois modos diferentes de operação:

- Modo 4 para 20 mA:
Neste modo de operação, o indicador de processo é incorporado no ciclo de corrente 4 para 20 mA e mede a corrente transmitida. A variável calculada com base no valor da corrente e nos limites da faixa é exibida na forma digital no LCD de 5 dígitos. Além disso, podem ser exibidos um gráfico de barras e a unidade associada.
- Modo HART:
O indicador é energizado através de um ciclo de corrente.
O equipamento pode ser ajustado no menu "Nível" (consulte a matriz operacional). O valor medido exibido corresponde ao nível medido.
A comunicação HART opera de acordo com o princípio mestre/escravo.

Para informações adicionais, consulte BA01170K.

9.14.3 Matriz operacional

Após a ativação:

- ▶ Pressione a tecla  duas vezes
 - ↳ O menu "Nível" ficará disponível

Utilizando a seguinte matriz operacional, é possível definir um display em porcentagem. Para tanto, selecione o parâmetro "Mode" => 4-20 e parâmetro "Unit" =>%

i O menu LEVEL está visível apenas se o RIA15 foi solicitado com a opção "Level" e o indicador for operado no modo HART (MODO = HART). As configurações básicas para o equipamento podem ser feitas pelo RIA15 com este menu.

Menu Configurações → Nível (LEVEL)

- Parâmetro RIA15: LEVEL ¹⁾
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Level before linearization
- Visível com a opção "Level", MODO = HART, o equipamento está conectado
- Descrição:
 - Este menu contém os parâmetros de configuração do manômetro para medição do nível hidrostático.
 - As configurações básicas para o equipamento podem ser feitas pelo RIA15 com este menu.

i Uma vez que o item do menu LEVEL for aberto, os seguintes parâmetros são automaticamente ajustados no equipamento para operação mais fácil:

- Modo de operação: Nível
- Modo de calibração: Seca
- Seleção de Nível: Em pressão
- Modo lin: Linear

É possível reiniciar esses parâmetros para configurações-padrão de fábrica ao executar uma reinicialização.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → PUNIT

- Parâmetro RIA15: PUNIT
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Press. eng. unit
- Valores (padrão em negrito)
 - **mbar** ²⁾
 - **bar** ²⁾
 - kPa
 - PSI
- Descrição: Use esta função para selecionar a unidade para a pressão

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → LUNIT

- Parâmetro RIA15: LUNIT
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Output unit
- Valores (padrão em negrito)
 - %
 - m
 - polegada
 - pés
- Descrição: Use esta função para selecionar a unidade para o nível

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → TUNIT

- Parâmetro RIA15: TUNIT
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Temperature unit
- Valores (padrão em negrito)
 - °C
 - °F
 - K
- Descrição: Use esta função para selecionar a unidade para a temperatura

1) Se o valor medido que for lido for muito grande, ele é exibido como "9999,9", por exemplo. Para exibir um valor medido válido, a unidade de pressão (PUNIT) (ou unidade de nível (LUNIT)) deve ser ajustada para adequar-se à faixa de medição.

2) Padrão: depende da faixa nominal do sensor ou conforme especificações de pedido

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → ZERO

- Parâmetro RIA15: ZERO
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Pos. zero adjust
- Valores (padrão em negrito)
 - **NÃO**
 - SIM
- Visível com: célula de medição de pressão manométrica
- Descrição:
 - Para executar um ajuste de posição (célula de medição de pressão manométrica).
 - O valor 0,0 é especificado ao valor de pressão presente. O valor corrente também é corrigido.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → P_LRV

- Parâmetro do RIA15: P_LRV
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Empty pressure
- Valores (padrão em negrito)
 - -1999.9 ... 9999.9
 - **Célula de medição da pressão manométrica: sensor LRL**
 - Sensor de pressão absoluta: 0
- Descrição:

Calibração de vazio baseada em pressão usando as teclas -, +, E. Descrição detalhada/faixa de valor válido: qualquer valor dentro da faixa especificada ^{1) 3)}. Número de casas decimais dependem da unidade de pressão configurada.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → P_URV

- Parâmetro do RIA15: P_URV
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Full pressure
- Valores (padrão em negrito)
 - -1999.9 ... 9999.9
 - **Sensor URL**
- Descrição:

Calibração de Cheio baseada em pressão usando as teclas -, +, E. Descrição detalhada/faixa de valor válido: qualquer valor dentro da faixa especificada ^{1) 3)}. Número de casas decimais dependem da unidade de pressão configurada.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → EMPTY

- Parâmetro RIA15: EMPTY
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Empty calibration
- Valores (padrão em negrito)
 - -1999.9 ... 9999.9
 - **0**
- Descrição:

Calibração de Vazio baseada em nível usando as teclas -, +, E. Descrição detalhada/faixa de valor válido: qualquer valor dentro da faixa especificada ^{1) 3)}. Número de casas decimais dependem da unidade de nível configurada.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → FULL

- Parâmetro RIA15: FULL
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Full calibration
- Valores (padrão em negrito)
 - -1999.9 ... 9999.9
 - **100**
- Descrição:



Calibração de Cheio baseada em nível usando as teclas -, +, E. Descrição detalhada/faixa de valor válido: qualquer valor dentro da faixa especificada ^{1) 3)}. Número de casas decimais dependem da unidade de nível configurada.

3) Os valores inseridos para "Calib. Vazio/Calib. Cheio", "Pressão Vazio/Pressão Cheio" e "Inserir LRV/Inserir URV" devem estar separados em pelo menos 1%. O valor será rejeitado e uma mensagem mostrada, se os valores forem muito próximos. Outros valores-limite não são verificados, isto é, os valores inseridos devem ser apropriados para que o módulo do sensor, a tarefa de medição e o instrumento de medição sejam capazes de fazer a medição corretamente.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → LEVEL

- Parâmetro RIA15: LEVEL
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Level before linearization
- Valores (padrão em negrito)
 - Valor medido
- Descrição:
 - Exibe o nível medido. Número de casas decimais dependem da unidade de nível configurada.

Menu Configurações → Nível (LEVEL) → RESET

- Parâmetro RIA15: RESET
 - Corresponde ao parâmetro do equipamento: Enter reset code
 - Valores (padrão em negrito)
 - **Não**
 - SIM
 - Descrição:
 - Redefine o equipamento para os ajustes de fábrica
-  Quaisquer configurações adicionais, tais como linearizações, devem ser feitas utilizando o FieldCare ou DeviceCare.
-  Informações adicionais estão disponíveis nas Instruções de operação RIA15 BA01170K.

10 Diagnóstico e localização de falhas

10.1 Solução de problemas gerais

O equipamento não está respondendo

- A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.
 - ↳ Aplique a tensão correta.
- A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.
 - ↳ Corrija a polaridade.
- Os cabos de conexão não estão fazendo contato com os terminais.
 - ↳ Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.

Corrente de saída <3.6 mA

O cabo de sinal não está conectado corretamente.

A unidade eletrônica está com defeito.

- ↳ Verifique a ligação elétrica.

Equipamento medindo incorretamente

Erro de configuração de parâmetros

- ↳ Verifique e corrija a configuração do parâmetro (consulte abaixo).

A comunicação HART não está funcionando

- O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente
 - ↳ Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
- O Commubox não está adequadamente conectado.
 - ↳ Conecte o Commubox corretamente.
- Commubox não está configurado para "HART".
 - ↳ Configure o seletor Commubox ligado ao "HART".

RIA15 sem exibição

- A polaridade da fonte de alimentação está errada
 - ↳ Corrija a polaridade
- Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais
 - ↳ Verifique se há um contato elétrico entre o cabo e o terminal
- RIA15 com falha
 - ↳ Substitua o RIA15

A sequência de início do RIA15 continua em execução

Fonte de alimentação muito baixa

- ↳ Aumente a fonte de alimentação
- ↳ Desligue a iluminação de fundo

10.2 Eventos de diagnóstico na ferramenta de operação

10.2.1 Mensagem de diagnóstico

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do instrumento de medição são exibidos como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com a exibição do valor medido.

Sinais de status

A tabela lista as mensagens que podem ocorrer. O parâmetro ALARM STATUS mostra a mensagem com a prioridade máxima. O equipamento tem quatro status diferentes de códigos de informação, conforme NE 107:

F Falha

Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.

M Manutenção necessária

A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

C Verificação da função

O equipamento está em modo de serviço (por ex. durante uma simulação).

S Fora da especificação

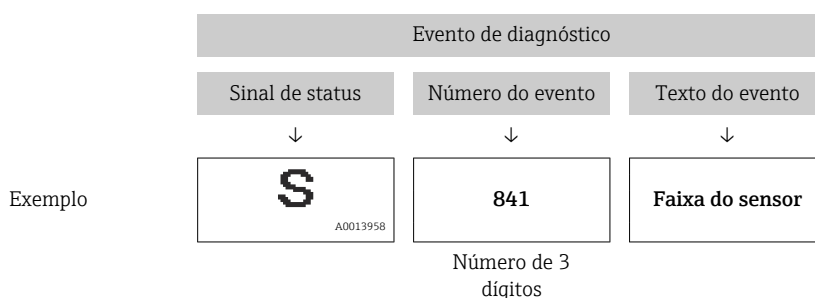
O equipamento está sendo operado:

- Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)
- Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora da faixa configurada)

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico.

O texto do evento ajuda fornecendo informações sobre o erro.



Se múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida.

Outras mensagens de diagnóstico que estão pendentes pode ser visualizadas no submenu **Lista de diagnósticos** → ⓘ 123.

i As mensagens de diagnóstico anteriores que não estão mais pendentes são mostradas no submenu **Registro de eventos** → ⓘ 124.

10.2.2 Evento de diagnóstico no RIA15

Um evento de diagnóstico do equipamento não é mostrado diretamente no RIA15. O erro F911 só aparece diretamente no RIA15 no caso de um alarme do equipamento.

Exibição de um evento de diagnóstico no RIA15

1. Navegue para: DIAG/TERR
2. Pressione **ⓔ**
3. Pressione **⊕**
4. Pressione **ⓔ**
5. Pressione **⊕** 3 vezes
6. Pressione **ⓔ**
 - ↳ O evento de diagnóstico do equipamento é exibido no display RIA15.

10.2.3 Lista de diagnósticos

Mensagens gerais

Código: 0

- Descrição: sem erro
- Causa: -
- Medida corretiva: -

Mensagens "F"

Código: F002

- Descrição: Sensor desconhecido
- Causa: O sensor não é adequado para o equipamento (etiqueta de identificação do módulo do sensor eletrônico)
- Medida corretiva: Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

Código: F062

- Descrição: Conec. sensor.
- Causa:
 - Sensor com defeito
 - Efeitos eletromagnéticos são maiores que as especificações nos dados técnicos. Essa mensagem aparece apenas por um curto período de tempo
- Medida corretiva:
 - Verifique o cabo do módulo do sensor
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

Código: F081

- Descrição: Inicialização
- Causa:
 - Sensor com defeito
 - Efeitos eletromagnéticos são maiores que as especificações nos dados técnicos. Essa mensagem aparece apenas por um curto período de tempo
- Medida corretiva:
 - Verifique o cabo do sensor
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

Código: F083

- Descrição: Conteúdo da memória
- Causa:
 - Sensor com defeito
 - Efeitos eletromagnéticos fora da faixa permitida. Essa mensagem aparece apenas por um curto período de tempo
- Medida corretiva:
 - Reinicie o equipamento.
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

Código: F140

- Descrição: Faixa de trabalho P
- Causa:
 - Sobrepressão e baixa pressão presente
 - Efeitos eletromagnéticos fora da faixa permitida
 - Sensor defeituoso.
- Medida corretiva:
 - Verifique a pressão do processo.
 - Verifique a faixa do sensor.

Código: F261

- Descrição: Módulo eletrônico
- Causa:
 - Eletrônicos principais com falha.
 - Falha nos eletrônicos principais.
- Medida corretiva: Reinicie o equipamento

Código: F282

- Descrição: Memória
- Causa:
 - Falha nos eletrônicos principais.
 - Eletrônicos principais com falha.
- Medida corretiva: Reinicie o equipamento

Código: F283

- Descrição: Conteúdo da memória
- Causa:
 - Eletrônicos principais com falha
 - Efeitos eletromagnéticos são maiores que as especificações nos dados técnicos.
 - A fonte de alimentação é desconectada ao gravar.
 - Um erro ocorreu ao gravar.
- Medida corretiva: Execute um reset

Código: F411

- Descrição: Upload/download
- Causa:
 - Upload/download
 - Durante o download, os dados não são corretamente transmitidos ao processador, por ex. devido a conexões de cabo abertas, picos (ondas) na fonte de alimentação ou efeitos eletromagnéticos
- Medida corretiva:
 - Repita o download
 - Utilize outro arquivo
 - Execute uma reinicialização

Código: F510

- Descrição: Linearização
- Causa: A tabela de linearização está sendo editada.
- Medida corretiva:
 - Conclua as entradas
 - Selecione "linear"

Código: F511

- Descrição: Linearização
- Causa: A tabela de linearização consiste em menos de 2 pontos.
- Medida corretiva:
 - Tabela muito pequena
 - Corrija a tabela.
 - Aceite a tabela.

Código: F512

- Descrição: Linearização
- Causa: A tabela de linearização não está crescente ou decrescente monotonicamente.
- Medida corretiva:
 - Tabela não monotônica
 - Corrija a tabela.
 - Aceite a tabela.

Código: F841

- Descrição: Faixa do sensor
- Causa:
 - Sobrepressão ou baixa pressão presente
 - Sensor com defeito
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor da pressão.
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

Código: F882

- Descrição: Sinal de entrada
- Causa: O valor medido externo não é recebido ou exibe um status de falha.
- Medida corretiva:
 - Verifique o barramento
 - Verifique o equipamento-fonte
 - Verifique a configuração.

Mensagens "M"**Código: M002**

- Descrição: Sens. desconhecido
- Causa: O módulo do sensor não é adequado para o equipamento (etiqueta de identificação do sensor eletrônico). Equipamento continua medindo.
- Medida corretiva: Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

Código: M283

- Descrição: Conteúdo da memória
- Causa:
 - Causa, como indicado para F283
 - A medição correta pode continuar, desde que você não precise da função indicador de pico.
- Medida corretiva: Execute um reset

Código: M431

- Descrição: Ajuste
- Causa: O ajuste executado pode causar que a faixa nominal do sensor seja excedida ou não atingida.
- Medida corretiva:
 - Verifique a faixa de medição.
 - Verifique o ajuste de posição
 - Verifique a configuração.

Código: M434

- Descrição: Escalonamento
- Causa:
 - Os valores de calibração (por ex. valor da faixa inferior e valor da faixa superior) estão muito próximos.
 - O valor da faixa inferior e/ou valor da faixa superior excede ou não alcança os limites de faixa do sensor.
 - O sensor foi substituído e a configuração específica do cliente não é adequada ao módulo do sensor.
 - Download inadequado realizado.
- Medida corretiva:
 - Verifique a faixa de medição.
 - Verifique a configuração.
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

Código: M438

- Descrição: Conjunto de dados
- Causa:
 - A fonte de alimentação é desconectada ao gravar.
 - Um erro ocorreu ao gravar.
- Medida corretiva:
 - Verifique a configuração.
 - Reinicie o equipamento.

Código: M882

- Descrição: Sinal de entrada
- Causa: O valor medido externo exibe um status de aviso.
- Medida corretiva:
 - Verifique o barramento
 - Verifique o equipamento-fonte
 - Verifique a configuração.

Mensagens "C"**Código: C412**

- Descrição: Backup em progresso
- Causa: Download em progresso
- Medida corretiva: Aguarde o download terminar

Código: C482

- Descrição: Simul. saída
- Causa: A simulação da saída em corrente está ligada, isto é, o equipamento não está medindo no momento.
- Medida corretiva: Finalize a simulação

Código: C484

- Descrição: Simul. erro.
- Causa: A simulação de estado de falha está ligada, isto é, o equipamento não está medindo no momento.
- Medida corretiva: Finalize a simulação

Código: C485

- Descrição: Valor de simulação
- Causa: A simulação está ligada, isto é, o equipamento não está medindo no momento.
- Medida corretiva: Finalize a simulação

Código: C824

- Descrição: Pressão de processo
- Causa:
 - Sobrepressão ou baixa pressão presente.
 - Efeitos eletromagnéticos fora da faixa permitida. (Essa mensagem aparece apenas por um curto período de tempo)
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor da pressão.
 - Reinicie o equipamento.
 - Execute uma reinicialização

Mensagens "S"**Código: S110**

- Descrição: Faixa em funcionamento T
- Causa:
 - Temperatura em excesso ou baixa temperatura presente
 - Efeitos eletromagnéticos fora da faixa permitida
 - Sensor com defeito
- Medida corretiva:
 - Verifique a temperatura do processo
 - Verifique a faixa de temperatura

Código: S140

- Descrição: Faixa de trabalho P LP/HP
- Causa:
 - Sobrepressão ou baixa pressão presente
 - Efeitos eletromagnéticos fora da faixa permitida
 - Sensor com defeito
- Medida corretiva:
 - Verifique a pressão do processo.
 - Verifique a faixa do sensor.

Código: S822

- Descrição: Temp. do processo LP/HP
- Causa:
 - A temperatura medida no sensor é maior que a temperatura nominal superior do sensor
 - A temperatura medida no sensor é menor que a temperatura nominal inferior do sensor
- Medida corretiva:
 - Verifique a temperatura.
 - Verifique a configuração.

Código: S841


- Descrição: Faixa do sensor
- Causa:
 - Sobrepressão ou baixa pressão presente
 - Sensor com defeito
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor da pressão.
 - Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

Código: S971

- Descrição: Ajuste
- Causa:
 - A corrente está fora da faixa permitida 3.8 para 20.5 mA
 - O valor de pressão presente está fora da faixa de medição configurada (mas pode estar dentro da faixa do módulo do sensor)
 - O ajuste executado pode causar que a faixa nominal do sensor seja excedida ou não atingida.
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor da pressão.
 - Verifique a faixa de medição.
 - Verifique a configuração.

10.3 Localização de falhas específica para o equipamento com Pt100 opcional

Sem sinal de medição

- Cabo 4 para 20 mA não conectado corretamente
 - ↳ Conecte o equipamento conforme →  24
- Nenhuma alimentação fornecida pelo cabo 4 para 20 mA
 - ↳ Verifique o ciclo de corrente
- Tensão de alimentação muito baixa (mín. 10.5 V_{DC})
 - ↳ Verifique a fonte de alimentação
 - ↳ Resistência geral maior que a resistência de carga máx
- O equipamento está com defeito
 - ↳ Substitua o equipamento


O valor medido de temperatura está impreciso/incorreto (apenas para equipamento com Pt100)

Pt100 conectado no circuito de 2 fios, a resistência do cabo não foi compensada, cabo incorreto



- ↳ Compense a resistência do cabo
- ↳ Conecte o Pt100 como circuito de 3 ou 4 fios

10.4 Localização de falhas específica para transmissor compacto de temperatura TMT72

Sem sinal de medição

- Cabo 4 para 20 mA não conectado corretamente
 - ↳ Conecte o equipamento conforme →  24
- Nenhuma alimentação fornecida pelo cabo 4 para 20 mA
 - ↳ Verifique o ciclo de corrente
- Tensão de alimentação muito baixa (mín. 10.5 V_{DC})
 - ↳ Verifique a fonte de alimentação
 - ↳ Resistência geral maior que a resistência de carga máx

Corrente de falha $\leq 3.6 \text{ mA}$ ou $\geq 21 \text{ mA}$

- Pt100 não conectado corretamente
 - ↳ Conecte o equipamento conforme →  24
- Cabo 4 para 20 mA não conectado corretamente
 - ↳ Conecte o equipamento conforme →  24
- Sensor de temperatura de resistência Pt100 com defeito
 - ↳ Substitua o equipamento
- Transmissor compacto de temperatura com defeito
 - ↳ Substitua o transmissor compacto de temperatura

O valor medido está incorreto/impreciso

Pt100 conectado no circuito de 2 fios, a resistência do cabo não foi compensada

- ↳ Compense a resistência do cabo
- ↳ Conecte o Pt100 como circuito de 3 ou 4 fios


10.5 Resposta da saída a falhas


O comportamento da saída de corrente em casos de erro é definido pelos seguintes parâmetros:

- "Alarm behav. P (050)"
- "Output fail mode (190)"
- "High Alarm Curr. (052)"

10.6 Redefinição do equipamento

10.6.1 Redefinir para os ajustes de fábrica (reset)


 Ao inserir certo código, você pode redefinir completamente ou parcialmente as entradas para os parâmetros às configurações de fábrica ⁴⁾. Insira o código através do parâmetro "Inserir código de Reset" (sequência do menu: "Diagnóstico" → "Inserir código de reset").

Existem diversos códigos de reset para o equipamento. A tabela a seguir ilustra quais parâmetros são redefinidos pelos códigos de reset específicos. Para executar uma redefinição, a operação deve ser desbloqueada (consulte a seção "Desbloqueio/bloqueio da operação"). →  36

Qualquer configuração específica do cliente realizada na fábrica não é afetada por uma redefinição (a configuração específica do cliente é mantida). Se você quiser mudar a configuração específica do cliente realizada na fábrica, entre em contato com a Endress+Hauser Service. Como não há nível de serviço separado, o código do pedido e o número de série podem ser mudados sem um código de liberação específico.

Código de reset ⁵⁾

- **62** (Reset de inicialização (arranque a quente))
 - O equipamento é reiniciado.
 - Os dados anteriores são lidos novamente do EEPROM (o processo é reinicializado).
 - Qualquer simulação que esteja sendo feita é terminada.
- **333** (Reset do usuário)
 - Este código redefine todos os parâmetros exceto por: tag do equipamento, tabela de linearização, horas em operação, registro de eventos, ajuste de corrente de 4 mA, ajuste de corrente de 20 mA
 - Qualquer simulação que esteja sendo feita é terminada.
 - O equipamento é reiniciado.
- **7864** (Reset total)
 - Este código redefine todos os parâmetros exceto por: horas em operação, registro de eventos
 - Qualquer simulação que esteja sendo feita é terminada.
 - O equipamento é reiniciado.

 Após um "Reset total" no FieldCare, você deve pressionar o botão "Atualizar" para garantir que as unidades também sejam redefinidas.

4) As configurações de fábrica para os parâmetros individuais é especificada na descrição do parâmetro

5) Deve ser inserido em "Sistema" → "Gerenciamento" → "Inserir código de reset"

11 Manutenção

- Caixa de terminal: Mantenha o filtro GORE-TEX® livre de contaminação
- Cabo de extensão do equipamento: Mantenha o filtro de Teflon no tubo de compensação da pressão livre de contaminação
- Verifique se há incrustação na membrana do processo em intervalos adequados.

11.1 Limpeza externa

Note os seguintes pontos ao limpar o equipamento:

- Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer a superfície e as vedações.
- Danos mecânicos à membrana do processo, por ex. devido a objetos pontiagudos, devem ser evitados.
- Somente limpe a caixa de terminal com água ou com um pano umedecido com etanol muito diluído.

12 Reparo

12.1 Informações gerais

12.1.1 Conceito de reparo

Reparos não são possíveis.

12.1.2 Substituição de um equipamento


Uma vez que um equipamento completo tenha sido substituído, os parâmetros podem ser transferidos de volta ao equipamento usando o FieldCare:

Pré-requisito: A configuração do equipamento antigo foi previamente memorizada no computador usando o FieldCare.

Você pode continuar a medição sem executar uma nova calibração.

12.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: www.endress.com/onlinetools:

-  Número de série do instrumento de medição:
 - Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.
 - Pode ser lido através do parâmetro "Serial number" no submenu "Instrument info".

12.3 Devolução

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

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

12.4 Descarte



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

13 Visão geral do menu de operação

i Dependendo da configuração do parâmetro, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis. Informações sobre isso podem ser encontradas na descrição do parâmetro sob "Pré-requisito".

Configuração	Descrição
Modo de operação	→ 91
Un. Eng. Pressão	→ 93
Corrected press.	→ 95
Pos. zero adjust (sensor de pressão relativa)	→ 92
Calib. offset (sensor de pressão absoluta)	→ 92
Empty calib. (modo de medição "Level" e "Calibration mode" = wet)	→ 97
Full calib. (modo de medição "Level" e "Calibration mode" = wet)	→ 98
Set LRV (modo de medição "Pressure")	→ 94
Set URV (modo de medição "Pressure")	→ 94
Damping	→ 92
Level before Lin (modo de medição "Level")	→ 100
Pressure af.damp	→ 95

Configuração →	Extended setup	Descrição
	Code definition	→ 88
	Device tag	→ 89
	Operator code	→ 88

Configuração →	Extended setup →	Nível (modo de medição "Level")	Descrição
		Seleção de Nível	→ 96
		Unidade de saída	→ 96
		Height unit	→ 96
		Calibration mode	→ 97
		Empty calib.	→ 97
		Empty pressure	→ 97
		Empty height	→ 98
		Full calib.	→ 98
		Full pressure	→ 98
		Full height	→ 99
		Adjust density	→ 99
		Process density	→ 99
		Level before lin	→ 100

Configuração →	Extended setup →	Linearization	Descrição
		Lin. mode	→ 101
		Unit after lin.	→ 101
		Line-numb:	→ 101





Configuração →	Extended setup →	Linearization	Descrição
		X-val	→ 102
		Y-val	→ 102
		Edit table	→ 102
		Tank description	→ 103
		Tank content	→ 103














Configuração →	Extended setup →	Current output	Descrição
		Alarm behav. P	→ 106
		Output fail mode	→ 106
		Max. alarm curr.	→ 106
		Set min. current	→ 107
		Output current	→ 106
		Get LRV (apenas "Pressure")	→ 107
		Set LRV	→ 107
		Get URV (apenas "Pressure")	→ 107
		Set URV	→ 108








Diagnóstico	Descrição
Diagnostic code	→ 121
Last diag. code	→ 121
Min. meas. press.	→ 121
Max. meas. press.	→ 121







Diagnóstico →	Diagnostics List	Descrição
	Diagnostic 1	→ 123
	Diagnostic 2	→ 123
	Diagnostic 3	→ 123
	Diagnostics 4	→ 123
	Diagnostics 5	→ 123
	Diagnostics 6	→ 123
	Diagnostics 7	→ 123
	Diagnostics 8	→ 123
	Diagnostics 9	→ 123
	Diagnostics 10	→ 123


Diagnóstico →	Event logbook	Descrição
	Last diag. 1	→ 124
	Last diag. 2	→ 124
	Last diag. 3	→ 124
	Last diag. 4	→ 124
	Last diag. 5	→ 124
	Last diag. 6	→ 124

Diagnóstico →	Event logbook	Descrição
	Last diag. 7	→  124
	Last diag. 8	→  124
	Last diag. 9	→  124
	Last diag. 10	→  124


Diagnóstico →	Instrument Info	Descrição
	Firmware Version	→  89
	Serial number	→  89
	Ext. order code	→  89
	Order Identifier	→  90
	Cust. tag number	→  89
	Device tag	→  89
	ENP version	→  90
	Config. counter	→  122
	LRL sensor	→  104
	URL sensor	→  104
	Manufacturer ID	→  112
	Device type code	→  112
	Device revision	→  112

Diagnóstico →	Measured values	Descrição
	Level before lin	→  100
	Tank content	→  103
	Pressure measured	→  94
	Sensor pressure	→  94
	Corrected press.	→  95
	Pressure af.damp	→  95
	Sensor temp.	→  93

Diagnóstico →	Simulation	Descrição
	Simulation mode	→  125
	Sim. pressure	→  125
	Sim. level	→  125
	Sim. tank cont.	→  126
	Sim. current	→  126
	Sim. alarm/warning	→  126

Diagnóstico →	Enter reset code	Descrição
	Enter reset code	→  91

13.1 Visão geral dos parâmetros no menu "Expert"

 A tabela a seguir lista todos os parâmetros que podem estar incluídos no menu "Expert". A referência de página indica onde uma descrição do parâmetro pode ser encontrada no manual.

Dependendo da versão do equipamento e configuração do parâmetro, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis em todos os equipamentos. Informações sobre isso podem ser encontradas na descrição do parâmetro sob "Pré-requisito".

Expert →	System	Descrição
	Code definition	→ 88
	Operator code	→ 88

Expert →	System →	Instrument Info	Descrição
		Cust. tag number	→ 89
		Device tag	→ 89
		Serial number	→ 89
		Firmware Version	→ 89
		Ext. order code	→ 89
		Order Identifier	→ 90
		ENP version	→ 90
		Electr.Serial No	→ 90
		Sensor serial no.	→ 90

Expert →	System →	Administration	Descrição
		Enter reset code	→ 91

Expert →	Measurement	Descrição
	Operating mode	→ 91

Expert →	Measurement →	Basic Setup	Descrição
		Pos. zero adjust	→ 92
		Calib. Offset	→ 92
		Damping	→ 92
		Press. eng. unit	→ 93
		Temp. Eng. Unit	→ 93
		Sensor temp.	→ 93

Expert →	Measurement →	Pressure	Descrição
		Set LRV	→ 94
		Set URV	→ 94
		Pressure measured	→ 94
		Sensor pressure	→ 94
		Corrected press.	→ 95
		Pressure af.damp	→ 95

Expert →	Measurement →	Level	Descrição
		Level selection	→ 96
		Output unit	→ 96
		Height unit	→ 96
		Calibration mode	→ 97
		Empty calib.	→ 97
		Empty pressure	→ 97
		Empty height	→ 98
		Full calib.	→ 98
		Full pressure	→ 98
		Full height	→ 99
		Density unit	→ 99
		Adjust density	→ 99
		Process density	→ 99
		Level before lin.	→ 100

Expert →	Measurement →	Linearization	Descrição
		Lin. mode	→ 101
		Unit after lin.	→ 101
		Line-numb:	→ 101
		X-val	→ 102
		Y-val	→ 102
		Edit table	→ 102
		Tank description	→ 103
		Tank content	→ 103

Expert →	Measurement →	Sensor limits	Descrição
		Lower range limit	→ 104
		URL sensor	→ 104

Expert →	Measurement →	Sensor trim	Descrição
		Lo trim measured	→ 105
		Hi trim measured	→ 105
		Lo Trim Sensor	→ 105
		Hi Trim Sensor	→ 105

Expert →	Output →	Current output	Descrição
		Output current	→ 106
		Alarm behav. P	→ 106
		Output fail mode	→ 106
		Max. alarm curr.	→ 106
		Set min. current	→ 107

Expert →	Output→	Current output	Descrição
		Get LRV (apenas "Pressão")	→ 107
		Set LRV	→ 107
		Get URV (apenas "Pressão")	→ 107
		Set URV	→ 108
		Startcurrent	→ 108
		Curr. Trim 4 mA	→ 108
		Curr. Trim 20 mA	→ 109
		Offset Trim 4 mA	→ 109
		Offset Trim 20 mA	→ 109

Expert →	Communication→	HART Config	Descrição
		Modo Burst	→ 110
		Burst Option	→ 110
		Current Mode	→ 110
		Bus Address	→ 110
		Preamble Number	→ 111

Expert →	Communication→	HART Info	Descrição
		Device type code	→ 112
		Device revision	→ 112
		Manufacturer ID	→ 112
		HART version	→ 112
		Descriptor	→ 112
		HART Message	→ 112
		HART Date	→ 113

Expert →	Communication→	HART Output	Descrição
		Primary value is	→ 114
		Primary value	→ 114
		Secondary val. is	→ 114
		Secondary value	→ 114
		Third value is	→ 115
		Third value	→ 115
		4th value is	→ 115
		4th value	→ 116

Expert →	Communication→	HART Input	Descrição
		HART input val.	→ 117
		HART input stat.	→ 117

Expert →	Communication→	HART Input	Descrição
		HART input unit	→ 117
		HART input form.	→ 117

Expert →	Application		Descrição
		Eletr. Delta P	→ 119
		Fixed ext. value	→ 119
		Auto dens. corr.	→ 119

Expert →	Diagnosis		Descrição
		Diagnostic code	→ 121
		Last diag. code	→ 121
		Reset Logbook	→ 121
		Min. meas. press.	→ 121
		Max. meas. press.	→ 121
		Reset Peakhold	→ 122
		Operating hours	→ 122
		Config. counter	→ 122

Expert →	Diagnosis→	Diagnostics List	Descrição
		Diagnostic 1	→ 123
		Diagnostic 2	→ 123
		Diagnostic 3	→ 123
		Diagnostics 4	→ 123
		Diagnostics 5	→ 123
		Diagnostics 6	→ 123
		Diagnostics 7	→ 123
		Diagnostics 8	→ 123
		Diagnostics 9	→ 123
		Diagnostics 10	→ 123

Expert →	Diagnosis→	Event logbook	Descrição
		Last diag. 1	→ 124
		Last diag. 2	→ 124
		Last diag. 3	→ 124
		Last diag. 4	→ 124
		Last diag. 5	→ 124
		Last diag. 6	→ 124
		Last diag. 7	→ 124
		Last diag. 8	→ 124
		Last diag. 9	→ 124
		Last diag. 10	→ 124

Expert →	Diagnosis→	Simulation	Descrição
		Modo de simulação	→ 125
		Sim. pressure	→ 125
		Sim. de nível	→ 125
		Sim. tank cont.	→ 126
		Sim. current	→ 126
		Sim. alarm/warning	→ 126

14 Descrição dos parâmetros do equipamento

14.1 Expert → System

Código do operador	
<hr/>	
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Use essa função para inserir um código para bloquear ou desbloquear a operação.
Entrada do usuário	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para bloquear: Digite um número ≠ do código de liberação (Faixa de valor: 1 a 9999). ▪ Para desbloquear: Digite o código de liberação.
Observação	O código de liberação é "0" na configuração do pedido. Outro código de liberação pode ser definido no parâmetro "Def. de código". Se o usuário esqueceu o código de liberação, o código de liberação pode ser visível digitando-se o número "5864".
Ajuste de fábrica	0

Definição de código	
<hr/>	
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Use esta função para digitar um código de liberação com o qual o equipamento possa ser desbloqueado.
Opções	Um número de 0 a 9999
Ajuste de fábrica	0

14.2 Expert → System → Instrument info

Cust. tag number

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira a tag do equipamento por ex. número TAG (máx. 8 caracteres alfanuméricos).
Ajuste de fábrica	Sem entrada ou conforme as especificações do pedido

Device tag

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira a tag do equipamento por ex. número TAG (máx. 32 caracteres alfanuméricos).
Ajuste de fábrica	Sem entrada ou conforme as especificações do pedido

Serial number

Permissão de escrita	Parâmetro somente leitura. Apenas a assistência técnica da Endress+Hauser Service possui permissão de escrita.
Descrição	Exibe o número de série do equipamento (11 caracteres alfanuméricos).

Firmware version

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a versão do firmware.

Ext. order code

Permissão de escrita	Parâmetro somente leitura. Apenas a assistência técnica da Endress+Hauser Service possui permissão de escrita.
Descrição	Exibe o número de pedido estendido.
Ajuste de fábrica	Conforme as especificações do pedido

Order identifier

Permissão de escrita	Parâmetro somente leitura. Apenas a assistência técnica da Endress+Hauser Service possui permissão de escrita.
Descrição	Exibe o identificador do pedido.
Ajuste de fábrica	Conforme as especificações do pedido

ENP version

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a versão ENP (ENP = etiqueta de identificação eletrônica)

Electr.serial no.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe o número de série dos componentes eletrônicos principais (11 caracteres alfanuméricos).

Sensor serial no.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe o número de série dos componentes eletrônicos principais (11 caracteres alfanuméricos).

14.3 Expert → System → Management

Enter reset code

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Redefine os parâmetros completamente ou parcialmente para os valores de fábrica ou configuração do pedido ao inserir um código de reset, consulte a seção "Redefinir para os ajustes de fábrica (reset)".
Ajuste de fábrica	0

14.4 Expert → Measurement → Measuring mode

Measuring mode

⚠ ATENÇÃO

Mudar o modo de medição afeta o span (URV)

Esta situação pode resultar em transbordamento de produto.

- ▶ Se o modo de medição for mudado, os ajustes do span (URV) devem ser verificados no menu de operação "Configuração" e reajustados se necessário.

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione o modo de medição. O menu de operação é estruturado de formas diferentes dependendo do modo de medição selecionado.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressure ▪ Level
Ajuste de fábrica	Pressão ou conforme especificações do pedido

14.5 Expert → Measurement → Basic setup

Pos. zero adjust

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ajuste de posição – a diferença de pressão entre zero (ponto de ajuste) e a pressão medida não precisa ser conhecida.
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) ▪ Você corrige o valor medido através do parâmetro "Pos. zero adjust" com a opção "Confirm". Isso significa que você está atribuindo o valor 0,0 à pressão presente. ▪ Valor medido (após ajuste de posição) = 0,0 mbar ▪ O valor corrente também é corrigido.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirm ▪ Cancel
Ajuste de fábrica	Cancel

Calib. offset

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ajuste de posição – a diferença de pressão entre o valor de referência e a pressão medida deve ser conhecida.
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor medido = 982,2 mbar (14,73 psi) ▪ Você corrige o valor medido com o valor inserido (ex. 2,2 mbar (0,033 psi)) através do parâmetro "Calib. Offset". Isto significa que você está atribuindo o valor 980,0 (14,7 psi) à pressão presente. ▪ Valor medido (após ajuste pos. zero) = 980,0 mbar (14,7 psi) ▪ O valor corrente também é corrigido.
Ajuste de fábrica	0.0

Damping

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert (se a minisseletores "Amortecimento" estiver ajustada para "ligado")
Descrição	Insira o período de amortecimento (constante de tempo τ). O amortecimento afeta a velocidade na qual o valor medido reage a alterações na pressão.
Faixa de entrada	0,0 a 999,0 s
Ajuste de fábrica	2,0 seg. ou de acordo com especificações de pedido

Press. eng. unit

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione a unidade de engenharia de pressão. Se uma nova unidade de engenharia de pressão for selecionada, todos os parâmetros específicos da pressão são convertidos e mostrados com a nova unidade.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
Ajuste de fábrica	mbar ou bar, dependendo da faixa de medição nominal do módulo do sensor ou conforme especificações de pedido

Temp. eng. unit

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione a unidade para os valores medidos de temperatura.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K
Observação	A configuração afeta a unidade para o parâmetro "Sensor temp."
Ajuste de fábrica	°C

Sensor temp.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a temperatura atualmente medida no módulo do sensor. Isso pode desviar da temperatura de processo.

14.6 Expert → Measurement → Pressure

Set LRV

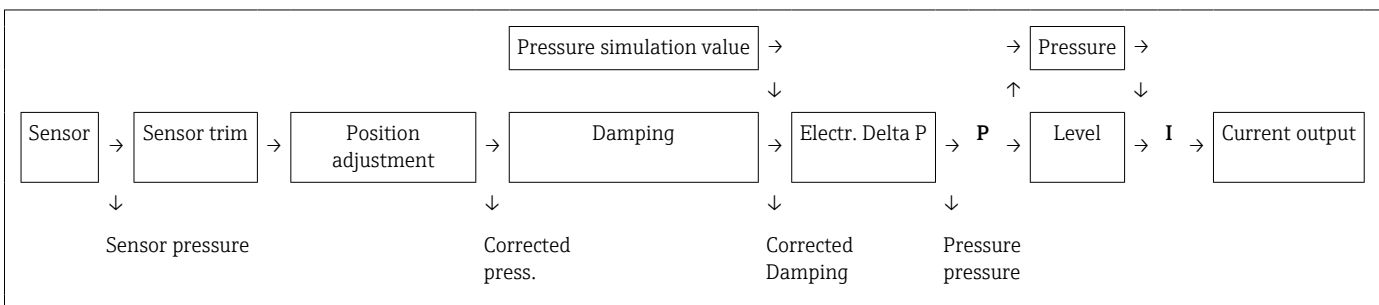
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Defina o valor da pressão, nível ou conteúdo para o valor inferior da corrente (4 mA).
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,0 % no modo de medição Level ■ 0,0 mbar/bar ou de acordo com as informações do pedido no modo de medição Pressure

Set URV

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Defina o valor da pressão, nível ou conteúdo para o valor superior da corrente (20 mA).
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100,0 % no modo de medição Level ■ URL Sensor ou de acordo com as informações de pedido no modo de medição Pressure

Meas. pressure

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a pressão medida após ajuste do sensor, ajuste de posição e amortecimento.



Sensor pressure

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a pressão medida antes do ajuste do sensor.

Corrected press.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a pressão medida após o trim do sensor e o ajuste da posição.

Pressure af.damp

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a pressão medida após ajuste do sensor, ajuste de posição e amortecimento.

14.7 Expert → Measurement → Level

Level selection

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione o método para calcular o nível
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In pressure Se esta opção for selecionada, especifique dois pares de valores pressão/nível. O valor de nível é exibido diretamente na unidade que você selecionar através do parâmetro "Output unit". ▪ In height Se esta opção for selecionada, especifique dois pares de valores altura/nível. A partir da pressão medida, o equipamento primeiro calcula a altura usando a densidade. Essa informação é então usada para calcular o nível na unidade de saída ("Output unit") selecionada usando os dois pares de valores especificados.
Ajuste de fábrica	In pressure

Output unit

Descrição	Selecione a unidade para a exibição do valor medido para nível antes da linearização.
Observação	A unidade selecionada é usada apenas para descrever o valor medido, ou seja, quando uma nova unidade de saída é selecionada, o valor medido não é convertido.
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor medido atual: 0,3 pés ▪ Nova unidade de saída: m ▪ Novo valor medido: 0,3 m
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ mm, cm, dm, m ▪ pés, pol ▪ m³, pol³ ▪ l, hl ▪ pés³ ▪ gal, lgal ▪ kg, t ▪ lb
Ajuste de fábrica	%

Height unit

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
-----------------------------	----------------------------

Descrição	Selecione a unidade de altura. A pressão medida é convertida à unidade de altura selecionada usando o parâmetro "Adjust density".
Pré-requisito	"Level selection" = In height
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ m ■ pol ■ pés
Ajuste de fábrica	m

Calibration mode

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione o modo de calibração.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wet A calibração úmida é realizada ao encher e esvaziar o recipiente. No caso de dois níveis diferentes, o nível, volume, massa ou valor em porcentagem inserido é atribuído à pressão medida neste momento (parâmetros "Empty calib." e "Full calib."). ■ Dry A calibração seca é uma calibração teórica. Para essa calibração, você especifica dois pares de valores de pressão/nível ou altura/nível através dos seguintes parâmetros: "Empty calib.", "Empty pressure", "Empty height", "Full calib.", "Full pressure", "Full height".
Ajuste de fábrica	Wet

Empty calib.

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira o valor de saída para o ponto inferior da calibração (recipiente vazio). A unidade definida em "Output unit" deve ser usada.
Observação	<ul style="list-style-type: none"> ■ No caso da calibração úmida, o nível (por ex. recipiente vazio ou parcialmente cheio) deve estar realmente disponível. A pressão associada é então automaticamente registrada pelo equipamento. ■ No caso da calibração seca, o nível (recipiente vazio) não precisa estar disponível. Para a seleção de nível "In pressure", a pressão associada deve ser inserida no parâmetro "Empty pressure". Para a seleção de nível "In height", a altura associada deve ser inserida no parâmetro "Empty height".
Ajuste de fábrica	0.0

Empty pressure

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira o valor de pressão para o ponto inferior da calibração (recipiente vazio). Veja também "Empty calib."
Pré-requisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = In pressure ■ "Calibration mode" = Dry -> entry ■ "Calibration mode" = Wet -> display
Ajuste de fábrica	0.0

Empty height

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira o valor de altura para o ponto inferior da calibração (recipiente vazio). A unidade é selecionada através do parâmetro "Height unit".
Pré-requisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = In height ■ "Calibration mode" = Dry -> entry ■ "Calibration mode" = Wet -> display
Ajuste de fábrica	0.0

Full calib.

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira o valor de saída para o ponto superior da calibração (recipiente cheio). A unidade definida em "Output unit" deve ser usada.
Observação	<ul style="list-style-type: none"> ■ No caso da calibração úmida, o nível (por ex. recipiente cheio ou parcialmente cheio) deve estar realmente disponível. A pressão associada é então automaticamente registrada pelo equipamento. ■ No caso da calibração seca, o nível (recipiente cheio) não precisa estar disponível. Para a seleção de nível "In pressure", a pressão associada deve ser inserida no parâmetro "Full pressure". A altura associada deve ser inserida no parâmetro "Full height" para a seleção de nível "In height".
Ajuste de fábrica	100,0

Full pressure

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
-----------------------------	----------------------------

Descrição	Insira o valor de pressão para o ponto superior da calibração (recipiente cheio). Veja também "Full calib."
Pré-requisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = In pressure ■ "Calibration mode" = Dry -> entry ■ "Calibration mode" = Wet -> display
Ajuste de fábrica	URL do módulo do sensor

Full height

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira o valor de altura para o ponto superior da calibração (recipiente cheio). A unidade é selecionada através do parâmetro "Height unit".
Pré-requisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = In height ■ "Calibration mode" = Dry -> entry ■ "Calibration mode" = Wet -> display
Ajuste de fábrica	O limite superior da faixa (URL) é convertido em uma unidade de nível

Density unit

Permissão de escrita	Manutenção/Expert
Descrição	A pressão medida é convertida em uma altura usando os parâmetros "Height unit", "Adjust density" e "Process density".
Ajuste de fábrica	g/cm ³

Adjust density

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira a densidade do meio usado para realizar a calibração. A pressão medida é convertida em uma altura usando os parâmetros "Height unit" e "Adjust density". Entrada: Auto dens. corr. = Off Display: Auto dens. corr. ≠ Off
Ajuste de fábrica	1,0

Process density

Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Insira um novo valor de densidade para correção da densidade. A calibração foi realizada com o meio água, por exemplo. Agora o recipiente será usado para outro meio com outra densidade. A calibração é corrigida apropriadamente ao inserir-se o novo valor de densidade no parâmetro "Process Density". Entrada: Auto dens. corr. = Off Display: Auto dens. corr. ≠ Off
Observação	Se, após completar a calibração molhada, você alterar para calibração seca usando o parâmetro "Calibration mode", a densidade para os parâmetros "Adjust density" e "Process density" deve ser inserida corretamente antes de modificar o modo de calibração.
Ajuste de fábrica	1,0

Level before lin.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe o valor do nível antes da linearização.

14.8 Expert → Measurement → Linearization

Lin. mode

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione o modo de linearização.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linear O nível é emitido sem ser convertido previamente. "Level before lin" é emitido. ▪ Erase table A tabela de linearização existente é excluída. ▪ Manual entry (coloca a tabela no modo de edição, um alarme é emitido): Os pares de valores da tabela (valor X e valor Y) são inseridos manualmente. ▪ Semi-automatic entry (coloca a tabela no modo de edição, um alarme é emitido): O recipiente é esvaziado ou preenchido em etapas neste modo de entrada. O equipamento registra automaticamente o valor do nível (valor X). O valor do volume, massa ou % associado é inserido manualmente (valor Y). ▪ Activate table A tabela inserida é ativada e verificada com esta opção. O equipamento exibe o nível após linearização.
Ajuste de fábrica	Linear

Unit after lin.

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione a unidade de volume, massa, altura ou % (unidade do valor Y).
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ cm, dm, m, mm ▪ hl ▪ pol³, pés³, m³, ▪ l ▪ pol, pés ▪ kg, t ▪ lb ▪ gal ▪ lgal
Ajuste de fábrica	%

Line-numb

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
-----------------------------	--

Descrição Insira o número do ponto da corrente na tabela. Entradas subsequentes em "X-val" e "Y-val" estão relacionadas a este ponto.

Faixa de entrada 1...32

X-val

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor X (valor antes da linearização) para o ponto específico na tabela e confirme.

Observação

- Se "Lin. mode" = "Manual", o valor do nível deve ser inserido.
- Se "Lin. mode" = "Semiautomatic", o valor do nível é exibido e deve ser confirmado inserido o valor Y pareado.

Y-value

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor Y (valor após linearização) para o ponto específico na tabela. A unidade é determinada por "Unit after lin."

Observação A tabela de linearização deve ser monotônica (aumentando ou diminuindo).

Edit table

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Selecione a função para inserir a tabela.

Opções

- Next point: inserir o próximo ponto.
- Current point: permanecer no ponto atual para corrigir um erro, por exemplo.
- Last input point: pular para o ponto anterior para corrigir um erro, por exemplo.
- Insert point: inserir um ponto adicional (veja o exemplo abaixo).
- Delete point: excluir o ponto atual (veja o exemplo abaixo).

Exemplo

Adicionar ponto, neste caso entre o 4º e o 5º ponto por exemplo

- Selecione o ponto 5 através do parâmetro "Line-numb".
- Selecione a opção "Insert point" através do parâmetro "Edit table".
- O ponto 5 é exibido para o parâmetro "Line-numb". Insira novos valores para os parâmetro "X-val" e "Y-val".

Exclua o ponto, nesse caso o 5º ponto, por exemplo

- Selecione o ponto 5 através do parâmetro "Line-numb".
- Selecione a opção "Delete point" através do parâmetro "Edit table".
- O 5º ponto é excluído. Todos os pontos a seguir são deslocados para cima por um número, ou seja, após a exclusão, o 6º ponto se torna o ponto 5.

Ajuste de fábrica Current point

Tank description

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira a descrição do tanque (máx. 32 caracteres alfanuméricos)

Tank content

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o valor do nível após a linearização.

14.9 Expert → Measurement → Sensor limits

LRL sensor

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o limite inferior da faixa do sensor.

URL sensor

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o limite superior da faixa do sensor.

14.10 Expert → Measurement → Sensor trim

Lo trim measured

Permissão de escrita Parâmetro somente leitura. Apenas a assistência técnica da Endress+Hauser Service possui permissão de escrita.

Descrição Exibe a pressão de referência presente a ser aceita para o ponto de calibração inferior.

Hi trim measured

Permissão de escrita Parâmetro somente leitura. Apenas a assistência técnica da Endress+Hauser Service possui permissão de escrita.

Descrição Exibe a pressão de referência presente a ser aceita para o ponto de calibração superior.

Lo trim sensor

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Recalibração do módulo do sensor ao inserir uma pressão alvo enquanto aceita simultaneamente e automaticamente uma pressão de referência presente para o ponto de calibração inferior.

Hi trim sensor

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Recalibração do módulo do sensor ao inserir uma pressão alvo enquanto aceita simultaneamente e automaticamente uma pressão de referência presente para o ponto de calibração superior.

14.11 Expert → Output → Current output

Output current

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Exibe o valor atual da corrente.

Alarm behav. P

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Configure a resposta da saída em corrente se os limites do módulo do sensor forem ultrapassados ou não alcançados.

Opções

- Warning
O equipamento continua a medir. Aparece uma mensagem de erro.
- Alarm
O sinal de saída assume um valor que pode ser especificado pela função "Output fail mode".

Ajuste de fábrica Warning

Output fail mode

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Selecione o modo de falha da saída. No caso de um alarme, a corrente assume o valor de corrente especificado com este parâmetro.

Opções

- Max: pode ser definido de 21 a 23 mA, veja também "High alarm curr."
- Hold: o ultimo valor medido é mantido.
- Min: 3,6 mA

Ajuste de fábrica Max (22 mA)

Max. alarm curr.

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor de corrente para a corrente de alarme máxima. Veja também "Output fail mode".

Faixa de entrada 21 a 23 mA

Ajuste de fábrica 22 mA

Set min. current

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o limite inferior da corrente.
Algumas unidades de comutação não aceitam correntes menores que 4,0 mA.

Opções

- 3,8 mA
- 4,0 mA

Ajuste de fábrica 3,8 mA

Get LRV

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Defina o valor inferior da faixa – pressão de referência presente no equipamento. A pressão para o valor inferior da corrente (4 mA) está presente no equipamento. Utilize a opção "Confirm" para atribuir o valor inferior de corrente ao valor de pressão aplicado.

Pré-requisito: Modo de medição de pressão

Opções

- Cancel
- Confirm

Ajuste de fábrica Cancel

Set LRV

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Defina o valor da pressão, nível ou conteúdo para o valor inferior da corrente (4 mA).

Ajuste de fábrica

- 0,0 % no modo de medição Level
- 0,0 mbar/bar ou de acordo com as informações do pedido no modo de medição Pressure

Get URV (modo de medição pressure)

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Defina o valor superior da faixa (URV) – pressão de referência presente no equipamento. A pressão para o valor superior da corrente (20 mA) está presente no equipamento. Utilize a opção "Confirm" para atribuir o valor de pressão aplicado ao valor superior da corrente.
Pré-requisito:	Modo de medição de pressão
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel ■ Confirm
Ajuste de fábrica	Cancel

Set URV

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Defina o valor da pressão, nível ou conteúdo para o valor superior da corrente (20 mA).
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100,0 % no modo de medição Level ■ URL Sensor ou de acordo com as informações de pedido no modo de medição Pressure

Startcurrent

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Entrada da corrente de ativação. Esta configuração também se aplica no modo HART Multidrop.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mA ■ Max alarm (22 mA, não pode ser ajustado)
Ajuste de fábrica	12 mA

Curr. trim 4mA

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira o valor da pressão para o valor inferior (4 mA) das linhas de regressão parcial da corrente. Usando este parâmetro e "Curr. trim 20 mA", é possível adaptar a saída em corrente às condições de transmissão.

Opções	<p>Realize o ajuste de corrente para o ponto inferior do seguinte modo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ No parâmetro "Simulation mode", selecione a opção "Current". ■ No parâmetro "Sim current", configure o "4 mA value". ■ Insira o valor de corrente medido usando a unidade de comutação no parâmetro "Curr. trim 4mA".
Faixa de entrada	Corrente medida: $\pm 0,2$ mA
Ajuste de fábrica	4 mA

Curr. trim 20mA

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira o valor da pressão para o valor superior (20 mA) das linhas de regressão parcial da corrente. Usando este parâmetro e "Curr. trim 4 mA", é possível adaptar a saída em corrente às condições de transmissão.
Opções	<p>Realize o ajuste de corrente para o ponto superior do seguinte modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ No parâmetro "Simulation mode", selecione a opção "Current". ■ No parâmetro "Sim current", configure o valor "20 mA". ■ Insira o valor de corrente medido usando a unidade de comutação no parâmetro "Curr. trim 20mA".
Faixa de entrada	Corrente medida: ± 1 mA
Ajuste de fábrica	20 mA

Offset trim 4mA

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Exibe/insira a diferença entre 4 mA e o valor inserido para o parâmetro "Curr. trim 4 mA".
Ajuste de fábrica	0

Offset trim 20mA

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Exibe/insira a diferença entre 20 mA e o valor inserido para o parâmetro "Curr. trim 20 mA".
Ajuste de fábrica	0

14.12 Expert → Communication → HART config.

Modo Burst

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ligando e desligando o modo burst.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off
Ajuste de fábrica	Off

Burst option

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Você pode usar este parâmetro para definir que comando é enviado ao mestre.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 (comando HART 1) ▪ 2 (comando HART 2) ▪ 3 (comando HART 3) ▪ 9 (comando HART 9) ▪ 33 (comando HART 33)
Ajuste de fábrica	1 (comando HART 1)

Current mode

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Configure o modo de corrente para a comunicação HART.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signaling Transmissão do valor medido para valor de corrente ▪ Fixed Corrente fixa 4,0 mA (modo Multidrop) (Transmissão do valor medido apenas através da comunicação digital HART)
Ajuste de fábrica	Sinalização

Bus address

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Utilize esta função para inserir o endereço através do qual uma troca de dados deve acontecer através do protocolo HART. (HART 5.0 mestre: Faixa 0 a 15, no qual endereço = 0 traz a config. "Sinalizando"; HART 6.0 mestre: Faixa 0 a 63)
Ajuste de fábrica	0

Preamble number

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Use esta função para inserir o número de preâmbulos no protocolo HART. (Sincronização dos componente do modem ao longo de um caminho de transmissão, cada componente do modem deve "engolir" um byte, pelo menos 2 byte devem ser o preâmbulo.)
Faixa de entrada	2...20
Ajuste de fábrica	5

14.13 Expert → Communication → HART info

Device type code

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o ID numérico do equipamento
Waterpilot FMX21: 36

Device revision

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe a revisão do equipamento (por ex. 1)

Manufacturer ID

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o ID do fabricante HART em formato de dígitos decimais.
Aqui: 17 (Endress+Hauser)

HART version

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe a versão HART.
Waterpilot FMX21: 6

Description

Permissão de escrita Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira a descrição da tag (máx. 16 caracteres alfanuméricos)

HART message

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira a mensagem (máx. 32 caracteres alfanuméricos). Sob solicitação do mestre, essa mensagem é enviada através do protocolo HART.

HART date

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira a data da última alteração de configuração.
Ajuste de fábrica	DD/MM/AA (data do teste final)

14.14 Expert → Communication → HART output

Primary value is

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Indica que valor medido é transmitido através do protocolo HART como o valor primário do processo.
Ajuste de fábrica	<p>Dependendo do modo de medição selecionado, os seguintes valores medidos podem ser exibidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modo de medição "Pressure": "Meas. pressure" ■ Modo de medição "Level", modo da lin. "Linear": "Level before Lin" ■ Modo de medição "Level", modo da lin. "Activate table": "Tank content"

Primary value

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	O valor primário é exibido.

Secondary val. is

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Indica que valor medido é transmitido através do protocolo HART como o valor secundário do processo. O valor do processo é configurado através do comando HART 51.
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modo de medição "Pressure": "Corrected press." ■ Modo de medição "Level", modo da lin. "Linear": "Meas. pressure" ■ Modo de medição "Level", modo da lin. "Activate table": "Level before linearization"
Display	<p>Dependendo do modo de medição selecionado, os seguintes valores medidos podem ser exibidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Meas. pressure" ■ "Sensor pressure" ■ "Corrected press." ■ "Pressure af.damp" ■ "Sensor temp." ■ "Level before Lin" ■ "Tank content" ■ "Process density" (corrigida)

Secondary value

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição O valor secundário é exibido.

Third value is

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Indica que valor medido é transmitido através do protocolo HART como o valor terciário do processo. O valor do processo é configurado através do comando HART 51.

Ajuste de fábrica

- Modo de medição "Pressure": "Sensor pressure"
- Modo de medição "Level", modo da lin. "Linear": "Corrected press."
- Modo de medição "Level", modo da lin. "Activate table": "Meas. pressure"

Display Dependendo do modo de medição selecionado, os seguintes valores medidos podem ser exibidos:

- "Meas. pressure"
- "Sensor pressure"
- "Corrected press."
- "Pressure af.damp"
- "Sensor temp."
- "Level before Lin"
- "Tank content"
- "Process density" (corrigida)

Third value is

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição O valor terciário é exibido.

4th value is

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Indica que valor medido é transmitido através do protocolo HART como o valor quaternário do processo. O valor do processo é configurado através do comando HART 51.

Ajuste de fábrica

- Modo de medição "Pressure": "Sensor temp"
- Modo de medição "Level", modo da lin. "Linear": "Sensor temp."
- Modo de medição "Level", modo da lin. "Activate table": "Sensor temp."

Display Dependendo do modo de medição selecionado, os seguintes valores medidos podem ser exibidos:

- "Meas. pressure"
- "Sensor pressure"
- "Corrected press."
- "Pressure af.damp"
- "Sensor temp."
- "Level before Lin"
- "Tank content"
- "Process density" (corrigida)

4th value

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição O valor quaternário é exibido.

14.15 Expert → Communication → HART input

HART input value

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o valor da entrada HART

HART input stat.

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe o status da entrada HART
Bad / Uncertain / Good

HART input unit

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe a unidade para o valor da entrada HART.

Display

- Desconhecido
- mbar, bar
- mmH2O, ftH2O, inH2O
- Pa, hPa, kPa, MPa
- psi
- mmHg, inHg
- Torr
- g/cm², kg/cm²
- lb/ft²
- atm
- °C, °F, K, R

Ajuste de fábrica Desconhecido

HART input form.

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Número de casas decimais do valor da entrada exibido.

Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx
Ajuste de fábrica	x.x

14.16 Expert → Application

Electr. Delta P

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Para ligar ou desligar a aplicação Electr. Delta P com um valor externo ou constante.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ External value ■ Constante
Ajuste de fábrica	Off

Fixed ext. value

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Utilize esta função para inserir o valor constante. O valor se refere à "unidade de entrada HART"
Ajuste de fábrica	0.0

Auto dens. corr.

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	<p>Para ligar ou desligar a aplicação auto dens. corr. com um valor externo ou interno de temperatura.</p> <p>Antes de realizar uma calibração (seca ou molhada), a compensação automática de densidade deve ser ligada se essa função deve ser usada. Assim que "Auto dens. corr." for ligada, o campo para inserir "Process density" e "Adjust density" é desabilitado.</p> <p>A densidade de calibração permanece o último valor até que seja sobrescrita por uma calibração. A densidade de processo permanece o último valor até que seja sobrescrita quando o sistema recalcula o valor.</p> <p>A compensação automática de densidade é realizada para a faixa de temperatura de 0 a 70 °C (32 a 158 °F). Os valores de densidade para água são usados para esta compensação de densidade.</p>
Pré-requisito	Modo Level
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Temperatura do sensor ■ Valor externo (Apenas se Off ou Constant for selecionado para Electr. Delta P)
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On (se a opção "IC" foi selecionada no código de pedido "Serviço" ao fazer o pedido)

14.17 Expert → Diagnosis

Diagnostic code

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta presente no momento.

Last diag. code

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe a última mensagem de diagnóstico que ocorreu e foi retificada.
Observação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação digital: a última mensagem é exibida. ▪ Utilize o parâmetro "Reset logbook" para limpar as mensagens listadas no parâmetro "Last diag. code".

Reset logbook

Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Utilize este parâmetro para reinicializar todas as mensagens do parâmetro "Last diag. code" e o registro de eventos "Last diag. 1" a "Last diag. 10".
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Confirm
Ajuste de fábrica	Cancel

Min. meas. press.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
Descrição	Exibe o menor valor de pressão medido (indicador de pico). Você pode redefinir este indicador através do parâmetro "Reset peakhold".

Max. meas. press.

Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.
-----------------------------	--

Descrição Exibe o maior valor de pressão medido (indicador de pico). Você pode redefinir este indicador através do parâmetro "Reset peakhold".

Reset peakhold

Permissão de escrita Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Você pode redefinir os indicadores de "Min. meas. press." e "Max. meas. press." com este parâmetro.

Opções

- Cancel
- Confirm

Ajuste de fábrica Cancel

Operating hours

Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Exibe as horas de operação. Este parâmetro não pode ser redefinido.

Config. counter

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Exibe o contador de configuração. Este contador aumenta em uma vez cada vez que um parâmetro ou grupo é modificado. O contador conta até 65535 e então recomeça a contagem do zero.

14.18 Expert → Diagnosis → Diagnostic list

Diagnostic 1 (075)
Diagnostic 2 (076)
Diagnostic 3 (077)
Diagnostic 4 (078)
Diagnostic 5 (079)
Diagnostic 6 (080)
Diagnostic 7 (081)
Diagnostic 8 (082)
Diagnostic 9 (083)
Diagnostic 10 (084)

Permissão de escrita

Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição

Este parâmetro contém até dez mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, organizadas em ordem de prioridade.

14.19 Expert → Diagnosis → Event logbook

Last diag. 1 (085)
Last diag. 2 (086)
Last diag. 3 (087)
Last diag. 4 (088)
Last diag. 5 (089)
Last diag. 6 (090)
Last diag. 7 (091)
Last diag. 8 (092)
Last diag. 9 (093)
Last diag. 10 (094)

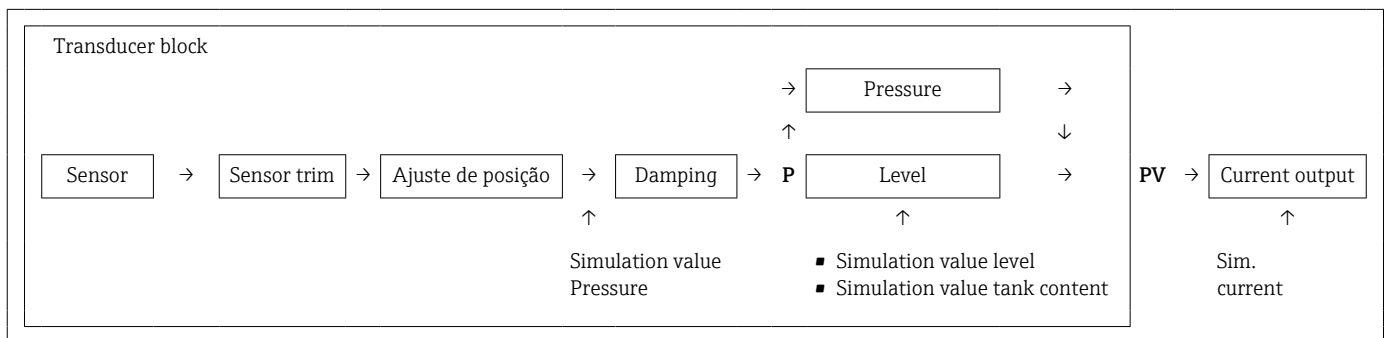
Permissão de escrita Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.

Descrição Este parâmetro contém as últimas 10 mensagens de diagnóstico que ocorreram e foram retificadas. Elas podem ser redefinidas usando o parâmetro "Reset logbook".
Erros que ocorreram múltiplas vezes são exibidos apenas uma vez.
Erros também podem aparecer múltiplas vezes se outro erro ocorreu no meio tempo. As mensagens são exibidas em ordem cronológica.

14.20 Expert → Diagnosis → Simulation

Simulation mode

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ligue a simulação e selecione o modo de simulação. Ao alterar o modo de medição ou o tipo de nível "Lin. Mode" ou quando o equipamento é reiniciado, qualquer simulação em funcionamento é desligada.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Pressure → veja esta tabela, parâmetro "Sim. pressure" ▪ Level → veja esta tabela, parâmetro "Sim. level" ▪ Tank content → veja esta tabela, parâmetro "Sim. tank cont." ▪ Current, → veja esta tabela, parâmetro "Sim. current" ▪ Alarm/warning, → veja esta tabela, parâmetro "Sim. error no."
Ajuste de fábrica	Nenhum



Sim. pressure

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira o valor da simulação. Veja também "Simulation mode".
Pré-requisito	"Simulation mode" = Pressure
Valor no acionamento	Valor medido de pressão atual

Sim. level

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Insira o valor da simulação. Veja também "Simulation mode".

Pré-requisito "Measuring mode" = Level e "Simulation mode" = Level

Valor no acionamento Valor atual medido de nível

Sim. tank cont.

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor da simulação. Veja também "Simulation mode".

Pré-requisito "Measuring mode" = Level, Lin mode "Activate table" e "Simulation Mode" = Tank content

Valor no acionamento Conteúdo atual do tanque

Sim. current

Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor da simulação. Veja também "Simulation mode".

Pré-requisito "Simulation mode" = Current value

Valor no acionamento Valor de corrente atual

Sim. alarm/warning





Permissão de escrita Operadores/Engenheiros de serviço/Expert

Descrição Insira o valor da simulação. Veja também "Simulation mode".

Pré-requisito "Simulation Mode" = Alarm/Warning

Ajuste de fábrica: 484 (simulação ativa)

15 Acessórios

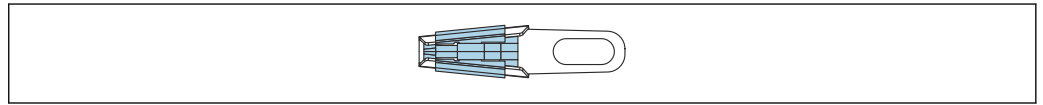
-  Observe as informações adicionais nas seções individuais!
- Para mais informações, consulte as seções "Construção mecânica" (nas Informações técnicas), "Ambiente", →  138, "Processo" →  140 e "Instalação" →  15.

15.1 Acessórios específicos para o equipamento

Braçadeira de suspensão

Para fácil instalação do equipamento, a Endress+Hauser oferece uma braçadeira de suspensão.

- Configurator de produtos: a braçadeira de suspensão está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 52006151

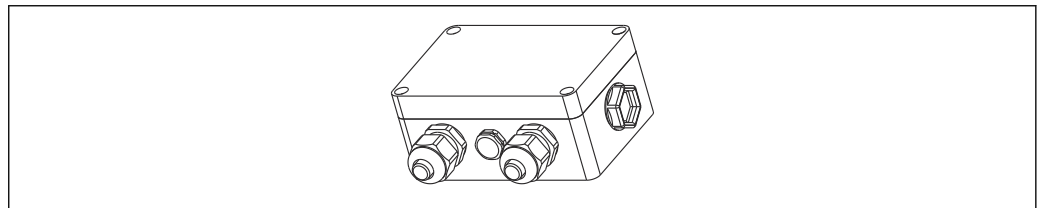


A0030950

Caixa do terminal

Caixa de terminal para régua de terminais, transmissor compacto de temperatura e Pt100.

- Configurator de produtos: a caixa de terminal está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 52006152

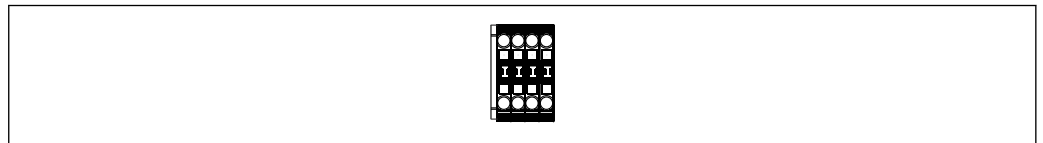


A0030967

Régua de 4 terminais/terminais

Régua de 4 terminais para ligação elétrica


Número de pedido: 52008938

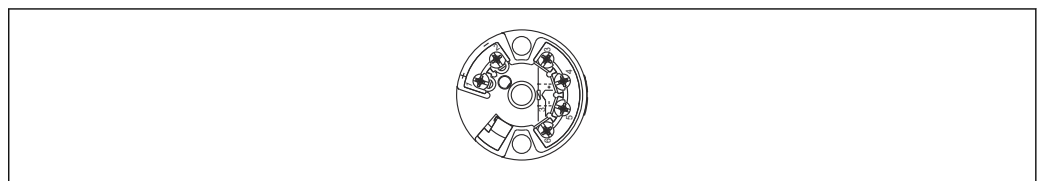


A0030951

Transmissor compacto de temperatura TMT71 para FMX21 4 para 20 mA analógico

Transmissor compacto de temperatura programável por PC (PCP) para a conversão de diversos sinais de entrada.

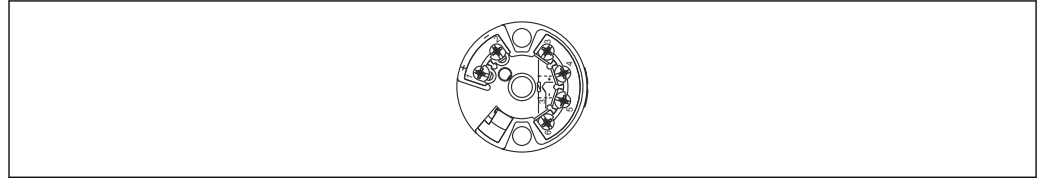
- Configurator de Produtos: O transmissor compacto de temperatura TMT71 está disponível opcionalmente →  127
- Número de pedido: 71593573



A0030952

Transmissor compacto de temperatura TMT72 para FMX21 4 para 20 mA HART
 Transmissor compacto de temperatura programável por PC (PCP) para a conversão de diversos sinais de entrada.

- Configurator de Produtos: o transmissor compacto de temperatura TMT72 está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 71593576

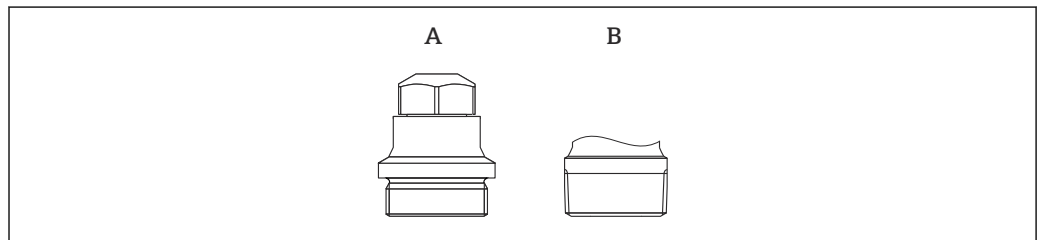


A0030952

Parafusos de montagem do cabo

A Endress+Hauser oferece um parafuso de montagem do cabo para fácil instalação do equipamento e para vedar a abertura de medição.

- G 1½" A
 Número de pedido: 52008264
- NPT 1½"
 Número de pedido: 52009311
- Configurator de produto: os parafusos de montagem do cabo estão disponíveis opcionalmente



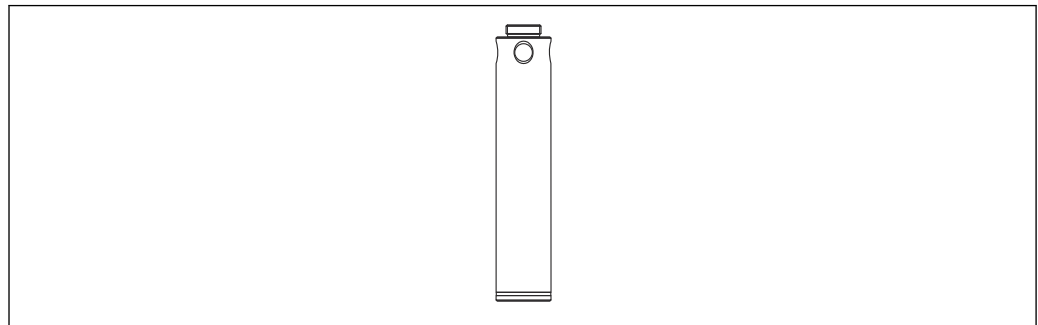
A0030953

A G 1½" A
 B NPT 1½"

Peso adicional para equipamento com um diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) ou 29 mm (1.14 in)

A Endress+Hauser oferece pesos adicionais para evitar movimentos laterais que resultam em erros de medição ou para facilitar a descida do equipamento em um tubo guia.

- Configurator de produtos: o peso adicional está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 52006153

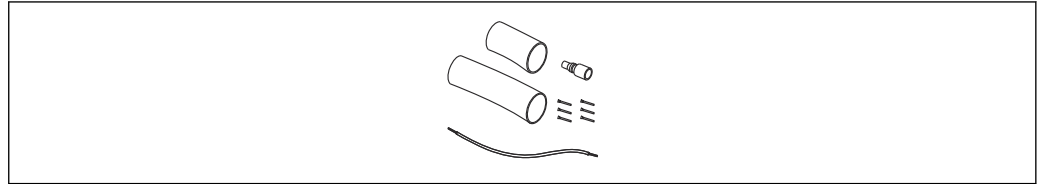


A0030954

Kit de encurtamento do cabo

O kit de encurtamento do cabo é usado para encurtar o cabo facilmente e profissionalmente.

- Configurator de produto: o kit de encurtamento do cabo está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 71222671

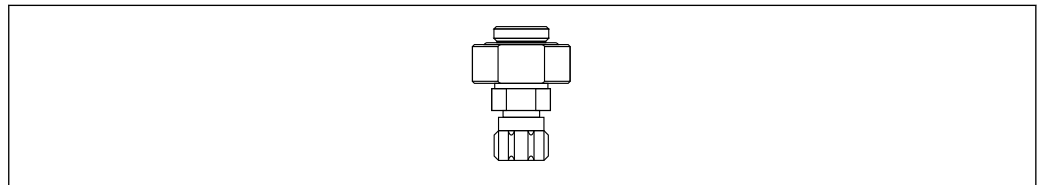


A0030948

Adaptador de teste para equipamentos com diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) ou 29 mm (1.14 in)

A Endress+Hauser oferece um adaptador de teste para facilitar o teste de função das sondas de nível.

- Configurator de produto: o adaptador de teste está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 52011868

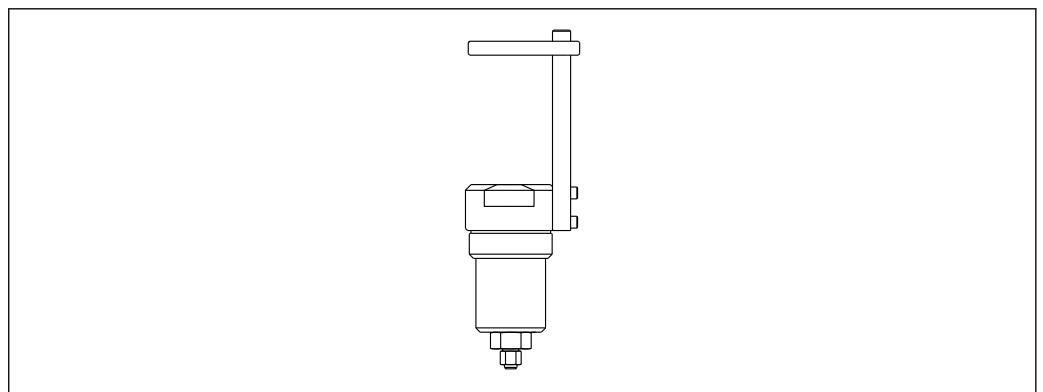


A0030956

Adaptador de teste para equipamentos com diâmetro externo de 42 mm (1.65 in)

A Endress+Hauser oferece um adaptador de teste para facilitar o teste de função das sondas de nível.

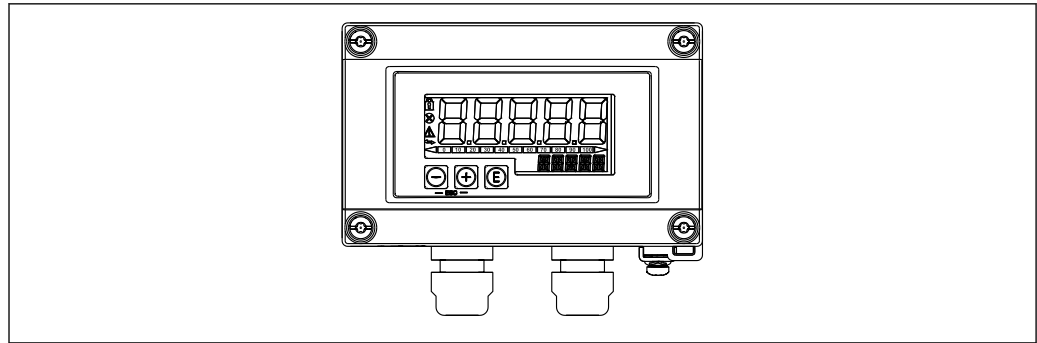
- Observe a pressão máxima para a mangueira de ar comprimido e a sobrecarga máxima para a sonda de nível
- Pressão máxima para a peça de acoplamento rápido fornecida: 10 bar (145 psi)
- Número de pedido: 71110310



A0030957

RIA15 no invólucro de campo

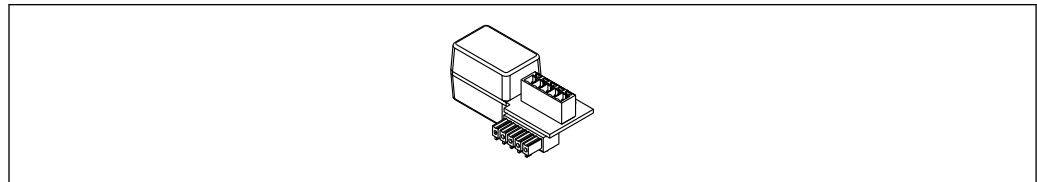
- Display remoto RIA15 não classificado
 - ↳ Estrutura do produto: o display está disponível opcionalmente
- Display remoto RIA15 classificado
 - ↳ Estrutura do produto: o display está disponível opcionalmente



A0036164

Resistor de comunicação HART

- Resistor de comunicação HART em área classificada/não classificada, para uso com o RIA15
- Estrutura do produto: o resistor de comunicação HART está disponível opcionalmente



A0036165

15.2 Acessórios específicos para serviço

DeviceCare SFE100

DeviceCare é uma ferramenta de configuração da Endress+Hauser para equipamentos de campo que usam os seguintes protocolos de comunicação: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI e interfaces de dados comuns da Endress+Hauser.



Informações técnicas TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare é uma ferramenta de configuração para equipamentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com base na tecnologia DTM.

Os seguintes protocolos de comunicação são compatíveis: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP e PROFINET APL.



Informações técnicas TI00028S

www.endress.com/sfe500

Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

- Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.
- Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos

Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.

O Applicator está disponível:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

16 Dados técnicos

16.1 Entrada

16.1.1 Variável medida

FMX21 + Pt100 (opcional)

- Pressão hidrostática de um líquido
- Pt100: Temperatura

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

Temperatura

16.1.2 Faixa de medição

- Faixas de medição ou calibração específicas do cliente que foram pré-definidas de fábrica
- Medição de temperatura de -10 para +70 °C (+14 para +158 °F) com Pt100 (opcional)

Pressão do medidor

Faixa de medição do sensor	Menor span calibrável ¹⁾	Resistência ao vácuo	Opção ²⁾
0.1 bar (1.5 psi)	0.01 bar (0.15 psi)	0.3 bar _{abs} (4.5 psi _{abs})	1C
0.2 bar (3.0 psi)	0.02 bar (0.3 psi)	0.3 bar _{abs} (4.5 psi _{abs})	1D
0.4 bar (6.0 psi)	0.04 bar (1.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1F
0.6 bar (9.0 psi)	0.06 bar (1.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1G
1.0 bar (15.0 psi)	0.1 bar (1.5 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1H
2.0 bar (30.0 psi)	0.2 bar (3.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1K
4.0 bar (60.0 psi)	0.4 bar (6.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1M
10.0 bar (150 psi) ³⁾	1.0 bar (15.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1P
20.0 bar (300 psi) ³⁾	2.0 bar (30.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1Q

1) Maior turn down que pode ser configurado na fábrica: 10:1, maior turn down que pode ser configurado sob demanda ou no equipamento (para FMX21 4 para 20 mA HART).

2) Configurador de produto, código de pedido para "070"

3) Essas faixas de medição não estão disponíveis para a versão da sonda com isolamento plástico, diâmetro externo de 29 mm (1.14 in).

Pressão absoluta

Faixa de medição do sensor	Menor span calibrável ¹⁾	Resistência ao vácuo	Opção ²⁾
2.0 bar (30.0 psi)	0.2 bar (3.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2K
4.0 bar (60.0 psi)	0.4 bar (6.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2M
10.0 bar (150 psi) ³⁾	1.0 bar (15.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2P
20.0 bar (300 psi) ³⁾	2.0 bar (30.0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2Q

1) Maior turn down que pode ser configurado na fábrica: 10:1, maior turn down que pode ser configurado sob demanda ou no equipamento (para FMX21 4 para 20 mA HART).

2) Configurador de produto, código de pedido para "070"

3) Essas faixas de medição não estão disponíveis para a versão da sonda com isolamento plástico, diâmetro externo de 29 mm (1.14 in).

16.1.3 Sinal de entrada

FMX21 + Pt100 (opcional)

- Mudança na capacitância
- Pt100: Mudança na resistência

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

Sinal de resistência do Pt100, 4 fios

16.2 Saída

16.2.1 Sinal de saída

Equipamento + Pt100 (opcional)

- 4 para 20 mA HART com protocolo de comunicação digital sobreposto HART 6.0, 2 fios para valor medido de pressão hidrostática.

Opções:

- Alarme máx. (configuração de fábrica 22 mA): pode ser definido a partir de 21 para 23 mA
- Manter o valor medido: o último valor medido é mantido
- Alarme mín.: 3.6 mA
- Pt100: valor de resistência que depende da temperatura

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

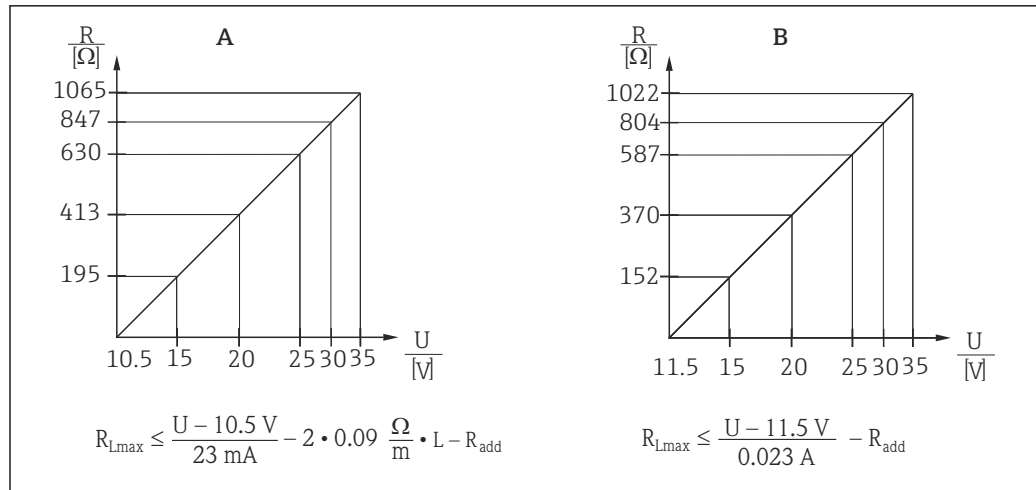
4 para 20 mA HART com protocolo de comunicação digital sobreposto HART 5.0, para valor medido de temperatura, 2 fios

16.2.2 Faixa de sinal

3.8 para 20.5 mA

16.2.3 Carga máxima

A carga máxima de resistência depende da fonte de alimentação (U) e deve ser determinada individualmente para cada ciclo de corrente, consulte fórmula e diagramas para o equipamento e transmissor compacto de temperatura. A resistência total resultante das resistências dos equipamentos conectados, o cabo de conexão e, onde aplicável, a resistência do cabo de extensão não podem exceder o valor de resistência da carga.



A0026500-PT

A Diagrama de carga para o equipamento 4 para 20 mA HART para um cálculo aproximado da resistência da carga. Resistências adicionais, tais como a resistência do cabo de extensão, tem de ser subtraídas do valor calculado, conforme mostrado na equação.

B Diagrama de carga para o transmissor compacto de temperatura TMT72 para estimativa da resistência de carga. Resistências adicionais devem ser subtraídas do valor calculado, conforme mostrado na equação

R_{Lmax} Resistência de carga máx. [Ω]

R_{add} Resistências adicionais, tal como a resistência do equipamento de avaliação e/ou da unidade do display, resistência do cabo [Ω]

U Tensão de alimentação [V]

L Comprimento básico do cabo de extensão [m] (resistência do cabo por fio $\leq 0.09 \Omega/m$)

- i Ao usar o medidor em áreas classificadas, devem ser seguidas as normas e regulamentações nacionais aplicáveis, bem como as instruções de segurança e instalação ou os Desenhos de controle (XA).
- Quando operar por meio de um terminal portátil ou por um PC com um programa de operação, a resistência de comunicação mínima de 250 Ω deve ser levada em consideração.

16.2.4 Dados específicos do protocolo

- ID do fabricante: 17 (11 hex)
- ID do tipo de equipamento: 25 (19 hex)
- Revisão do equipamento: 01 (01 hex) - SW versão 01.00.zz
- Especificação HART: 6
- Revisão DD: 01
- Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD):
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carga HART: mín. 250 Ω
- Variáveis do equipamento HART. As variáveis dinâmicas SV, TV e QV podem ser atribuídas a qualquer variável do equipamento:
 - Valores de processo padrão para SV, TV (segunda e terceira variável do equipamento) dependem do modo de medição: pressão, nível
 - Valor de processo padrão para QV (quarta variável do equipamento) é a temperatura do sensor: temperatura
 - Valores medidos para PV (primeira variável do equipamento) dependem do modo de medição: pressão, nível, conteúdo do tanque
- Funções compatíveis:
 - Modo Burst
 - Status adicional do transmissor
 - Bloqueio do equipamento
 - Modos de medição alternativos
 - Variável de coleta
 - Tag longa

16.3 Características de desempenho

16.3.1 Condições de operação de referência

Equipamento + Pt100 (opcional)

- De acordo com IEC 60770
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de: +21 para +33 °C (+70 para +91 °F)
- Umidade φ = constante, na faixa de: 20 para 80 % rH
- Pressão atmosférica p_A = constante, na faixa de:
860 para 1060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição constante, vertical na faixa de $\pm 1^\circ$
- Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o valor da faixa inferior e valor da faixa superior (apenas para HART)
- Tensão de alimentação constante: 21 para 27 V_{DC}
- Carga: 250 Ω
- Pt100: DIN EN 60770, $T_A = +25^\circ\text{C}$ (+77 °F)

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

Temperatura de calibração: +25 °C (+77 °F) ± 5 K

16.3.2 Exatidão referencial

Equipamento + Pt100 (opcional)

A exatidão referencial inclui não linearidade depois da configuração do ponto limite, histerese e não-reprodutibilidade de acordo com IEC 60770.

Versão padrão:

Configuração ± 0.2 %

- para TD 5:1: < 0.2 % do span definido
- de TD 5:1 a TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD} + 0,1)$

Versão de platina:

- Configuração ± 0.1 % (opcional)
 - para TD 5:1: < 0.1 % do span definido
 - de TD 5:1 a TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD})$
- Classe B conforme DIN EN 60751
Pt100: máx. ± 1 K

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

- ± 0.2 K
- Com Pt100: máx. ± 0.9 K

16.3.3 Resolução

Saída de corrente: 1 μA

Ciclo de leitura

Comandos HART: em média 2 a 3 por segundo

16.3.4 Estabilidade a longo prazo

Equipamento + Pt100 (opcional)

- ≤ 0.1 % do URL/ano
- ≤ 0.25 % do URL/5 anos

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

≤ 0.1 K por ano

16.3.5 Influência da temperatura da mídia

- Alteração térmica da saída zero e do alcance de saída:
0 para 30 °C (+32 para 86 °F): $< (0,15 + 0,15 \times TD)\%$ do span ajustado
-10 para +70 °C (+14 para 158 °F): $< (0,4 + 0,4 \times TD)\%$ do span ajustado
- Coeficiente de temperatura (T_K) da saída zero e do alcance de saída
-10 para +70 °C (+14 para 158 °F): 0.1 % / 10 K do URL

16.3.6 Tempo de aquecimento

Equipamento + Pt100 (opcional)

- Equipamento: < 6 s
- Pt100: 300 s

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

4 s

16.3.7 Tempo de reposta

Equipamento + Pt100 (opcional)

- Equipamento: 400 ms (Tempo T90), 500 ms (Tempo T99)
- Pt100: 160 s (Tempo T90), 300 s (Tempo T99)

16.4 Ambiente

16.4.1 Faixa de temperatura ambiente

Equipamento + Pt100 (opcional)

- Com diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) e 42 mm (1.65 in):
-10 para +70 °C (+14 para +158 °F) (= temperatura do meio)
- Com diâmetro externo de 29 mm (1.14 in):
0 para +50 °C (+32 para +122 °F) (= temperatura do meio)

Cabos

(quando montado em uma posição fixa)

- Com PE: -30 para +70 °C (-22 para +158 °F)
- Com FEP: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F)
- Com PUR: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

Caixa do terminal

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

Transmissor compacto de temperatura de 2 fios, configurado para uma faixa de medição de -20 para +80 °C (-4 para +176 °F). Esta configuração permite que a faixa de temperatura de 100 K seja exibida com boa resolução. Observe que o sensor de temperatura de resistência Pt100 é adequado para uma faixa de temperatura de -10 para +70 °C (14 para +158 °F)

 O transmissor compacto de temperatura TMT72 não foi projetado para uso em áreas classificadas incluindo CSA GP.

16.4.2 Faixa de temperatura de armazenamento

Equipamento + Pt100 (opcional)

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Cabo

(quando montado em uma posição fixa)

- Com PE: -30 para +70 °C (-22 para +158 °F)
- Com FEP: -30 para +80 °C (-22 para +176 °F)
- Com PUR: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Caixa do terminal

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)

16.4.3 Grau de proteção

Equipamento + Pt100 (opcional)

IP68, permanentemente hermeticamente vedado a 20 bar (290 psi)(~200 m H₂O)

Caixa do terminal (opcional)

IP66, IP67

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

IP00, condensação permitida

16.4.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Equipamento + Pt100 (opcional)

- EMC de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326. Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.
- Desvio máximo: < 0.5 % do span.

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

EMC de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326. Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

16.5 Processo

16.5.1 Faixa de temperatura média

Equipamento + Pt100 (opcional)


- Com diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) e 42 mm (1.65 in):
-10 para +70 °C (+14 para +158 °F)
- Com diâmetro externo de 29 mm (1.14 in):
0 para +50 °C (+32 para +122 °F)

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

(= temperatura ambiente), instale o transmissor compacto de temperatura fora do meio.


Transmissor compacto de temperatura de 2 fios, configurado para uma faixa de medição de -20 para +80 °C (-4 para +176 °F). Esta configuração oferece uma faixa de temperatura de 100 K que pode ser exibida com boa resolução. Observe que o detector de temperatura de resistência Pt100 é adequado para uma faixa de temperatura de -10 para +70 °C (14 para +158 °F)

 O transmissor compacto de temperatura TMT72 não foi projetado para uso em áreas classificadas incluindo CSA GP.


16.5.2 Limite de temperatura do meio

Equipamento + Pt100 (opcional)

Com diâmetro externo de 22 mm (0.87 in) e 42 mm (1.65 in):
-20 para +70 °C (-4 para +158 °F)


 Em áreas classificadas incluindo CSA GP, o limite de temperatura do meio é -10 para +70 °C (+14 para +158 °F).

Com diâmetro externo de 29 mm (1.14 in): 0 para +50 °C (+32 para +122 °F)

 O FMX21 pode ser operado nessa faixa de temperatura. Os valores de especificação, como a precisão da medição, podem ser excedidos.

16.5.3 Faixa de pressão do processo

Especificações de pressão

 A pressão máxima para o equipamento depende do elemento de menor classificação em relação à pressão.

Os componentes são: conexão de processo, peças de montagem opcionais ou acessórios.

⚠ ATENÇÃO**O design ou uso incorreto do equipamento podem causar ferimentos devido à explosão das peças!**

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação é especificada na etiqueta de identificação. Esse valor representa uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP.
- ▶ O limite de sobrepressão é a pressão máxima a que um medidor pode ser submetido durante um teste. O limite da sobrepressão ultrapassa a pressão máxima de trabalho por um determinado fator.
- ▶ A Diretriz para equipamentos sob pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PT". A abreviatura "PT" corresponde ao OPL (Limite de sobrepressão) do equipamento. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
- ▶ No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão de processo em que o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal da célula de medição, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão de processo. Se for usada a faixa completa da célula de medição, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior.
- ▶ Evite golpes de vapor! Golpe de vapor pode causar desvio de ponto zero. Recomendação: Resíduos (gotas de água ou condensação) podem permanecer na membrana do processo após a limpeza CIP e podem resultar em golpe de vapor local na próxima limpeza de vapor efetuada. A secagem da membrana do processo (por exemplo, soprando o excesso de umidade) é comprovadamente eficiente na prevenção de golpes de vapor.

16.6 Dados técnicos adicionais

Consulte as Informações Técnicas TI00431P.

Índice

0 ... 9	
4th value	116
4th value is	115
A	
Adjust density	99
Ajustando a medição de nível	45
Ajuste do modo de medição	40
Ajuste Pos. Zero	92
Alarm behav. P	106
Amortecimento	42
Aplicações	10
Auto dens. corr.	119
B	
Burst Mode	110
Burst Option	110
Bus Address	110
C	
Calib. offset	42
Calib. Offset	92
Calib. vazio	97
Calibration mode	97
Code definition	88
Código de diagnóstico	121
Conceito de reparo	79
Config. counter	122
Configuração da medição de pressão	43
Configuração de uma medição de nível	45
Configurando a medição da pressão	43
Configurar a unidade de engenharia de pressão	41
Correção de densidade	119
Curr. trim 4mA	108
Curr. trim 20mA	109
Current Mode	110
Cust. tag number	89
D	
Damping	92
Declaração de conformidade	11
Density unit	99
Descarte	79
Description	112
Device revision	112
Device tag	89
Device type code	112
DeviceCare	34
Devolução	79
Diagnostic 1 (075)	123
Diagnostic 2 (076)	123
Diagnostic 3 (077)	123
Diagnostic 4 (078)	123
Diagnostic 5 (079)	123
Diagnostic 6 (080)	123
Diagnostic 7 (081)	123
Diagnostic 8 (082)	123
Diagnostic 9 (083)	123
Diagnostic 10 (084)	123
Diagnósticos	
Símbolos	69
Display local	
ver Em condição de alarme	
ver Mensagem de diagnóstico	
E	
Edit table	102
Electr.serial no.	90
Eletr. Delta P	119
Empty height	98
Empty pressure	97
Especificações para o pessoal	10
Evento de diagnóstico	70
Evento de diagnóstico no RIA15	70
Eventos de diagnóstico	69
Ext. order code	89
F	
Firmware Version	89
Fixed ext. value	119
Full calib.	98
Full height	99
Full pressure	98
G	
Get URV (modo de medição pressure)	107
H	
HART Date	113
HART input form.	117
HART input stat.	117
HART input unit	117
HART input val.	117
HART Message	112
Height unit	96
Hi trim measured	105
Hi trim sensor	105
I	
Identificação CE	11
Identificação da falha	69
Identificador do Pedido	90
Insira código reset	91
Instruções de segurança (XA)	7
L	
Last diag. 1 (085)	124
Last diag. 2 (086)	124
Last diag. 3 (087)	124
Last diag. 4 (088)	124
Last diag. 5 (089)	124
Last diag. 6 (090)	124
Last diag. 7 (091)	124
Last diag. 8 (092)	124

Last diag. 9 (093)	124
Last diag. 10 (094)	124
Last diag. code	121
Level selection	96
Limpeza	78
Limpeza externa	78
Lin. mode	101
Line-numb.	101
Lo trim measured	105
Lo trim sensor	105
LRL sensor	104

M

Manufacturer ID	112
Manutenção	78
Max. alarm curr.	106
Max. meas. press.	121
Meio	10
Mensagem de diagnóstico	69
Menu	
Descrição do parâmetro	88
Visão geral	80, 83
Menu de operação	
Descrição do parâmetro	88
Visão geral	80, 83
Min. meas. press.	121

N

Nível antes lin.	100
--------------------------	-----

O

Obter LRV	107
Offset trim 4mA	109
Offset trim 20mA	109
Operating hours	122
Operating mode	91
Operator code	88
Output current	106
Output fail mode	106

P

Peças de reposição	79
Etiqueta de identificação	79
Preamble Number	111
Pressão corrig.	95
Pressão do sensor	94
Pressão medida	94
Pressure af.damp	95
Primary value is	114
Process density	99
Protocolo HART®	
Dados da versão para o equipamento	38
Ferramentas de operação	38
Variáveis do processo	38

R

Requisitos de segurança	
Básico	10
Reset Logbook	121
Reset Peakhold	122

S

Secondary val. is	114
Secondary value	114
Segurança da operação	10
Segurança do local de trabalho	10
Segurança do produto	11
Sensor serial no.	90
Sensor URL	104
Serial number	89
Set LRV	94, 107
Set min. current	107
Set URV	94, 108
Sim. alarm/warning	126
Sim. current	126
Sim. level	125
Sim. pressure	125
Sim. tank cont.	126
Simulation mode	125
Sinais de status	69
Startcurrent	108
Substituição de equipamento	79
Substituição de um equipamento	79

T

Tank content	103
Tank description	103
Temp. Eng. Unit	93
Temp. sensor.	93
Texto do evento	70
Third value	115
Third value is	115

U

Un. Eng. Pressão	93
Unidade de saída	96
Unit after lin.	101
Uso de instrumentos de medição	
Casos fronteirios	10
Uso incorreto	10
Uso do instrumento de medição	
ver Uso indicado	
Uso indicado	10

V

Valor Primário	114
Valor X	102
Versão ENP	90
Versão HART	112

W

W@M Device Viewer	79
-----------------------------	----

Y

Y-value	102
-------------------	-----



www.addresses.endress.com
