# Resumo das instruções de operação **Deltabar FMD71, FMD72**

Medição do nível com transmissor de pressão diferencial eletrônico

Transmissor de pressão diferencial eletrônico com sensores cerâmicos e metálicos





Esse é o resumo das instruções de operação; mas ele não substitui as Instruções de operação relativas ao equipamento.

As informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas Instruções de operação em outras documentações:

Disponível para todos as versões de equipamento através de:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/tablet: Endress+Hauser Operations App





A0023555

## Sumário

1	Informação do documento	4
1.1	Função do documento	. 4
1.2	Símbolos usados	. 4
1.3	Documentação	. 6
1.4	Termos e abreviações	. 8
1.5	Cálculo do turn down	. 9
1.6	Marcas registradas	10
2	Instruções de segurança básicas	10
21	Requisitos relacionados aos funcionários	10
2.2	Uso indicado	10
2.3	Segurança no local de trabalho	11
2.4	Segurança de operação	11
2.5	Segurança do produto	12
3	Descrição do produto	12
31	Descrição do produto	12
J.1		12
4	Aceitação de entrada e identificação de produto	13
4.1	Recebimento	. 13
4.2	Identificação do produto	15
4.3	Etiquetas de identificação	16
4.4	Armazenamento e transporte	18
5	Instalação	19
5.1	Dimensões de instalação	19
5.2	Local de montagem	19
5.3	Orientação	19
5.4	Instruções gerais de instalação	19
5.5	Isolamento térmico - FMD71 versão alta temperatura	20
5.6	Instalando os módulos do sensor	21
5.7	Instalação dos modulos do sensor com acoplamento de instalação PVDF	22
5.0 5.0	Instalation o transmissor	22
5.10	Vedação para montagem da flange	23
5.11	Verificação após instalação	23
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
6	Conexão elétrica	24
6.1	Conectando o módulo do sensor LP ao módulo do sensor HP	24
6.2	Conectando o modulo do sensor HP ao transmissor	25
6.4	Condições de consexão	29
6.5	Dados de conexão	29
6.6	Verificação pós-conexão	29
7	Oneñas de energeña	20
1	Opções de operação	30
7.1	Operando sem menu de operação	30
/.Z	Operação com um menu de operação	3Z 22
7.5	Dorcae da operação	34
7.5	Operando o equipamento usando o display local (opcional)	. 35
7.6	Operação usando o programa de operações da Endress+Hauser	37
7.7	Acesso direto aos parâmetros	37
7.8	Operação de bloqueio/desbloqueio	. 38
7.9	Reinicialização para ajustes de fábrica (reset)	38
8	Integração do transmissor através do protocolo <sup>®</sup> HART	38

9	Comissionamento	38
9.1	Verificação pós-instalação e verificação de função	38
9.2	Desbloqueio/bloqueio da configuração	38
9.3	Comissionando sem um menu de operação	39
9.4	Comissionamento com um menu de operação	40
9.5	Seleção do idioma	41
9.6	Seleção do modo de medição	41
9.7	Selecionando o lado da pressão alta	42
9.8	Seleção da unidade de pressão	42
9.9	Ajuste Pos. Zero	43
9.10	Ajustando a medição de nível	44
9.11	Linearização	48
9.12	Configurando a medição da pressão	48

## 1 Informação do documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos usados

#### 1.2.1 Símbolos de segurança

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

#### 1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua	~	Corrente alternada
$\sim$	Corrente contínua e corrente alternada	÷	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

Símbolo	Significado
	Aterramento de proteção (PE) Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
	<ul> <li>Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento:</li> <li>Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.</li> <li>Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.2.3 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
00	Chave de fenda plana
A0011220	
96	Chave Phillips
A0011219	
$\bigcirc \not \models$	Chave Allen
A0011221	
Ŕ	Chave de boca
A0011222	

#### 1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
$\checkmark$	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
$\mathbf{X}$	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
i	Dica Indica informação adicional.

Símbolo	Significado
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

#### 1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3	Números de itens
1. , 2. , 3	Série de etapas
A, B, C,	Visualizações
A-A, B-B, C-C,	Seções

## 1.3 Documentação

Os tipos de documento listados estão disponíveis: Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

## 1.3.1 Informações técnicas (IT): auxílio de planejamento para seu equipamento

TI01033P:

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.

## 1.3.2 Instruções de operação (BA): sua referência abrangente

BA01044P:

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

# 1.3.3 Descrição dos parâmetros do equipamento (GP): referência para seus parâmetros

## GP01013P:

O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

#### 1.3.4 Instruções de segurança (XA)

Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento dependendo da aprovação. Estas instruções são parte integral das Instruções de Operação.

Equipamento	Diretriz	Documentação	Opção <sup>1)</sup>
FMD71, FMD72	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA00619P	BA
FMD71, FMD72	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA00620P	BC
FMD71, FMD72	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 GC	XA00621P	BD
FMD71, FMD72	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA00622P	IA
FMD71, FMD72	IEC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA00623P	IB
FMD71, FMD72	Propósito geral CSA	-	CD
FMD71, FMD72	NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb	XA01352P	NA
FMD71, FMD72	NEPSI Ex d [ia] IIC T4/T6 Ga/Gb	XA01353P	NB
FMD71, FMD72	INMETRO Ex ia IIC T6T4 Ga/Gb	XA01378P	MA
FMD71, FMD72	INMETRO Ex d [ia] IIC T6T4 Ga/Gb	XA01379P	MC
FMD71, FMD72	EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6T4	XA01594P	GA
FMD71, FMD72	EAC Ga/Gb Ex d [ia] IIC T6T4 X	XA01595P	GB
FMD71	FM C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, Zona 0,1,2	XA00628P	FA
FMD71	FM C/US XP AIS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Exd [ia] Zona 0,1,2	XA00629P	FB
FMD71	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex d [ia], Zona 0,1,2	XA00631P	СВ
FMD71	FM C/US NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zona 2	XA00668P	FD
FMD71	CSA C/US NI, Cl.I Div. 2, Gr.A-D Cl.I, Zona 2, IIC	XA00670P	СС
FMD71	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex ia Zona 0,1,2	XA00630P	CA
FMD72	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex ia Zona 0,1,2	XA00626P	CA
FMD72	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex d [ia], Zona 0,1,2	XA00627P	СВ
FMD72	CSA C/US NI, Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zona 2	XA00671P	СС
FMD72	FM C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, Zona 0,1,2	XA00624P	FA
FMD72	FM C/US XP AIS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Exd [ia] Zona 0,1,2	XA00625P	FB
FMD72	FM C/US NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zona 2	XA00669P	FD

1) Código de pedido do configurador de produto para "Aprovação"

A etiqueta de identificação fornece informações sobre as Instruções de Segurança (XA) que são relevantes para o equipamento.

## 1.4 Termos e abreviações



Posição	Termo/ abreviação	Explicação
1	OPL	A OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para os padrões relevantes e notas adicionais, consulte a seção "Instruções de operação". O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.
2	MWP	A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para os padrões relevantes e notas adicionais, consulte a seção "Especificações de pressão" das Instruções de operação. O MWP pode ser aplicado ao equipamento por período ilimitado. O MWP também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.
3	Faixa de medição máxima do sensor	Span entre LRL e URL Essa faixa de medição do sensor é equivalente ao span máximo calibrável/ajustável.

Posição	Termo/ abreviação	Explicação
4	Span calibrado/ ajustado	Span entre LRV e URV Ajuste de fábrica: O para URL Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
р	-	Pressão
-	LRL	Menor limite da faixa
-	URL	Maior limite da faixa
-	LRV	Menor valor da faixa
-	URV	Maior valor da faixa
-	TD (turn down)	Turn down Exemplo - consulte a seção a seguir.

## 1.5 Cálculo do turn down



1 Span calibrado/ajustado

2 Span baseado no ponto zero

3 Sensor URL

#### Exemplo

- Sensor:10 bar (150 psi)
- Valor da faixa superior (URL) = 10 bar (150 psi)

Turn down (TD):



- Span 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)

## 1.6 Marcas registradas

#### 1.6.1 HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

## 2 Instruções de segurança básicas

## 2.1 Requisitos relacionados aos funcionários

Os funcionários devem preencher os seguintes requisitos para suas tarefas:

- ► Funcionários treinados: Devem ter uma qualificação que corresponda à suas funções e tarefas.
- Ser autorizados pelo operador da planta.
- Estar familiarizados com os regulamentos nacionais.
- Antes de começar o trabalho: Devem ter lido e compreendido todas as instruções contidas no manual de operações, na documentação suplementar e nos certificados (dependendo da aplicação).
- > Devem estar em conformidade com todas as instruções e o quadro regulamentar.

## 2.2 Uso indicado

#### 2.2.1 Aplicação e meio

O Deltabar FMD72 é um transmissor de pressão diferencial para medir pressão diferencial e nível em tanques pressurizados. O equipamento tem dois sensores, que medem a pressão em operação (Pressão HP Alta e Pressão LP Baixa). A pressão diferencial/nível hidrostático é calculado no transmissor. O sinal do sensor é transmitido digitalmente. Além disso, as temperaturas do sensor e as pressões do processo individual nos respectivos módulos do sensor podem ser avaliadas e transmitidas individualmente. Se o valor limite especificado em "Dados Técnicos" e as condições listadas nas instruções e nos documentos adicionais forem observadas, o medidor pode ser usado para as seguintes medições (varáveis do processo):

#### Variáveis do processo medidas

- Pressão HP e Pressão LP
- Temperatura do sensor HP e temperatura do sensor LP
- Temperatura do transmissor

#### Variáveis do processo calculadas

- Pressão diferencial
- Nível (nível, volume ou massa)

#### 2.2.2 Uso indevido

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

Verificação de casos limites:

 Para fluídos especiais e fluídos de limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de fornecer assistência na verificação da resistência à corrosão das partes molhadas, mas não fornece nenhuma garantia nem assume qualquer responsabilidade.

#### 2.2.3 Risco residual

Devido à transferência de calor do processo assim como perda de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro e das peças contidas nele (ex. módulo do display, módulo principal e módulo eletrônico de E/S) pode subir até 80 °C (176 °F). Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

 Para temperatura de fluido elevada, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/ nacionais.
- ► Desligue a tensão de alimentação antes de conectar o equipamento.

## 2.4 Segurança de operação

Risco de ferimento!

- ► Opere o equipamento em condições técnicas adequadas e apenas em modo seguro.
- O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

#### Modificações aos equipamentos

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

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

#### Reparos

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ► Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

#### Área classificada

Para eliminar o risco para pessoas ou para as instalações quando o equipamento for usado em áreas relacionadas à aprovação (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de contêiner de pressão):

- Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento pedido pode ser colocado em seu uso intencional na área relacionada à aprovação.
- Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

## 2.5 Segurança do produto

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

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

## 3 Descrição do produto

## 3.1 Desenho do produto

Consulte as instruções de operação.

Medição de nível (nível, volume e massa) com Deltabar:



A0016449

- LP Módulo do sensor LP (baixa pressão)
- HP Módulo do sensor HP (alta pressão)
- p2 Pressão do cabeçote
- p1 A pressão hidrostática
- 1 Transmissor

O FMD71/FMD72 é mais adequado para medição de nível em tanques com sobreposição de pressão e tanques a vácuo, altas colunas de destilação e outros recipientes com temperaturas ambiente variáveis.

O módulo do sensor HP é instalado na conexão de alta, montada na parte inferior do tanque e o módulo do sensor LP é instalado acima do nível máximo. O transmissor pode ser instalado em tubos ou paredes com o suporte de montagem.

O sinal do sensor é transmitido digitalmente. Além disso, as temperaturas do sensor e as pressões do processo individual nos respectivos módulos do sensor podem ser avaliadas e transmitidas individualmente.

#### **AVISO**

#### Tamanho/pedido incorreto dos módulos do sensor

Em um sistema fechado, observe que o módulo do sensor é afetado pela pressão do cabeçote sobreposto (p2) além da pressão hidrostática (p1). Isso deve ser levado em consideração quando medir o módulo do sensor no lado de alta pressão (HP).

## 4 Aceitação de entrada e identificação de produto

### 4.1 Recebimento



A0016870

O código do produto na nota de entrega (1) é idêntico ao código do produto na etiqueta do produto (2)?



A0016054

Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido e à nota de entrega?



A0022106

A documentação é fornecida?

Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) estão presentes?

i

Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

## 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação em W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.

Para uma visão geral da documentação técnica fornecida, insira o número de série das etiquetas de identificação no *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

#### 4.2.1 Endereço do fabricante

Endress+Hauser GmbH+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Alemanha

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

## 4.3 Etiquetas de identificação

#### 4.3.1 Etiquetas de identificação do invólucro do transmissor T14



- *1 Nome do equipamento*
- 2 Código do pedido (para novo pedido)
- *3 Código do pedido estendido (completo)*
- 4 Dados técnicos
- 5 Número de série (para identificação)
- 6 Endereço do fabricante

#### Etiqueta de identificação adicional para equipamentos com aprovação Ex



A0021222

- 1 Informação específica da aprovação
- 2 Número do documento das Instruções de Segurança ou número do desenho

#### Etiqueta de identificação adicional para equipamentos com conexão de processo PVDF



#### 1 Limites da aplicação

#### 4.3.2 Etiquetas de identificação do invólucro do transmissor T17



- *1 Nome do equipamento*
- 2 Endereço do fabricante
- 3 Código do pedido (para novo pedido)
- 4 Código do pedido estendido (completo)
- 5 Número de série (para identificação)
- 6 Dados técnicos
- 7 Informação relacionada à aprovação e número do documento das Instruções de Segurança ou número do desenho

#### 4.3.3 Etiqueta de identificação do invólucro do sensor



1 Número de série do sensor

2 Identificação do tipo de sensor (HP/LP)

## 4.4 Armazenamento e transporte

#### 4.4.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

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

#### Faixa de temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

#### 4.4.2 Transportando o produto até o ponto de medição

## **A**TENÇÃO

#### Transporte incorreto!

O invólucro e o diafragma podem ser danificados, e há um risco de ferimento!

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original ou na conexão de processo.
- Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39,6 lbs).



## 5 Instalação

- A umidade não deve penetrar no invólucro ao fixar o equipamento, ao estabelecer a conexão elétrica e durante a operação.
- Quando estiver medindo em meios contendo sólidos, tais como líquidos sujos, instalar separadores e válvulas de drenagem é útil para capturar e remover sedimentos.
- Não limpe ou toque os diafragmas de isolamento de processo com objetos pontiagudos e/ou duros.
- Não remova a proteção do diafragma de isolamento do processo até pouco antes da instalação.
- Sempre aperte firmemente a tampa do invólucro e as entradas para cabos.
- Se possível, aponte o cabo e o conector para baixo para evitar que a umidade entre (por ex. chuva ou água de condensação).

## 5.1 Dimensões de instalação

Para verificar as dimensões, consulte a seção "Construção mecânica" nas informações técnicas.

## 5.2 Local de montagem

O FMD71/FMD72 é mais adequado para medição de nível em tanques com sobreposição de pressão e tanques a vácuo, altas colunas de destilação e outros recipientes com temperaturas ambiente variáveis.

O módulo do sensor HP é instalado na conexão de alta, montada na parte inferior do tanque e o módulo do sensor LP é instalado acima do nível máximo. O transmissor pode ser instalado em tubos ou paredes com o suporte de montagem.

## 5.3 Orientação

- Transmissor: Qualquer orientação.
- Módulos do sensor: a orientação pode causar um deslocamento do ponto zero .
   Este deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido diretamente no equipamento através da chave de operação e também em áreas classificadas no caso de equipamentos com operação externa (ajuste da posição).

## 5.4 Instruções gerais de instalação

#### Instalar os módulos do sensor e o transmissor é muito fácil

- Os invólucros dos módulos do sensor podem ser girados até 360°.
- O transmissor gira livremente no suporte de montagem.

Os módulos do sensor e o transmissor podem facilmente ser alinhados quando instalados.

#### Seus benefícios

- Instalação fácil devido a um alinhamento de invólucro otimizado
- Operação do equipamento facilmente acessível
- Leitura otimizada do display no local (ótimo)
- Instalação fácil no tubo devido ao alinhamento otimizado dos módulos.

## 5.5 Isolamento térmico - FMD71 versão alta temperatura

Consulte as instruções de operação.

## 5.6 Instalando os módulos do sensor

#### 5.6.1 Instruções gerais de instalação

- A placa identificadora no módulo do sensor especifica onde o módulo do sensor normalmente é instalado:
  - HP (parte inferior)
  - LP (parte superior)

Para mais informações, consulte a seção "Função".

- Sempre instale o módulo do sensor HP abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Sempre instale o módulo do sensor LP acima do ponto de medição mais alto.
- Não instale os módulos do sensor na cortina de abastecimento ou em um ponto no tanque que pode ser afetado por pulsos de pressão de um agitador.
- Não instale os módulos do sensor na área de sucção de uma bomba.
- O ajuste e o teste funcional podem ser feitos mais facilmente se você instalar os módulos do sensor abaixo de um equipamento de bloqueio.
- Se um módulo de sensor aquecido é resfriado durante um processo de limpeza (ex.: por água fria), um vácuo se desenvolve por um curto período, pelo qual umidade pode penetrar o sensor através da compensação da pressão (3). Se este for o caso, instale o sensor com a compensação de pressão (3) virada para baixo.
- Mantenha a compensação de pressão e o filtro GORE-TEX<sup>®</sup> (3) livre de contaminação.
- Não limpe ou toque as membranas do transmissor com objetos pontiagudos ou duros.



A0017512

## 5.7 Instalação dos módulos do sensor com acoplamento de instalação PVDF

## **A**TENÇÃO

#### Risco de danos à conexão do processo!

Risco de ferimento!

 Os módulos do sensor com conexões de processo PVDF com conexões rosqueadas devem ser instaladas com o suporte de montagem fornecido!

### **A**TENÇÃO

#### Fadiga de material a partir de pressão e temperatura!

Risco de queimaduras devido à explosão de partes! A rosca pode soltar se exposta a alta pressão e cargas de temperatura.

► A integridade da rosca deve ser verifica regularmente e pode ser necessário reapertar a rosca com torque máximo de 7 Nm (5.16 lbf ft). A fita teflon também é recomendada para a vedação da rosca ¼² NPT.

O suporte de montagem pode ser instalado em tubos com um diâmetro de  $1^{1}\!\!/\!\!4"$ a2"ou em paredes.

No caso de instalação em tubos, as porcas no suporte devem ser apertadas uniformemente com um torque de no mínimo 5 Nm (3,69 lbf pés).

- O suporte de montagem está incluído na entrega.
- Informações para pedido:

Código de pedido do configurador de produto para "Acessórios inclusos", opção "PA" ou como um acessório separado (Nº da peça: 71102216).

## 5.8 Instalando o transmissor

O transmissor é instalado com o suporte de montagem fornecido. O suporte de montagem pode ser instalado em tubos com um diâmetro de 1¼" a 2" ou em paredes.

No caso de instalação em tubos, as porcas no suporte devem ser apertadas uniformemente com um torque de no mínimo 5 Nm (3,69 lbf pés).

O suporte de montagem está incluído na entrega.

#### 5.8.1 Girando o módulo do display

Consulte "Instruções de operação".

## 5.9 Fechando a tampa do invólucro

#### AVISO

#### A tampa do invólucro não pode mais ser fechada.

Rosca danificada!

 Ao fechar o tampa do invólucro, certifique-se de que a rosca da tampa e o invólucro estão limpas, por ex., sem areia. Se sentir alguma resistência quando fechar a tampa, verifique a rosca e o invólucro novamente para assegurar que estejam limpos.

#### 5.9.1 Fechando as tampas do invólucro higiênico de aço inoxidável (T17)

As tampas para o compartimento do terminal e compartimento de eletrônicos estão enganchadas no invólucro e fechadas com um parafuso em cada compartimento. Estes parafusos devem ser apertados manualmente (2 Nm (1,48 lbf pés)) até o fim para garantir que as tampas estejam assentadas de forma segura e sem vazamentos.

## 5.10 Vedação para montagem da flange

#### AVISO

#### Resultados distorcidos da medição.

Não é permitido que a vedação seja pressionada contra a membrana do transmissor, pois isso pode afetar o resultado da medição.

► Certifique-se de que a vedação não está tocando a membrana do transmissor.

## 5.11 Verificação após instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	
O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: • Temperatura do processo • Pressão de processo • Temperatura ambiente • Faixa de medição	
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?	
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	
O parafuso de fixação e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	

## 6 Conexão elétrica

## **A**TENÇÃO

#### Se a tensão de operação for > 35 Vcc: Contato perigoso com tensão nos terminais.

Risco de choque elétrico!

Em um ambiente molhado, não abra a tampa se houver tensão presente.

1

O módulo de sensor tem uma designação independente da configuração do mestre/ escravo. Isto indica onde o módulo do sensor é normalmente instalado:

- Módulo do sensor LP
  - LP = baixa pressão; parte superior
- Módulo do sensor HP HP = alta pressão; parte inferior

Para mais informações, consulte a seção "Função" .

## 6.1 Conectando o módulo do sensor LP ao módulo do sensor HP

## **A**TENÇÃO

#### A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico! e/explosão!

- ► Desligue a fonte de alimentação antes da conexão do equipamento.
- Aparafuse na tampa do invólucro do compartimento do terminal do módulo do sensor LP.
- Guie os cabos do módulo do sensor HP através do prensa cabos do módulo do sensor LP. Use o cabo blindado de 4 fios que é fornecido. Os fios são codificados com cores que combinam com o terminal correspondente.
- Conecte o equipamento de acordo com os seguintes diagramas.
- Aparafuse a tampa do invólucro.



- 1 BK (preto)
- 2 BU (azul)
- 3 WH (branco)
- 4 BN (marrom)
- 5 Módulo do sensor LP
- 6 Módulo do sensor HP
- 7 Terminal de terra
- 8 Torque 0,4 Nm

#### 6.1.1 Protegendo com cabo blindado

Protegendo com cabo blindado é descrito na documentação associada SD00354P. A documentada é fornecida com os cabos de conexão.

## 6.2 Conectando o módulo do sensor HP ao transmissor

#### **A**TENÇÃO

#### A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico! e/explosão!

▶ Desligue a fonte de alimentação antes da conexão do equipamento.

- Aparafuse na tampa do invólucro do compartimento do terminal do módulo do sensor HP.
- Guie os cabos do transmissor através do prensa cabos do módulo do sensor HP. Use o cabo blindado de 4 fios que é fornecido. Os fios são codificados com cores que combinam com o terminal correspondente.
- Conecte o equipamento de acordo com o seguinte diagrama.
- Aparafuse a tampa do invólucro.



- 1 BK (preto)
- 2 BU (azul)
- 3 WH (branco)
- 4 BN (marrom)
- 5 Módulo do sensor HP
- 6 Transmissor
- 7 Terminal de terra
- 8 Torque 0,4 Nm

#### 6.2.1 Protegendo com cabo blindado

Protegendo com cabo blindado é descrito na documentação associada SD00354P. A documentada é fornecida com os cabos de conexão.

## 6.3 Conectando o transmissor

#### 6.3.1 Esquema elétrico

#### **A**TENÇÃO

#### A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico! e/explosão!

Desligue a fonte de alimentação antes da conexão do equipamento.

#### **A**TENÇÃO

#### A segurança elétrica é comprometida por uma conexão incorreta!

- De acordo com IEC/EN61010, um interruptor separado deve ser fornecido para o equipamento.
- Quando estiver usando o medidor em áreas classificadas, a instalação deve estar em conformidade com as normas e regulamentações nacionais e com as Instruções de Segurança ou instalação ou Desenhos de Controle.
- ► Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida como padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas de explosão.
- ► Equipamentos com proteção de sobretensão integrada devem ser aterrados.
- Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão integrados.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

- 1. Verifique se a tensão de alimentação corresponde à fonte de alimentação indicada na etiqueta de identificação.
- 2. Remova a tampa do invólucro.
- 3. Guie o cabo através do prensa cabos.
- 4. Conecte o equipamento de acordo com o seguinte diagrama.
- 5. Aparafuse a tampa do invólucro.

Ligue a tensão de alimentação.



- 1 Invólucro
- 2 Fonte de alimentação
- 3 4 a 20 mA
- 4 Equipamentos com proteção de sobretensão integrada são identificados com "OVP" (proteção de sobretensão) aqui.
- 5 Terminal de terra externo
- 6 Sinal de teste de 4 a 20 mA entre terminal de teste e positivo
- 7 Terminal de terra interno, alimentação de tensão mínima = 12 Vcc, o seletor está ajustado conforme ilustrado no diagrama.
- 8 Jumper para sinal de teste de 4 a 20 mA,

#### 6.3.2 Fonte de alimentação

#### **A**TENÇÃO

#### A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico! e/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 antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida como padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas de explosão.

Versão eletrônica	Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA em posição "Teste" (estado da entrega)	Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA na posição "Não teste"
4 a 20 mA HART, versão para áreas não classificadas	13 a 45 Vcc	12 a 45 Vcc

#### Medindo um sinal de teste de 4 a 20 mA

Consulte as instruções de operação.

## 6.4 Condições de conexão

#### 6.4.1 Especificação do cabo

Use preferencialmente cabo de dois fios blindados e torcidos.

#### 6.4.2 Especificação do cabo para conexão do transmissor

Consulte as instruções de operação.

#### 6.4.3 Entradas para cabo

Consulte as instruções de operação.

#### 6.4.4 Proteção contra sobretensão

#### Versão padrão

A versão padrão dos equipamentos de pressão não contém nenhum elemento especial para proteger contra sobretensão ("fio terra"). Apesar disso os requerimentos da EMC padrão aplicável EN 61000-4-5 (tensão de teste 1kV EMC fio/terra) são atingidos.

#### Proteção contra sobretensão opcional

Consulte as instruções de operação.

### 6.5 Dados de conexão

Consulte as instruções de operação.

#### 6.5.1 Carga máxima

Consulte as instruções de operação.



Quando operar por meio de um terminal portátil ou por um PC com um programa de operação, a resistência de comunicação mínima de 250  $\Omega$  deve ser levada em consideração.

## 6.6 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
Os cabos estão em conformidade com os requisitos?
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
Todos os prensa-cabos estão instalados, apertados e vedados?
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
O esquema de ligação elétrica está correto?

_	
	Se exigido: A conexão terra de proteção foi estabelecida?
	Caso haja fonte de alimentação, o equipamento está pronto para funcionar e os valores aparecem no módulo do display?
	Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas?
	A braçadeira de fixação está corretamente apertada?

## 7 Opções de operação

## 7.1 Operando sem menu de operação

#### 7.1.1 Posição dos elementos de operação

#### Teclas de operação no exterior do equipamento

Com o invólucro T14 (alumínio ou aço inoxidável), as teclas de operação são localizadas do lado de fora do invólucro, debaixo da tampa de proteção ou dentro na unidade eletrônica. Além disso, equipamentos com um display local e com uma unidade eletrônica HART de 4 a 20 mA tem teclas de operação no display local.



As teclas de operação do lado de fora do equipamento faz com que seja desnecessário abrir o invólucro. Isto garante:

- Proteção completa contra influências do ambiente, tais como umidade e contaminação
- Operação simples sem nenhuma ferramenta
- Não desgaste.

#### Teclas de operação e elementos localizados internamente na unidade eletrônica



- 1 Minisseletora para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido
- 2 Minisseletora para ligar/desligar o amortecimento
- 3 Minisseletora para alarme corrente SW/Alarme mín (3,6 mA)
- 4...5 Não especificado
- 6 LED verde para indicar que o valor foi aceitado
- 7 Teclas operacionais
- 8 Abertura para display opcional

Seletora	Símbolo/	Posição do interruptor		
	Identificação	"desligado"	"ligado"	
1	<b>D</b> -1 A0011978	O equipamento é desbloqueado. Parâmetros relevantes ao valor medido podem ser modificados.	O equipamento é bloqueado. Parâmetros relevantes ao valor medido não podem ser modificados.	
2	amortecimentor	O amortecimento é desligado. O sinal de saída segue as mudanças dos valores medidos sem nenhum atraso.	O amortecimento é ligado. O sinal de saída segue as mudanças dos valores medidos com um tempo de atraso $\tau$ . <sup>1)</sup>	
3	SW/Alarme mín	A corrente do alarme é definido através da configuração no menu de operação. ("Configuração" → "Conf. Estendida" → "Saída corrente" → "Saída Modo Falha") <sup>2)</sup>	O alarme corrente é 3,6 mA (min), não importando a configuração no menu de operação.	

#### Função das minisseletoras

1) O valor para o tempo de atraso pode ser configurado através do menu de operação ("Configuração"  $\rightarrow$ 

"Amortecimento"). Ajuste da fábrica:  $\tau = 2 \text{ s ou por especificações do pedido.}$ 

2) Ajuste de fábrica: 22 mA

#### Função dos elementos de operação

	Tecla(s) de operação	Significado
 	Pressione por pelo menos 3 segundos	Adote o menor valor da faixa. Uma pressão de referência está presente no equipamento. Para uma descrição detalhada, veja também a seção "Modo de medição da pressão" (consulte "Instruções de operação") ou a seção "Modo de medição do níve!".→ 🗎 39
+ 	Pressione por pelo menos 3 segundos	Adote o maior valor da faixa. Uma pressão de referência está presente no equipamento. Para uma descrição detalhada, veja também a seção "Modo de medição da pressão", (consulte "Instruções de operação"), ou seção "Modo de medição do níve!" → 🗎 39.
E 	Pressione por pelo menos 3 segundos	Ajuste de posição
- e + e E A0017535A0017536A0017537	Pressione por pelo menos 6 segundos	Apague todos os parâmetros. A reinicialização através das teclas de operação corresponde ao código de reinicialização 7864 do software.

## 7.2 Operação com um menu de operação

#### 7.2.1 Conceito de operação

Operação com um menu de operação é baseado em um conceito de operação com "user roles".

Função de usuário	Significado
Operador	Os operadores são responsáveis pelos equipamentos durante a "operação" normal. Isto é normalmente limitado à leitura dos valores do processo diretamente no equipamento ou em uma sala de controle. Se o trabalho com os equipamentos for além das tarefas de leitura dos valores, as tarefas desenvolvem funções simples específicas para a aplicação que são usadas na operação. Caso haja uma falha, esses usuários simplesmente encaminham as informações sobre os erros, mas não intervêm.
Manutenção	Engenheiros de serviço geralmente trabalham com os equipamentos nas fases que seguem o comissionamento do equipamento. Eles são envolvidos principalmente em atividades de manutenção e localização de falhas onde ajustes simples devem ser feitos no equipamento. Os técnicos trabalham com os equipamentos durante todo o ciclo de vida do produto. Portanto, o comissionamento e os ajustes avançados e configurações são algumas das tarefas que eles têm que executar.
Especialista	Especialistas trabalham nos equipamentos durante todo ciclo de vida do equipamento, mas, às vezes, têm altos requisitos de equipamento. 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, experts podem também realizar tarefas administrativas (ex.: administração de usuário). "Experts" podem acessar todo o conjunto de parâmetros.

## 7.3 Estrutura geral do menu de operação

Função de usuário	Submenu	Significado/uso
Operador	Idioma	Somente consiste no parâmetro "Language" (000) onde o idioma de operação para o equipamento for especificado. O idioma sempre pode ser alterado mesmo se o equipamento está bloqueado.
Operador	Display/ oper.	Contém os parâmetros que são necessários para configurar o display do valor medido (selecionando os valores mostrados, formato do display, contraste do display etc.). Com este submenu, os usuários podem mudar o display do valor medido sem afetar a medição real.
Manutenção	Configurar	<ul> <li>Contém todos os parâmetros necessários para comissionar operações de medição. Este submenu tem a seguinte estrutura:</li> <li>Parâmetros de configuração padrão Um campo abrangente de faixa de parâmetros, que podem ser usados para ajustar 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.</li> <li>Submenu "Conf. estendida" O submenu "Conf. Estendida" contém parâmetros adicionais para configurações mais profundas da operação de medição para converter o valor medido e balancear o sinal de saída. Este menu é dividido em submenus adicionais dependendo do modo de medição selecionado.</li> </ul>

Função de usuário	Submenu	Significado/uso
Manutenção	Diagnóstico	Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar os erros operacionais. Este submenu tem a seguinte estrutura: Lista de diag. Contém até 10 mensagens de erro atualmente pendentes. Registro de eventos Contém as últimas 10 mensagens de erro (não mais pendentes). Info do instrum. Contém informações sobre a identificação versão do equipamento. Valores medidos Contém todos os valores atuais medidos Simulação É usada para simular pressão, nível, corrente e alarme/aviso. Reinicializar Sensor LP Sensor HP
Especialista	Especialista	<ul> <li>Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que estão em um dos submenus). O submenu "Expert" é estruturado pelos blocos de função do equipamento. Portanto ele contém os seguintes submenus:</li> <li>Sistema Contém todos os parâmetros do equipamento que não afetam a medição e nem a integração a um sistema de controle de distribuição.</li> <li>Medição Contém todos os parâmetros para configurar a medição.</li> <li>Saída Contém todos os parâmetros para configurar a saída corrente.</li> <li>Comuticação contém todos os parâmetros para configurar a interface HART.</li> <li>Diagnóstico Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar os erros operacionais.</li> </ul>

## 7.4 Opções de operação

## 7.4.1 Operação local



A0017650

1 Módulo de display e de operação com botões de apertar. A tampa deve estar aberta para a operação.

## 7.5 Operando o equipamento usando o display local (opcional)

O display de cristal líquido de 4-linhas (LCD) é usado como display e para operação. O display local mostra os valores medidos, texto diagonal assim como falhas e mensagens de alerta em texto corrido, apoiando o usuário em todos os estágios da operação.

O display pode ser removido para uma operação fácil.

O display do equipamento pode ser girado em passos de 90°.

Dependendo da posição de instalação do equipamento, isto faz com que seja fácil operar o equipamento e ler o valor medido.

Funções:

- Display de valor medido de 8 dígitos incluindo sinal e pontos decimais, gráfico de barra de 4 a 20 mA HART como no display atual.
- Guia de menu simples e completo devido à separação dos parâmetros em diversos níveis e grupos.
- Cada parâmetro possui um número de ID de 3 dígitos para uma navegação fácil.
- Opção de configuração do display de acordo com os requerimentos e preferências individuais, tais como idioma, display alternativo, display de outros valores medidos, tais como temperatura do sensor, configuração do contraste.
- Funções abrangentes de diagnóstico (falha e mensagem de alerta, indicadores do último valor de pico, etc.).
- Comissionamento rápido e seguro

#### 7.5.1 Visão geral



- 1 Teclas operacionais
- 2 Gráfico de barras
- 3 Símbolo
- 4 Cabeçalho
- 5 Número de ID do parâmetro

#### 7.5.2 Ajustando o contraste no módulo do display

- 🗄 e 🗉 (pressione simultaneamente): aumenta o contraste.
- 🖃 e 🗉 (pressione simultaneamente): diminui o contraste.

#### 7.5.3 Símbolos no display local

As seguintes tabelas mostram os ícones que podem ser usados no display local. Quatro símbolos podem aparecer ao mesmo tempo.

#### Símbolos de erro

Consulte as instruções de operação.

#### Símbolos do display para estado de bloqueio

Consulte as instruções de operação.

#### Símbolos do display para comunicação

Consulte as instruções de operação.

#### 7.5.4 Navegação e seleção a partir de uma lista

As teclas de operação são usadas para navegar através do menu de operação e selecionar uma opção em uma lista de escolha.

Tecla(s) de operação	Significado
+ A0017879	<ul> <li>Navega para baixo em uma lista de escolha</li> <li>Edita os valores numéricos e caracteres dentro de uma função</li> </ul>
	<ul> <li>Navega para cima em uma lista de escolha</li> <li>Edita os valores numéricos e caracteres dentro de uma função</li> </ul>
<b>E</b> A0017881	<ul> <li>Confirma um registro</li> <li>Pula para o próximo item</li> <li>Seleção de um item do menu e ativação do modo editar</li> </ul>
+ e E A0017879 e A0017881	Ajuste do contraste do display local: mais escuro
е Е	Ajuste do contraste do display local: mais luminoso
+ e -	<ul> <li>Funções ESC:</li> <li>Sai do modo de edição para um parâmetro sem salvar o valor modificado.</li> <li>Você está em um menu em um nível de seleção. Todas as vezes que você pressionar as teclas simultaneamente, você sobe um nível no menu.</li> </ul>

#### 7.5.5 Exemplos de navegação

#### Parâmetros com uma lista de escolhas

	Idi	oma	000	Operação do software
1	~	Alemão Espanhol		"Inglês" é definido como o idioma do menu (valor padrão). Um 🖌 na frente do texto do menu indica a opção que atualmente esteja ativa.
2	~	Alemão Espanhol		Selecione o idioma do menu "Espanhol" usando ⊕ ou ⊡.
3	r	Espanhol Alemão		Confirme sua escolha com E. Um ✓ na frente do texto do menu indica a opção que atualmente esteja ativa ("Espanhol" é o idioma selecionado). Use E para sair do modo de edição do parâmetro.

#### Aceitando a pressão presente

Exemplo: configurando a posição de ajuste.

Caminho do menu: Menu principal  $\rightarrow$  Configuração  $\rightarrow$  Ajuste pos. Zero

	Ajı	uste Pos. Zero 007	Operação do software
1	V	Cancelar	A pressão para a posição de ajuste está presente no equipamento.
		Confirmar	
2		Cancelar	Use 🛨 ou 🖃 para mudar para a opção "Confirmar". A opção ativa é destacada em
	r	Confirmar	preto.
3		O ajuste foi aceito!	Aceite a pressão aplicada como uma posição de ajuste com a tecla E. O equipamento confirma o ajuste e volta para o parâmetro "Ajuste pos. zero".
4	V	Cancelar	Use 🗉 para sair do modo de edição do parâmetro.
		Confirmar	

#### Parâmetros que podem ser definidos pelo usuário

Consulte as instruções de operação.

## 7.6 Operação usando o programa de operações da Endress+Hauser

Consulte as instruções de operação.

## 7.7 Acesso direto aos parâmetros

Consulte as instruções de operação.

## 7.8 Operação de bloqueio/desbloqueio

Consulte as instruções de operação.

## 7.9 Reinicialização para ajustes de fábrica (reset)

Consulte as instruções de operação.

## 8 Integração do transmissor através do protocolo <sup>®</sup> HART

Consulte as instruções de operação.

## 9 Comissionamento

## AVISO

Se uma pressão menor do que a mínima pressão permitida ou maior do que a máxima pressão permitida está presente no equipamento, as seguintes mensagens são emitidas em sucessão:

- "S140 Faixa de trabalho P LP/HP" ou "F140 Faixa de trabalho P LP/HP" (dependendo da configuração no parâmetro "Compor. alarme P" (050))
- "S841 Faixa do sensor LP/HP" ou "F841 Faixa do sensor LP/HP" (dependendo da configuração no parâmetro "Compor. alarme P" (050))
- "S945/F945 Limite de pressão LP"
- "S971 Calibração"

## 9.1 Verificação pós-instalação e verificação de função

Antes do comissionamento do seu ponto de medição, certifique-se de que os controles pós instalação e pós conexão tenham sido executados:

## 9.2 Desbloqueio/bloqueio da configuração

Se o equipamento for bloqueado para impedir a configuração, ele deve ser desbloqueado primeiro.

#### 9.2.1 Bloqueio/desbloqueio do hardware

Se o equipamento for bloqueado através do hardware (chave de proteção contra gravação) e uma tentativa é feita de escrever em um parâmetro, a mensagem "estado bloqueado do HW está ligado" aparece.

Além disso, o símbolo da chave aparece no display de valor medido. Para desbloquear, alterne a seletora de proteção contra gravação que está abaixo do módulo do display  $\rightarrow \cong 31$ .

#### 9.2.2 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 do equipamento definido pelo usuário  $\rightarrow \square$  38.

## 9.3 Comissionando sem um menu de operação

Consulte as instruções de operação.

#### 9.3.1 Nível do modo de medição

Se nenhum display local está conectado, as seguintes funções são possíveis através das três chaves de unidade eletrônica ou externamente no equipamento:

- Ajuste de posição (correção do ponto zero)
- Ajustando o valor superior e inferior da pressão e designando ao valor do nível inferior ou superior
- Para fazer o reset do equipamento, consulte a seção "Função dos elementos de operação", tabela .
- A pressão aplicada deve ser dentro dos limites de pressão nominal do respectivo módulo do sensor. Veja informação na placa de identificação.

  - As chaves = e somente têm função no caso do ajuste do "Modo de calibr. molhada". As chaves não têm nenhuma função em outros ajustes.

Os seguintes parâmetros são ajustados aos seguintes valores na fábrica:  $\rightarrow \ \bigspace{1.5}{100}$  40.

- "Seleção de Nível": em pressão
- "Modo de Calibr.": Molhado

"Unid. antes lin." ou "Limite linear de faixa": %

- "Calib. vazio": 0,0 (corresponde ao valor 4 mA)
- "Calib. Cheio": 100,0 (corresponde ao valor 20 mA)
- "Pressão vazio": 0.0

- "Pressão cheio": 100.0

Estes parâmetros somente podem ser alterados através do display local ou controle remoto, tal como o FieldCare.

 "Modo de Calibr.", "Tipo de Nível", "Calib. Vazio", "Calib. Cheio", "Pressão Vazio", e "Pressão Cheio" são nomes de parâmetros que são usados para display local ou controle remoto, tal como o FieldCare.

#### **A**TENÇÃO

#### 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 e reajustados se necessário.

Re	ealize o ajuste da posição (consulte informação no iní	cio da seção "Comissionamento".)
1	Equipamento é instalado. Pre	essão do processo não está presente.
2	E Pressione a te	ecla por pelo menos 3 s.
3	O LED na unidade ele	trônica acende rapidamente?
4	Sim	Não
5	A pressão aplicada para o ajuste de posição foi aceito.	A pressão aplicada para o ajuste de posição não foi aceito. Observe os limites de entrada.

Aj	uste o valor da pressão inferior.	
1	A pressão desejada para o valor da pressão inferio	r ("Pressão Vazio") está presente no equipamento.
2	⊡ Pressione a tecla	por pelo menos 3 s.
3	O LED na unidade eletrôn	ica acende rapidamente?
4	Sim	Não
5	A pressão aplicada é salva como o valor da pressão inferior ("Pressão Vazio") e designada ao valor de nível inferior ("Calib. Vazio").	A pressão apresentada não foi salva como o valor de pressão mais baixo. Observe os limites de entrada.

Aj	uste o valor da pressão superior.	
1	A pressão desejada para o valor da pressão superio	r ("Pressão Cheio") está presente no equipamento.
2	∃ Pressione a tecla	por pelo menos 3 s.
З	O LED na unidade eletrôn	ica acende rapidamente?
4	Sim	Não
5	A pressão aplicada é salva como o valor da pressão superior ("Pressão Cheio") e designada ao valor de nível superior ("Calib. Cheio").	A pressão apresentada não foi salva como o valor de pressão mais alto. Observe os limites de entrada.

## 9.4 Comissionamento com um menu de operação

O comissionamento inclui os seguintes passos:

- Ajuste de posição → 
   <sup>™</sup> 43
- Configurar medição:
  - Medição da pressão→ 🖺 48
  - Medição de nível→ 🖺 44

## 9.5 Seleção do idioma

#### 9.5.1 Ajuste do idioma através do display local

Idioma (000)	
Navegação	⊟ Menu principal → Idioma
Permissão de escrita	Operador/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Selecione o menu idioma para o display local.
Opções	<ul> <li>Inglês</li> <li>Outro idioma (conforme selecionado quando o equipamento foi pedido)</li> <li>Possivelmente um terceiro idioma (idioma da planta de produção)</li> </ul>
Ajustes de fábrica	Inglês

#### 9.5.2 Configuração do idioma através da ferramenta de operação (FieldCare)

Consulte as instruções de operação.

## 9.6 Seleção do modo de medição

#### **A**TENÇÃO

#### 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.

Modo de medição (005)	
Navegação	🗐 📄 Configuração → Modo de medição
Permissão de escrita	Operador/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><li>Pressão</li><li>Nível</li></ul>
Ajustes de fábrica	Nível
9.7 Selecionando o la	do da pressão alta
9.7.1 Definindo o lado da p	ressão alta
Lado Alta Press. (183)	
Navegação	🗐 📄 Configuração → Lado Alta Press.
Permissão de escrita	Operador/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Define qual o módulo do sensor corresponde ao lado da pressão alta.
Opções	<ul><li>Módulo do sensor HP</li><li>Módulo do sensor LP</li></ul>

Ajustes de fábrica

Módulo do sensor HP

## 9.8 Seleção da unidade de pressão

Un. Eng. Pressão (125)

Navegação	🗟 📄 Configuração → Un. Eng. Pressão
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

- mbar, bar
- mmH2O, mH2O
- em H2O, ftH2O
- Pa, kPa, MPa
- psi
- mmHg, inHg
- kgf/cm<sup>2</sup>

Ajustes de fábrica

mbar, bar ou psi dependendo da faixa de medição nominal do módulo do sensor, ou pelas especificações do pedido.

## 9.9 Ajuste Pos. Zero

A pressão resultante da orientação do equipamento pode ser corrigida aqui.

Press. corrigida (172)	
Navegação	🗑 📄 Configuração → Press. Corrigida
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Mostra a pressão medida depois que a pressão diferencial aumenta e do ajuste da posição.
Observação	Se este valor não for igual a "0", ele pode ser corrigido para "O" pelo ajuste de posição.
Ajuste Pos. Zero (007)	
Navegação	🗐 📄 Configuração → Ajuste Pos. Zero
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ajuste de posição – a diferença de pressão entre zero (ponto de ajuste) e a pressão diferencial medida não precisa ser conhecida.
Opções	<ul><li>Confirmar</li><li>Cancelar</li></ul>

Exemplo	<ul> <li>Valor medido = 2.2 mbar (0.033 psi)</li> </ul>
-	Você corrige o valor medido através do parâmetro "Ajuste
	Pos. Zero" com a opção "Confirmar". Isto significa que você
	está atribuindo o valor 0,0 à pressão presente.
	<ul> <li>Valor medido (depois ajuste pos. zero) = 0,0 mbar</li> </ul>
	<ul> <li>O valor corrente também é corrigido.</li> </ul>

Ajustes de fábrica

Cancelar

## 9.10 Ajustando a medição de nível

#### 9.10.1 Informação sobre a medição de nível

Yocê 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 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.
- Unidades específicas do cliente não são possíveis.
- Não há nenhuma unidade de conversão.
- Os valores registrados para "Calib. Vazio/Calib. Cheio", "Pressão Vazio/Pressão Cheio", "Altura Vazio/Altura Cheio", e "Inserir LRV/Inserir URV" devem ter ao menos 1% de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem de alerta mostrada, se os valores forem muito próximos.

Tarefa de medição	Seleção de Nível	Opções da variável medida	Descrição	Valor medido exibido
Calibração é feita registrando-se dois pares de valor de pressão-nível.	"Em pressão"	Através do parâmetro "Unid. antes lin. (025)" : %, nível, unidades de volume ou massa.	<ul> <li>Calibração com pressão de referência (calibração molhada)</li> <li>⇒ ≅ 45</li> <li>Calibração sem pressão de referência (calibração seca),</li> <li>⇒ ≅ 46</li> </ul>	O display de valor medido e o parâmetro "Nível antes lin (019)" mostra o valor medido.
Calibração é feita registrando-se a densidade e dois pares de valor de altura-nível.	"Em altura"		<ul> <li>Calibração com pressão de referência (calibração molhada)</li> <li>⇒ ≅ 48</li> <li>Calibração sem pressão de referência (calibração seca),</li> <li>⇒ ≌ 48</li> </ul>	

## 9.10.2 Visão geral da medição de nível

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

Consulte as instruções de operação.

# 9.10.4 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 à pressão de 450 mbar (6.53 psi).

O volume mínimo de O litros corresponde a uma pressão de 50 mbar (0.73 psi) já que o equipamento está instalado abaixo do 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.
  - Os valores registrados para "Calib. Vazio/Calib. Cheio", "Pressão Vazio/Pressão Cheio" e "Inserir LRV/Inserir URV" devem ter ao menos 1% de diferença. O valor será rejeitado e uma mensagem de alerta mostrada, se os valores forem muito próximos. Mais 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 informações sobre como realizar ajuste de posição, consulte.



	Descrição			
5	Selecione a opção "Seco" através do parâmetro <b>"Modo de calibr. (027)"</b> . Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Modo de calibr.	v <b>E</b> -		
6	Registre o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro <b>"Calib. Vazio (028)"</b> , aqui 0 litros por exemplo. Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Calib. Vazia.	-	-	
7	Registre o valor de pressão para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro <b>"Pressão Vazio (029)"</b> , aqui 50 mbar (0.73 psi) por exemplo. Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Pressão Vazio	C	D F p	
8	Registre o valor de volume para o ponto mais alto de calibração através do parâmetro <b>"Calib. total (031)"</b> , aqui 1000 l (264 gal) por exemplo. Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Calib. Vazia.	H -		
9	Registre o valor de pressão para o ponto mais alto de calibração através do parâmetro <b>"Pressão cheio (032)"</b> , aqui 450 mbar (6.53 psi) por exemplo. Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Pressão Cheio	G		
10	"Ajuste densidade (034)" contém o ajuste de fábrica 1.0, mas este valor pode ser alterado se necessário. Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Nível → Ajuste densidade	C D E F	Consulte tabela, passo 6. Consulte tabela, passo 7. Consulte tabela, passo 8. Consulte tabela, passo 9	736
11	Ajuste o valor do volume para o valor corrente mais baixo (4 mA) através do parâmetro <b>"Inserir LRV (166)"</b> (0 l). Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Saída corrente → Inserir LRV	G H i p v	Consulte tabela, passo 11 Consulte tabela, passo 11 Consulte tabela, passo 12 Valor corrente Pressão Volume	
12	Ajuste o valor do volume para o valor de corrente (20 mA) mais alto pelo parâmetro "Inserir URV (167)" (1000 l (264 gal)). Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Saída corrente → Inserir URV			

	Descrição
13	Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro <b>"Dens. processo"</b> . Caminho do menu: Configuração → Conf. estendida → Saída corrente → Dens. processo.
14	Resultado: A faixa de medição é configurada para O para 1000 l (O para 264 gal).



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

Consulte "Instruções de operação".

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

Consulte "Instruções de operação".

#### 9.10.7 Calibração com vaso parcialmente cheio (calibração molhada)

Consulte "Instruções de operação".

#### 9.11 Linearização

Consulte "Instruções de operação".

## 9.12 Configurando a medição da pressão

Consulte "Instruções de operação".



71396633

## www.addresses.endress.com

