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 irá lhe fornecer as informações mais recentes e atualizações para este manual.

Sumário

1	Sobre este documento	. 5
1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6	Função do documento Símbolos Documentação Marcas registradas Termos e abreviações Cálculo do turn down	5 5 6 7 8
2	Instruções básicas de segurança	10
2.1 2.2 2 3	Especificações para o pessoal	10 10 10
2.4 2.5	Segurança da operação	10 10 11
3	Descrição do produto	12
3.1	Função	12
4	Recebimento e identificação do	
	produto	13
4.1 4.2	Recebimento Identificação do produto	13 13
4.3	Etiquetas de identificação	14
4.4 4.5	Identificação do tipo de sensor	15 15
		1)
5	Instalação	17
5	Instalação	17 17
5 5.1 5.2 5 3	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões	17 17 18 18
5 5.1 5.2 5.3 5.4	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão	17 17 18 18 19
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Instalação	17 17 18 18 19 20
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal	17 17 18 18 19 20 21
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7	Instalação Instalação de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de	17 17 18 18 19 20 21
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8	Instalação Instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o	17 17 18 18 19 20 21 21
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9	Instalação Instruções de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo	17 17 18 18 19 20 21 21 22
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação da transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo	17 17 18 19 20 21 21 22 23 24
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo Kit de encurtamento do cabo	17 17 18 18 19 20 21 21 22 23 24 24
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12	Instalação	17 17 18 18 19 20 21 21 22 23 24 24 25
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12 6	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo Kit de encurtamento do cabo Verificação pós-instalação	17 17 18 18 19 20 21 21 21 22 23 24 24 25 26
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12 6 6.1	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo Kit de encurtamento do cabo Verificação pós-instalação Conexão de equipamento	17 17 18 18 19 20 21 21 22 23 24 24 25 26 26
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12 6 6.1 6.2	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo Kit de encurtamento do cabo Verificação pós-instalação Conexão do equipamento Tensão de alimentação	17 17 18 18 19 20 21 21 21 22 23 24 24 25 26 30 20 20 21 21 22 23 24 24 25 26 20 21 21 22 23 24 25 26 20 21 21 22 23 24 25 26 20 21 21 22 23 24 25 26 20 21 21 22 23 24 25 26 24 25 26 26 27 27 26 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 26 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12 6 6.1 6.2 6.3 6.4	Instalação Requisitos de instalação Instruções de montagem adicionais Dimensões Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão Instalação do equipamento com um parafuso de montagem do cabo Instalação da caixa do terminal Instalação do transmissor compacto de temperatura TMT72 com caixa do terminal Montagem da faixa do terminal para o passivo Pt100 (sem TMT72) Inserindo o cabo no invólucro em campo RIA15 Marcação do cabo Kit de encurtamento do cabo Verificação pós-instalação Conexão de equipamento Tensão de alimentação Especificações de cabo Consumo de energia	17 17 18 18 19 20 21 21 22 23 24 24 25 26 30 30 30

6.6 6.7	Conexão da unidade de medição Verificação pós conexão	31 35
7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5	Opções de operação Visão geral das opções de operação Conceito de operação Estrutura geral do menu de operação Operação de bloqueio/desbloqueio Redefinir para os ajustes de fábrica (reset)	36 37 38 38 40
8	Integração do equipamento através	
	do protocolo [®] HART	41
8.1 8.2	Variáveis de processo do equipamento HART e valores de medição	41
0.2	medição	42
9	Comissionamento	43
9.1	Verificação da função	43
9.2	Desbloqueio/bloqueio da configuração	43
9.3	Comissionamento	43
9.4	Seleção do modo de medição	43
9.5	Selecionar a unidade de engenharia de	4.4
96	Ajuste de nosição	44 44
9.7	Configuração do amortecimento	45
9.8	Configurando a medição da pressão	46
99	Ajustando a medição de nível	48
9.10	Compensação de densidade automática	59
9.11	Linearização	62
9.12	Entrada manual de uma tabela de	
	operação	65
9.13	Fazendo cópia de segurança ou duplicando os	00
	dados do equipamento	65
9.14	Operação e configurações através do RIA15	66
10	Diagnóstico e solução de	
	problemas	71
10 1	- Localização de falhas	71
10.2	Eventos de diagnóstico na ferramenta de	
10.3	operação	71
	equipamento com Pt100 opcional	77
10.4	Localização de falhas específica para transmissor compacto de temperatura	
	ТМТ72	77
10.5	Resposta da saída a erros	78
10.6	Histórico do firmware	78

11	Manutenção 79	
11.1	Limpeza externa	
	1	
12	Reparo	
121	Informações gerais 80	
12.1	Peras de renosição 80	
12.2		
12.5	Devolução	
12.1	<i>Descarte</i>	
13	Visão geral do menu de operação 81	
13 1	Visão geral dos parâmetros no menu "Expert" 84	
19.1	visuo gerar aco parametros no mena Expert . O r	
14	Descrição dos parâmetros do	
	equipamento	
1/1		
14.1 14.7	Expert \rightarrow System \rightarrow Instrument info	
14.4 1/13	Expert \rightarrow System \rightarrow Management 92	
14.J 14.4	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Measuring mode 92	
14 5	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Basic setun 93	
14.6	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Pressure 95	
14.7	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Level	
14.8	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Linearization 102	
14.9	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Sensor limits 105	
14.10	Expert \rightarrow Measurement \rightarrow Sensor trim 106	
14.11	Expert \rightarrow Output \rightarrow Current output 107	
14.12	Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART config 111	
14.13	Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART info 113	
14.14	Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART output 115	
14.15	Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART input 118	
14.16	Expert \rightarrow Application 120	
14.17	Expert \rightarrow Diagnosis 122	
14.18	Expert \rightarrow Diagnosis \rightarrow Diagnostic list 124	
14.19	Expert \rightarrow Diagnosis \rightarrow Event logbook 125	
14.20	Expert > Diagnosis > Simulation 120	
15	Acessórios 128	
15.1	Acessórios específicos do servico	
17.1		
16	Dados técnicos 132	
16.1	Entrada 132	
16.2	Saída 134	
16.3	Características de desempenho	
16.4	Ambiente 139	
16.5	Processo 141	
16.6	Dados técnicos adicionais 142	
,		
Indice 143		

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas 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 à instalação, conexão, operação e comissionamento, até a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

A PERIGO

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

ATENÇÃO

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

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos elétricos

Corrente contínua

Corrente alternada

\sim

Corrente contínua e 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.

 \diamondsuit 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.

1.2.3 Símbolos da ferramenta

- 🌒 🥟 Chave de fenda plana
- 🗣 🎸 Chave de fenda Phillips
- 🔿 🍻 Chave Allen
- 🛷 Chave de boca

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

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

L_ Resultado de uma etapa

?

Ajuda em casos de problema

Inspeção visual

1.2.5 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

1.3 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 Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:

- W@M 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 da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

1.3.1 Informações técnicas (TI)

Auxílio de planejamento

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 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.

1.3.3 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.

1.4 Marcas registradas

1.4.1 GORE-TEX®

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

1.4.2 TEFLON®

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

1.4.3 HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

1.4.4 FieldCare®

Marca registrada da Endress+Hauser Process Solutions AG.

1.4.5 DeviceCare®

Marca registrada da Endress+Hauser Process Solutions AG.

1.4.6 iTEMP®

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



1.5 Termos e abreviações

• OPL (1)

O OPL (Over Pressure Limit) para os medidores 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.

O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.

• MWP (2)

A MWP (Maximum Working Pressure) 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.

A MWP pode ser aplicada ao equipamento por período ilimitado.

A MWP também pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

Faixa de medição máxima do sensor (3)

Span entre LRL e URL. Essa faixa de medição do sensor é equivalente ao span máximo calibrável/ajustável.

Span calibrado/ajustado (4)

Span entre LRV e URV. Ajuste de fábrica: O para URL

Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.

- p: Pressão
- LRL: Lower range limit
- URL: Upper range limit
- LRV: Lower range value
- URV: Upper range value
- TD (Turn down): Exemplo consulte a seção a seguir
- PE: Polietileno
- **FEP**: Propileno de etileno fluorado
- **PUR**: Poliuretano

1.6 Cálculo do turn down





Neste exemplo, o TD é 2:1. Este span é baseado no ponto zero.

2 Instruções básicas 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.
- Funcionários devem estar autorizados pelo dono/operador da planta.
- ► Estar familiarizados com as regulamentações nacionais/federais.
- Antes de iniciar o trabalho, funcionários devem ler e entender as instruções no manual e documentação complementar, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- ► Funcionários devem seguir instruções e respeitar as políticas gerais.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- Funcionários são instruídos e autorizados de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- Funcionários seguem 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.

Verificação para casos limítrofes:

Para fluidos especiais e fluidos para limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de oferecer assistência para verificar a resistência a corrosão dos materiais em contato com o fluido, mas não aceita qualquer garantia ou responsabilidade.

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.
- > Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.

2.4 Segurança da 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 causar riscos imprevistos.

► Se realmente for necessário fazer 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 em tanques pressurizados):

- 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 Função

A célula de medição cerâmica é uma célula de medição seca, isto é, a pressão age diretamente sobre o diafragma de isolamento robusto do processo de cerâmica do Waterpilot FMX21. As alterações na pressão do ar são guiadas através de um tubo de compensação de pressão pelo cabo de extensão à parte traseira do diafragma de isolamento de processo de cerâmica e são compensadas. Uma alteração dependente de pressão em capacidade, causada pelo movimento do diafragma de isolamento do processo, é medida nos eletrodos na portadora de cerâmica. A unidade de componentes eletrônicos então converte isso em um sinal que é proporcional à pressão e linear ao nível.



- 1 Célula de medição de cerâmica
- 2 Tubo de compensação de pressão
- h Nível de altura
- p Pressão total = pressão atmosférica + pressão hidrostática
- ρ Densidade do meio
- g Aceleração devido à gravidade
- P_{hidr.} A pressão hidrostática
- P_{atm} Pressão atmosférica
- P_{sens} Pressão exibida no sensor

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento:

□ Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?

□ Os produtos estão intactos?

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

□ Se necessário (consulte a etiqueta de identificação): as Instruções de segurança ex. XA estão disponíveis?

Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com a área de vendas do fabricante.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- Insira o número de série das etiquetas de identificação com a Visualização do Equipamento W@M
 www.endress.com/deviceviewer. Todas as informações sobre o medidor são exibidas
- juntamente com uma visão geral do escopo da documentação técnica fornecida.
 Insira o número de série na etiqueta de identificação no aplicativo de Operações da Endress+Hauser ou leia o código de matriz 2-D na etiqueta de identificação com o aplicativo de Operações da Endress+Hauser

4.2.1 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+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 no cabo de extensão



- 1 Código de pedido (encurtado para novo pedido); O significado das letras individuais e dígitos é explicado nos detalhes de confirmação do pedido.
- 2 Número estendido do pedido (completo)
- 3 Número de série (para uma identificação clara)
- 4 Etiqueta (etiqueta do equipamento)
- 5 Diagrama de conexão FMX21
- 6 Diagrama de conexão Pt100 (opcional)
- 7 Aviso (área classificada), (opcional)
- 8 Comprimento do cabo de extensão
- 9 Símbolo de aprovação, por ex., CSA, FM, ATEX (opcional)
- 10 Texto para aprovação (opcional)
- 11 Materiais em contato com o processo
- 12 Data de teste (opcional)
- 13 Versão do software/versão do equipamento
- 14 Tensão de alimentação
- 15 Sinal de saída
- 16 Faixa de medição selecionada
- 17 Faixa de medição nominal

Etiqueta de identificação adicional para equipamentos com aprovação



- 1 Símbolo de aprovação (aprovação de água potável)
- 2 Consulte a documentação associada
- 3 Número de aprovação (aprovação marinha)

4.3.2 Etiqueta de identificação para equipamentos com diâmetro externo 22 mm (0.87 in) e 42 mm (1.65 in)



- 1 Número de série
- 2 Faixa de medição nominal
- 3 Faixa de medição selecionada
- 4 Identificação CE ou símbolo de aprovação
- 5 Número do certificado (opcional)
- 6 Texto para aprovação (opcional)
- 7 Referência à documentação

4.4 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.

4.5 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)

Transporte do produto ao ponto de medição 4.5.2

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 de instalação



- 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 literais 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.
- 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
 →
 ¹ 128 (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).



5.3 Dimensões

Para dimensões, consulte as Informações técnicas

5.4 Instalação do Waterpilot com uma braçadeira de suspensão



- 1 Cabo de extensão
- 2 Braçadeira de suspensão
- 3 Mordentes

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 1½". 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 1½": altura da superfície de vedação do adaptador ou altura da rosca NPT 1½" do corte da rosca do adaptador
- Se você quer abaixar a sonda de nível até uma certa profundidade, posicione a borda superior da luva da braçadeira 40 mm (4.57 in) mais alta do que a 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 1½" ou NPT 1½":

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

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



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



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.



Unidade de medida mm (in)

- 1 Caixa do terminal
- 2 Régua 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.





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





- 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
- Imunidade à mudança de 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.

<table-of-contents> 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

A segurança elétrica é comprometida por uma conexão incorreta!

Quando estiver usando o medidor em uma área classificada, regulamentações e orientações nacionais relevantes, bem como com as Instruções de segurança (XAs) ou instalação ou desenhos de controle (ZDs) devem ser cumpridos. Todos os dados relacionados à proteção antiexplosão podem ser encontrados em documentação separada, que está disponível sob encomenda. Essa documentação é fornecida com os equipamentos conforme normas

6.1 Conexão do equipamento

ATENÇÃO

A segurança elétrica é comprometida por uma 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.
- 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 interruptor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento, de acordo com IEC/EN 61010.

6.1.1 Equipamento com Pt100



- A Equipamento
- *B* Equipamento com Pt100 (não para uso 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_L)
- e Pt100





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

6.1.3 Equipamento com RIA15

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.

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:

- $\leq 1 \text{ V}$ na versão padrão com comunicação 4 para 20 mA
- ≤1.9 V com comunicação HART
- e uma 2.9 V adicional se a luz do display for utilizada

Sem iluminação de fundo



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

- 1 Equipamento
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Resistor HART

Com iluminação de fundo



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

- 1 Equipamento
- 2 Fonte de alimentação
- 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 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



- I agrama do bloco; conexão do equipamento, RIA15 sem iluminação, resistor de comunicação HART
- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento
- 3 Fonte de alimentação

Com iluminação de fundo



- E 5 Diagrama do bloco; conexão do equipamento, RIA15 com iluminação, módulo do resistor de comunicação HART
- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento
- 3 Fonte de alimentação

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.

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)

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

6.4.2 Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

 \leq 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.: \leq 23 mA

• Consumo de corrente mín.: \geq 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.



- 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

Mais informações sobre o transmissor compacto de temperatura TMT72 para aplicações com HART da Endress+Hauser podem ser encontradas nas Informações técnicas TI01392T.

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 pórtico USB. O Commubox também é adequado para conexão com circuitos intrinsecamente seguros. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas TI00404F/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.



- 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

Use somente ferramentas de operação certificadas em áreas classificadas!

ATENÇÃO

Perigo de explosão!

- Não troque a bateria do terminal portátil em áreas classificadas.
- Ao utilizar o medidor em áreas classificadas, a instalação deve estar em conformidade com as respectivas normas e regulamentações nacionais e com as Instruções de Segurança (XAs) ou com os Desenhos de Instalação e de Controle (ZDs).

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



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

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

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 $\rightarrow \cong 58$.

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 medidos que resultem das flutuações na densidade da água causadas 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).



- *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 (no mín. HART 5.0) que suporte o modo burst. O sinal de

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

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



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

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 $\rightarrow \square 59$.

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: Conector Multidrop FXN520

6.7 Verificação pós conexão

- O equipamento ou cabos estão sem danos (verificação visual)?
- Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?
- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A fonte de alimentação corresponde às informações 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 Endress+Hauser assim como equipamentos de outros fabricantes que suportam o padrão FDT.

Especificações de hardware e software podem ser encontrados na internet:

www.de.endress.com \rightarrow Busca: FieldCare \rightarrow FieldCare \rightarrow Dados Técnicos.

FieldCare compatível com as seguintes funções:

- Configuração dos transmissores em modo online/offline
- Carregando e salvando dados do equipamento (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 função

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 em 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
- Zero ajustes (apenas para sensores de pressão manométrica)
- Ajuste de pressão cheio e vazio
- Ajuste de nível cheio e vazio
- Reiniciar para os padrões de fábrica

Mais informações sobre os parâmetros de operação \rightarrow 🗎 67



🖻 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 do usuário" .

Operator

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 da leitura, ele diz respeito a funções simples, de aplicações específicas que são usadas na operação. Caso haja uma falha, esses usuários simplesmente encaminham as informações sobre os erros, mas não intervêm.

Maintenance

Engenheiros de serviço geralmente trabalham com o equipamento 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, comissionamento e ajustes e configurações avançadas são algumas das tarefas que eles tem que realizar.

Expert

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). O "Expert" tem acesso a todo o conjunto de parâmetros.

7.3 Estrutura geral do menu de operação

Operator

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.

Maintenance

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 inicio. 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. estendida"

O submenu "Conf. Estendida" contém parâmetros adicionais para configurações mais profundas da operação de medição para conversão do valor medido e para balancear o sinal de saída. Este menu é dividido em submenus adicionais dependendo do modo de medição selecionado.

Maintenance

Submenu: Diagnostics

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

Diagnostic list

Contém até 10 mensagens de erro atualmente ativas.

Event logbook

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

Instrument info

Contém informações para identificar o equipamento.

- Measured values
 Contém todos os valores medidos atuais.
- Simulation
- É usada para simular pressão, nível, corrente e alarme/aviso.
- Insira código reset

Expert

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:

System

Contém todos os parâmetros do equipamento que não pertencem nem à medição nem à integração a um sistema de controle.

Measurement

Contém todos os parâmetros para configurar a medição.

- Output
- Contém todos os parâmetros para configurar a saída corrente.
- Communication

contém todos os parâmetros para configurar a interface HART.

Diagnosis

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 operador	
Navegação	
Permissão de leitura	Operador/Manutenção/Expert
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Use essa função para inserir um código para bloquear ou desbloquear a operação.
Entrada do usuário	 Para bloquear: Digite um número ≠ do código de liberação (Faixa de valor: 1 a 65535). Para desbloquear: Digite o código de liberação.
Ajuste de fábrica	0
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".
	O código de liberação é definido no parâmetro "Def. de código".

Definição de código

Navegação	$ \blacksquare \ \Box \ Setup \rightarrow Extended \ setup \rightarrow Code \ definition $
Permissão de leitura	Operador/Manutenção/Expert
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Use esta função para digitar um código de liberação com o qual o equipamento possa ser desbloqueado.
Entrada do usuário	Um número de 0 a 9999
Ajuste de fábrica	0
Observação	A configuração do dispositivo também pode ser desabilitada no RIA15 por um código de usuário com 4 dígitos. Informações adicionais estão disponíveis nas Instruções de operação RIA15 BA01170K.

7.5 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 ¹⁾. Insira o código através do parâmetro "Enter reset code" (sequência do menu: "Diagnosis" → "Enter reset code").

Existem diversos códigos de reset para o equipamento. A tabela a seguir ilustra que parâmetros são redefinidos pelos códigos de reset específicos. Para executar um reset, a operação deve ser desbloqueada (consulte a seção "Desbloqueio/bloqueio da operação").→ 🗎 38

Quaisquer configurações específicas do usuário realizadas na fábrica não são afetadas por um reset (a configuração específica do cliente permanece). 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 reset²⁾

- 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 assegurar que as unidade de medição também sejam reinicializadas.

¹⁾ As configurações de fábrica para os parâmetros individuais é especificada na descrição do parâmetro

²⁾ A ser inserido em "System" \rightarrow "Management" \rightarrow "Enter reset code"

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 \rightarrow Instrument info \rightarrow 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 \rightarrow 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	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 \rightarrow Communication \rightarrow 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

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)

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

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 uma pressão menor do que a pressão mínima permitida ou maior do que a pressão máxima permitida está presente no equipamento, as seguintes mensagens são 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 da função

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

- Checklist "Verificação pós instalação"
- Checklist "Verificação pós-conexão"

9.2 Desbloqueio/bloqueio da configuração

Se o equipamento estiver bloqueado para evitar a configuração, ele deve ser desbloqueado primeiro.

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 da função
- 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 é configurado para o modo de medição "Pressure" por padrão. A faixa de medição e a unidade na qual o valor medido é transmitido correspondem aos dados na etiqueta de identificação.

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.

Navegação	□ $□$ Setup → Measuring mode
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione o modo de medição. O menu de operação é estruturado de formas diferentes dependendo do modo de medição selecionado.
Opções	PressãoNível
Ajuste de fábrica	Nível

9.5 Selecionar a unidade de engenharia de pressão

Un. Eng. Pressão	
Navegação	 Setup → Press. eng. unit
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione a unidade de pressão. Se uma nova unidade de pressão é selecionada, todos os parâmetros específicos da pressão são convertidos e exibidos com a nova unidade.
Opções	 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.

9.6 Ajuste de posição

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

Pos. ajuste zero (sensor de pressão manométrica)

Navegação $ilde{B}$ Setup \rightarrow Pos. zero adjust

Permissão de escrita Operador/Manutenção/Expert

Descrição	Ajuste do ponto zero – a diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida não precisa ser conhecida.
Opções	ConfirmCancel
Exemplo	 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 (depois ajuste pos. zero) = 0,0 mbar O valor corrente também é corrigido.
Ajuste de fábrica	Cancel
Calib. offset	

Permissão de escrita	Manutenção/Expert
Descrição	Ajuste de posição – a diferença de pressão entre o valor de referência e a pressão medida deve ser conhecida.
Exemplo	 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". Isto significa que você está atribuindo o valor 980 mbar (14.7 psi) à pressão presente . Valor medido (após ajuste da pos. zero) = 980 mbar (14.7 psi) O valor corrente também é corrigido.
Ajuste 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.

Damping	
Navegação	□ Setup → Damping
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert (se a minisseletora "Amortecimento" estiver ajustada para "ligado")
Descrição	Insira a hora do amortecimento (constante de tempo τ) (Minisseletora "Damping" está ajustada em "ligado") Exibe a hora do amortecimento (constante de tempo τ) (Minisseletora "Damping" está ajustada em "desligado"). O amortecimento afeta a velocidade na qual o valor medido reage a alterações na pressão.
Faixa de entrada	0.0 para 999.0 s

Ajuste 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.

P Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, ex. o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte $\rightarrow \square 44$.



- Α Consulte a etapa 3
- В Consulte a etapa 4
- 1. Selecione o modo de medição "Pressure" através do parâmetro "Measuring mode".
 - ← Sequência do menu: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit

- 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Current output \rightarrow Get 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Current output \rightarrow Get 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) é 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, ao valor 4 mA e valor 20 mA.

Pré-requisito:

Essa é uma calibração teórica, ou seja, os valores de pressão para a faixa menor e maior são conhecidos.

🛐 Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, ou seja, o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para mais informações sobre como fazer o ajuste da posição, consulte $\rightarrow \square 44$.



Α Consulte a etapa 3

В Consulte a etapa 4

1. Selecione o modo de medição "Pressure" através do parâmetro "Measuring mode".

← Sequência do menu: Setup → 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.

- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Press. eng. unit
- 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: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup → Extended setup → Current output → Set 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

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.
- 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 sem pressão de referência (calibração seca) $\rightarrow \implies 48$
- 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) $\rightarrow \ \binomega$ 54
- 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 à uma pressão de 400 mbar (6 psi).

O volume mínimo de O litros corresponde a uma pressão de O 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.
 - 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 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.



Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".

 → Sequência do menu: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Press. eng. unit
- 3. Selecione o modo do nível "Em pressão" através do parâmetro "Seleção de Nível ".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Level selection
- Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Output unit

5. Selecione a opção "Seco" através do parâmetro "Modo de calibr.".

- └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode
- 6. Registre o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro "Calib. Vazio ", aqui O litros por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
- 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: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure
- 8. Insira o valor do volume para pontos de calibração superiores através do parâmetro "Full calib.", aqui 1 000 l (264 gal) por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
- 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: Setup → Extended setup → Level → Full pressure
- **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: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
- **11.** Ajuste o valor do volume para o valor corrente mais baixo (4 mA) através do parâmetro "Set LRV" (0 I).
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
- 12. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1000 l (264 gal)).
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Density \rightarrow Process
- 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: Expert → Application → Auto dens. corr.

A faixa de medição está configurada para 0 para 1000 l (0 para 264 gal).

Para esse modo de nível, as variáveis medidas %, nível, volume, e massa estão disponíveis, veja "Unidade de saída" $\rightarrow \square 97$.

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 O para +300 mbar (O para 4.5 psi).

Pré-requisito:

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



- 1. Execute um "ajuste de posição" $\rightarrow \cong 44$.
- Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow 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.
- 3. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit
- 4. Selecione o modo do nível "Em pressão" através do parâmetro "Seleção de Nível ".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Level selection.
- 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: Expert → Application → Auto dens. corr.
- 6. Selecione uma unidade de nível através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "m", por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Output unit
- 7. Selecione a opção "Molhado" através do parâmetro "Modo de calibr. ".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode

- 8. Se a calibração for feita com um meio diferente do processo do meio, digite a densidade do meio da calibração no parâmetro "Ajuste densidade".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
- 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. Ao confirmar o valor, o valor da pressão apresentado é designado ao valor de nível mais baixo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
- 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 "Full calib.". Digite o valor do nível, aqui 3 m (9.8 ft) por exemplo. Ao confirmar o valor, o valor da pressão apresentado é designado ao valor de nível mais alto.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
- **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: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup → Extended setup → Level → Process density.
- 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).

Para este modo de nível, o %, nível, volume e massa das variáveis medidas estão disponíveis, consulte "Output unit" $\rightarrow \square$ 97.

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 1000 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.
 - 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.



Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".

 ← Sequência do menu: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit
- 4. Se a correção da densidade for necessária, atribua a sonda de temperatura no parâmetro "Auto cor. dens." .
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Level selection.

- 5. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Output unit", aqui "I" (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: Setup → Extended setup → Level → Output unit
- 6. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Output unit
- 7. Selecione uma unidade de nível através do parâmetro "Unidade de altura", aqui "m", por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Height unit
- 8. Selecione a opção "Seco" através do parâmetro "Modo de calibr.".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode
- 9. Registre o valor do volume para o ponto mais baixo de calibração através do parâmetro "Calib. Vazio ", aqui 0 litros por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
- Insira o valor de altura para o ponto de calibração mais baixo através do parâmetro "Empty height", aqui 0 m por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty height
- Insira o valor do volume para o ponto de calibração mais alto através do parâmetro "Full calib.", aqui 1 000 l (264 gal) por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
- 12. Insira o valor de altura para o ponto de calibração mais alto através do parâmetro "Full height", aqui 4 m (13 ft) por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Full height
- Insira a densidade do meio através do parâmetro "Adjust density", aqui 1 g/cm³(1 SGU), por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
- 14. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente inferior (4 mA) através do parâmetro "Set LRV" (0 l).
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
- 15. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1000 l (264 gal)).
 - ← Sequência do menu: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Process density
- 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 1000 l (0 para 264 gal).

- Para este modo de nível, o %, nível, volume e massa das variáveis medidas estão disponíveis, consulte "Output unit" $\rightarrow \cong 97$.
- 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 1000 l (264 gal) corresponde a um nível de 4 m (13 ft).

O volume mínimo de O litros corresponde a um nível de O 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" $\rightarrow \square 44$.

- 2. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - ← Sequência do menu: Setup → 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.

- 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: Expert → Application → Auto dens. corr.

- 5. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Press. eng. unit
- 6. Selecione uma unidade de volume através do parâmetro "Unidade de saída", aqui "l" (litros), por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Output unit
- 7. Selecione uma unidade de altura através do parâmetro "Unidade de altura", aqui "m" por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Height unit
- 8. Selecione a opção "Molhado" através do parâmetro "Modo de calibr. ".
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode
- 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 "O litros", por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
- 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 o ponto de calibração mais alto através do parâmetro "Full calib.", aqui 1 000 l (264 gal) por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Full calib.
- Se a calibração for feita com um meio diferente do meio de processo, digite a densidade do meio de calibração no parâmetro "Adjust density". Aqui 1 g/cm³ (1 SGU), por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
- 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: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
- 13. Ajuste o valor do volume para o valor da corrente superior (20 mA) através do parâmetro "Set URV" (1000 l (264 gal)).
 - Sequência do menu: Setup → Extended setup → Current output → Set 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Process density.
- 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 1000 l (0 para 264 gal).

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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Calibration mode



1 Consulte a etapa 2

2 Consulte a etapa 3

Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".

 ← Sequência do menu: Setup → 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.
- Ajuste o valor para "Empty calib." com a pressão diferencial para o nível, por ex. 20 %

 ← Sequência do menu: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
- 4. Os valores para a pressão quando o recipiente está cheio ou vazio são medidos automaticamente durante o ajuste. Como o transmissor define automaticamente os valores de pressão mais adequados para uma "Empty calibration" e uma "Full calibration" para a pressão mínima e máxima que acionam a saída de corrente, o valor superior da faixa (URV) e valor inferior da faixa (LRV) corretos devem ser definidos.

Se o processo usar um meio diferente daquele em que a calibração foi baseada, a nova densidade deve ser especificada no parâmetro "Dens. processo". Neste caso, você deve registrar as várias densidades através do seguinte caminho de menu:

- Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Level \rightarrow Adjust density (034) (por ex. 1.0 kg/l1,0 kg/l para água)
- Setup → Extended setup → Level → Process density (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.



- 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: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit

- 3. O sensor está despressurizado, execute um ajuste de posição $\rightarrow \triangleq 44$
- 4. Ligue o modo burst através do parâmetro "Burst mode".
 - Sequência do menu: Expert → Communication → HART config
- 5. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
 - ← Sequência do menu: Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART config
- 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: Expert → Communication → HART config

Ajuste do nível do sensor (Cerabar)

- 1. Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".
 - └ Sequência do menu: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit
- 3. O sensor está despressurizado, execute um ajuste de posição $\rightarrow \triangleq 44$
- 4. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
 └→ Sequência do menu: Expert → Communication → HART config
- 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 = "O" abre a configuração "Signaling"; HART 6.0 mestre: faixa 0 para 63)
 - ← Sequência do menu: Expert → Communication → HART config
- 6. Ative a leitura de um valor enviado externamente no modo burst através do parâmetro "Eletr. delta P".
 - Sequência do menu: Expert → Application
- 7. Execute o ajuste 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 em direção à 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.



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: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup → Press. eng. unit
- 4. Ajuste o parâmetro "Auto cor. dens." para temperatura do sensor.
 - └ Sequência do menu: Expert → Application
- 5. Execute o ajuste 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

Selecione o modo de medição de "Nível" através do parâmetro "Modo de medição".

 ← Sequência do menu: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - └ Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit
- **3.** O sensor está despressurizado, execute um ajuste de posição $\rightarrow \triangleq 44$
- 4. Ajuste a corrente de saída para "Fixed" 4 mA através do parâmetro "Current mode".
 - └ Sequência do menu: Expert → Communication → HART config
- 5. Execute o ajuste 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: Expert \rightarrow Communication \rightarrow HART config

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: Expert → Communication → HART config

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 (no mín. HART 5.0) que suporte 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.



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

Configurando o 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: Setup → 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.
- 2. Selecione uma unidade de pressão através do parâmetro "Press. eng. unit", neste caso "mbar" por exemplo.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Press. eng. unit
- 3. O sensor está despressurizado, execute um ajuste de posição $\rightarrow \triangleq 44$
- 4. Ajuste o parâmetro "Auto cor. dens." para "Valor externo".
 - ← Sequência do menu: Expert → Application
- 5. Execute o ajuste 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.

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.

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.



- 2. Através do parâmetro selecione "Unit after lin." por ex. m³.
 - ← Sequência do menu: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Linearization \rightarrow Unit after 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: Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb O nível de corrente é exibido pelo parâmetro "Valor X". Sequência do menu: Setup → Extended setup → Linearization → X-val Usando o parâmetro "Y-val", insira o valor do volume correspondente, aqui 0 m³ por exemplo, e confirme o valor. Sequência do menu: Setup → Extended setup → Linearization → Y-val
- 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: Setup → Extended setup → Linearization → Edit table
- 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: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode

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.
 - 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 m³.

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.

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.



1. Selecione a opção "Registro manual" através do parâmetro "Modo de Lin.".

← Sequência do menu: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Linearization \rightarrow Lin. mode

2. Através do parâmetro selecione "Unit after lin." por ex. m³.

└ Sequência do menu: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after 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: Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb O nível é registrado através do parâmetro "X-value", aqui 0 m, por exemplo. Confirme seu registro.

Sequência do menu: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Linearization \rightarrow X-val Usando o parâmetro "Y-val", insira o valor do volume correspondente, aqui 0 m³ por exemplo, e confirme o valor. Sequência do menu: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Linearization \rightarrow Y-val

- 4. Para registrar outro ponto na tabela, selecione a opção "Próximo ponto" através do
- 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: Setup \rightarrow Extended setup \rightarrow Linearization \rightarrow Lin. mode

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. Adicionalmente, é possível configurar diferentes formatos de tanque no FieldCare (menu "Device operation" \rightarrow "Device functions" \rightarrow "Additional functions" \rightarrow "Linearization table").

A tabela de linearização também pode ser registrada manualmente ponto por ponto no menu da ferramenta de operação (consulte a seção → 🖺 89).

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:

Download select. (visível somente no FieldCare)

Navegação

 \blacksquare Expert → System → Management → Download select.

Permissão de escrita	Operator/Maintenance/Expert
Descrição	Seleção de pacotes de dados para funções de up/download no Fieldcare e PDM.
Pré-requisito	Minisseletora configurada 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.
Opções	 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.
Ajuste 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 para 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 utilizando-se 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.

E

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

Ð, O

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 memorizado.

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 'E' seguido pelo código de usuário. Para editar, pressione o botão 'E' seguido pelo código de usuário. 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 'H' seguido pelo código de usuário.
- Configuração (SETUP)

Configurações básicas do equipamento

- Diagnóstico (DIAG)
 - Informações do equipamento, display das mensagens de erro
- Expert (EXPRT)
 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 "Level" então estará disponível

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

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 Setup \rightarrow Level (LEVEL)

- Parâmetro RIA15: LEVEL³⁾
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Level before linearization
- Visível com a opção "Level", MODO = HART, o equipamento está conectado
- Descrição:

Esse menu contém os parâmetros para configuração do medidor de pressão para medição de nível hidrostático.

As configurações básicas para o equipamento podem ser feitas pelo RIA15 com este menu.

1 Uma vez que o item do menu LEVEL for aberto, os seguintes parâmetros são

- automaticamente ajustados no equipamento para operação mais fácil: • Modo de medição: Nível
- Modo de medição: Niver
 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 Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow PUNIT

- Parâmetro RIA15: PUNIT
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Press. eng. unit
- Valores (padrão em negrito)
 - mbar ⁴)
 - bar⁴⁾
 - kPa
 - PSI
- Descrição: Use esta função para selecionar a unidade para a pressão

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow 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 Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow 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

³⁾ 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.

⁴⁾ Padrão: depende da faixa nominal do sensor ou conforme especificações de pedido

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow ZERO

- Parâmetro RIA15: ZERO
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Pos. zero adjust
- Valores (padrão em negrito)
 - NO
 - YES
- Visível com: sensor de pressão manométrica
- Descrição:
 - Para executar um ajuste de posição (sensor de pressão manométrica).
 - O valor 0,0 é especificado ao valor de pressão presente. O valor corrente também é corrigido.

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow P_LRV

- Parâmetro do RIA15: P_LRV
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Empty pressure
- Valores (padrão em negrito)
 - -1999.9 a 9999.9
 - Sensor de pressão manométrico: Sensor LRL
 - Sensor de pressão absoluta: 0
- Descrição:

Calibração vazia da pressão usando as teclas -, +, E. Descrição mais aprofundada / faixa de valores válidos: qualquer valor na faixa indicada ^{3) 5)}. Número de casas decimais dependem da unidade de pressão configurada.

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow P_URV

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

Calibração cheia da pressão usando as teclas -, +, E. Descrição mais aprofundada / faixa de valores válidos: qualquer valor na faixa indicada ^{3) 5)}. Número de casas decimais dependem da unidade de pressão configurada.

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow EMPTY

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

Calibração vazia de nível usando as teclas -, +. E. Descrição mais profunda / faixa de valor válido: qualquer valor na faixa indicada ^{3) 5)} Número de casas decimais dependem da unidade de nível configurada.

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow FULL

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

Calibração cheia de nível usando as teclas -, +, E. Descrição mais aprofundada / faixa de valores válidos: qualquer valor na faixa indicada ^{3) 5)}. Número de casas decimais dependem da unidade de nível configurada.

⁵⁾ Os valores inseridos para "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" e "Set LRV/Set URV" devem estar a pelo menos 1% de distância. O valor será rejeitado e uma mensagem 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.

Menu Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow 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 Setup \rightarrow Level (LEVEL) \rightarrow RESET

- Parâmetro RIA15: RESET
- Corresponde ao parâmetro do equipamento: Enter reset code
- Valores (padrão em negrito)
 - No
 - YES
- 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 solução de problemas

10.1 Localização de falhas

Equipamento não está respondendo

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

Corrente de saída <3.6 mA

Linha de sinal não está conectada corretamente.

O módulo de componentes eletrônicos está com falha.

└► Verifique a ligação elétrica.

O equipamento faz medições incorretamente

Erro de configuração

└ • Verifique e corrija a configuração do parâmetro (consulte abaixo).

A comunicação HART não está funcionando

- O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.
- ⊢ Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
- Commubox conectado incorretamente.
 L- 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
- Verifique se ha um contato eletrico entre
 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 medidor 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, de acordo com o NE107:

F Falha

Ocorreu um erro 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 exemplo durante uma simulação).

S Fora da especificação

- O equipamento está sendo operado:
- Fora as especificações técnicas (p. ex., durante aquecimento ou limpeza)
- fora da configuração realizada pelo usuário (por exemplo, nível fora da amplitude configurada)

Evento de diagnóstico e texto de evento

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

O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro.



Se duas ou mais mensagens de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas a mensagem com a prioridade mais alta é mostrada.

Outras mensagens de diagnóstico que estão pendentes pode ser visualizadas no submenu **Diagnostic list** $\rightarrow \cong$ 124.

As mensagens de diagnóstico anteriores que não estão mais pendentes são mostradas no submenu **Event logbook**→ 🗎 125.

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 eventos de diagnóstico

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
 - Ative 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
 - Ative a tabela

Código: F841

- Descrição: Faixa do sensor
- Causa:
 - Sobrepressão ou baixa pressão presente
 - Sensor com defeito
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor de 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 para calibração (por ex. valor inferior da faixa e valor superior da faixa) estão muito próximos..
 - O valor inferior da faixa e/ou valor superior da faixa 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 de 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 de 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 ao sensor uma faixa nominal excedida ou inferior.
- Medida corretiva:
 - Verifique o valor de 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 \rightarrow 🗎 26
- Nenhuma alimentação fornecida pelo cabo 4 para 20 mA
 - └ Verifique o ciclo de corrente
- Fonte 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

- 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 ≤ 3.6 mA ou ≥21 mA

- Sensor de temperatura de resistência Pt100 com defeito
 Substitua o equipamento
- Transmissor compacto de temperatura com defeito
 L- 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 erros

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 Histórico do firmware

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação
05.2009	01.00.zz	Firmware original.	BA00380P/00/EN/03.09
		Compatível com:	BA00380P/00/EN/07.09
		 Field Communicator DXR375 com revisão do equipamento: 1, DD Rev.: 1 	BA00380P/00/EN/08.09
			BA00380P/00/EN/13.11
			BA00380P/00/EN/14.13
			BA00380P/00/EN/15.15
			BA00380P/00/EN/16.16
			BA00380P/00/EN/17.16
			BA00380P/00/EN/18.18

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 do reparo

Não são previstos reparos para o equipamento.

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

Todas as peças de reposição para o medidor junto com o código de pedido estão listadas no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) e podem ser solicitadas. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

Número de série do medidor:

- 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 web para informações: http://www.endress.com/support/return-material

- → Selecione a região.
- 2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

12.4 Descarte

X

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

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	→ 🗎 92
Un. Eng. Pressão	→ 🗎 94
Corrected press.	→ 🗎 96
Pos. zero adjust (sensor de pressão relativa)	→ 🗎 93
Calib. offset (sensor de pressão absoluta)	→ 🗎 93
Empty calib. (modo de medição "Level" e "Calibration mode" = wet)	→ 🗎 98
Full calib. (modo de medição "Level" e "Calibration mode" = wet)	→ 🗎 99
Set LRV (modo de medição "Pressure")	→ 🗎 95
Set URV (modo de medição "Pressure")	→ 🗎 95
Damping	→ 🗎 93
Level before Lin (modo de medição "Level")	→ 🗎 101
Pressure af.damp	→ 🗎 96

Configuração→	Extended setup	Descrição
	Code definition	→ 🖺 89
	Device tag	→ 🗎 90
	Operator code	→ 🖺 89

Configuração→	Extended setup \rightarrow	Nível (modo de medição "Leve	Descrição el")
		Seleção de Nível	→ ● 97
		Unidade de saída	→ 🖺 97
		Height unit	→ 🖺 97
		Calibration mode	→ 🖺 98
		Empty calib.	→ 🖺 98
		Empty pressure	→ 🖺 98
		Empty height	→ 🖺 99
		Full calib.	→ 🖺 99
		Full pressure	→ 🖺 99
		Full height	→ 🖺 100
		Adjust density	→ 🗎 100
		Process density	→ 🖺 100
		Level before lin	→ 🗎 101

Configuração→	Extended setup \rightarrow	Linearization	Descrição
		Lin. mode	→ 🗎 102
		Unit after lin.	→ 🗎 102
		Line-numb:	→ 🖺 102

Configuração→	Extended setup \rightarrow	Linearization	Descrição
		X-val	→ 🗎 103
		Y-val	→ 🖺 103
		Edit table	→ 🖺 103
		Tank description	→ 🖺 104
		Tank content	→ 🖺 104

Configuração→	Extended setup \rightarrow	Current output	Descrição
		Alarm behav. P	→ ● 107
		Output fail mode	→ ● 107
		Max. alarm curr.	→ 🗎 107
		Set min. current	→ 🗎 108
		Output current	→ 🗎 107
		Get LRV (apenas "Pressure")	→ 🗎 108
		Set LRV	→ 🗎 108
		Get URV (apenas "Pressure")	→ 🗎 108
		Set URV	→ 🗎 109

Diagnóstico	Descrição
Diagnostic code	→ ● 122
Last diag. code	→ ● 122
Min. meas. press.	→ ➡ 122
Max. meas. press.	→ 🖺 122

Diagnóstico →	Diagnostics List	Descrição
	Diagnostic 1	→ 🗎 124
	Diagnostic 2	→ 🗎 124
	Diagnostic 3	→ 🗎 124
	Diagnostics 4	→ 🗎 124
	Diagnostics 5	→ 🗎 124
	Diagnostics 6	→ 🗎 124
	Diagnostics 7	→ 🗎 124
	Diagnostics 8	→ 🗎 124
	Diagnostics 9	→ 🗎 124
	Diagnostics 10	→ 🗎 124

Diagnóstico →	Event logbook	Descrição
	Last diag. 1	→ 🗎 125
	Last diag. 2	→ 🗎 125
	Last diag. 3	→ ■ 125
	Last diag. 4	→ ■ 125
	Last diag. 5	→ 🗎 125
	Last diag. 6	→ 🖺 125

Diagnóstico →	Event logbook	Descrição
	Last diag. 7	→ 🗎 125
	Last diag. 8	→ 🗎 125
	Last diag. 9	→ 🗎 125
	Last diag. 10	→ 🖺 125

Diagnóstico →	Instrument Info	Descrição
	Firmware Version	→ ● 90
	Serial number	→
	Ext. order code	→
	Order Identifier	→ 🗎 91
	Cust. tag number	→ ● 90
	Device tag	→ ● 90
	ENP version	→ ● 91
	Config. counter	→ 123
	LRL sensor	→ 105
	URL sensor	→ 105
	Manufacturer ID	→ ⇒ 113
	Device type code	→ ⇒ 113
	Device revision	→ ● 113

Diagnóstico →	Measured values	Descrição
	Level before lin	→ 🗎 101
	Tank content	→ 🗎 104
	Pressure measured	→ 🗎 95
	Sensor pressure	→ 🗎 95
	Corrected press.	→ 🗎 96
	Pressure af.damp	→ 🗎 96
	Sensor temp.	→ 🗎 94

Diagnóstico →	Simulation	Descrição
	Simulation mode	→ 126
	Sim. pressure	→ 🗎 126
	Sim. level	→ 126
	Sim. tank cont.	→ 🗎 127
	Sim. current	→ 🗎 127
	Sim. alarm/warning	→ ● 127

Diagnóstico →	Enter reset code	Descrição
	Enter reset code	→ 🗎 92

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	→ 🗎 89
	Operator code	→ 🖺 89

Expert →	System→	Instrument Info	Descrição
		Cust. tag number	→ 🗎 90
		Device tag	→ 🖺 90
		Serial number	→ 🖺 90
		Firmware Version	→ 🗎 90
		Ext. order code	→ 🗎 90
		Order Identifier	→ 🗎 91
		ENP version	→ 🖺 91
		Electr.Serial No	→ 🗎 91
		Sensor serial no.	→ 🗎 91

Expert →	System→	Administration	Descrição
		Enter reset code	→ 🗎 92

Expert →	Measurement	Descrição
	Operating mode	→ 🗎 92

Expert →	Measurement→	Basic Setup	Descrição
		Pos. zero adjust	→ 🗎 93
		Calib. Offset	→ 🖺 93
		Damping	→ 🗎 93
		Press. eng. unit	→ 🗎 94
		Temp. Eng. Unit	→ 🗎 94
		Sensor temp.	→ 🗎 94

Expert →	Measurement→	Pressure	Descrição
		Set LRV	→ 🗎 95
		Set URV	→ 🖺 95
		Pressure measured	→ 🖺 95
		Sensor pressure	→ 🖺 95
		Corrected press.	→ 🖺 96
		Pressure af.damp	→ 🖺 96

Expert →	Measurement→	Level	Descrição
		Level selection	→ ● 97
		Output unit	→ 🖺 97
		Height unit	→ 🗎 97
		Calibration mode	→ 🖺 98
		Empty calib.	→ 🗎 98
		Empty pressure	→ 🗎 98
		Empty height	→ 🗎 99
		Full calib.	→ 🗎 99
		Full pressure	→ 🗎 99
		Full height	→ 🗎 100
		Density unit	→ 🗎 100
		Adjust density	→ 🗎 100
		Process density	→ 🗎 100
		Level before lin.	→ 🗎 101

Expert →	Measurement→	Linearization	Descrição
		Lin. mode	→ 🖺 102
		Unit after lin.	→ 🖺 102
		Line-numb:	→ 🖺 102
		X-val	→ 🖺 103
		Y-val	→ 🖺 103
		Edit table	→ 🖺 103
		Tank description	→ 🖺 104
		Tank content	→ 🖺 104

Expert →	Measurement→	Sensor limits	Descrição
		Lower range limit	→ 🖺 105
		URL sensor	→ 🖺 105

Expert →	Measurement→	Sensor trim	Descrição
	Lo trim measured	→ 🗎 106	
		Hi trim measured	→ 🗎 106
		Lo Trim Sensor	→ 🗎 106
		Hi Trim Sensor	→ 🖺 106

Expert →	Output→	Current output	Descrição
		Output current	→ 🗎 107
		Alarm behav. P	→ 🗎 107
		Output fail mode	→ 🖺 107
		Max. alarm curr.	→ 🗎 107
		Set min. current	→ 🖺 108

Expert →	Output→	Current output	Descrição
		Get LRV (apenas "Pressão")	→ 🗎 108
		Set LRV	→ ➡ 108
		Get URV (apenas "Pressão")	→ 🖺 108
		Set URV	→ ● 109
		Startcurrent	→ ■ 109
		Curr. Trim 4 mA	→ ■ 109
		Curr. Trim 20 mA	→ 🗎 110
		Offset Trim 4 mA	→ 🗎 110
		Offset Trim 20 mA	→ 🗎 110

Expert →	Communication→	HART Config	Descrição
		Modo Burst	→ 🗎 111
		Burst Option	→ 🗎 111
		Current Mode	→ 🗎 111
		Bus Address	→ 🖺 111
		Preamble Number	→ 🖺 112

Expert →	Communication→	HART Info	Descrição
		Device type code	→ 🗎 113
		Device revision	→ 🗎 113
		Manufacturer ID	→ 🖺 113
		HART version	→ 🖺 113
		Descriptor	→ 🖺 113
		HART Message	→ 🖺 113
		HART Date	→ 🖺 114

Expert →	Communication→	HART Output	Descrição
		Primary value is	→ 🗎 115
		Primary value	→ ➡ 115
		Secondary val. is	→ 🗎 115
		Secondary value	→ ➡ 115
		Third value is	→ ➡ 116
		Third value	→ 🖺 116
		4th value is	→ 🖺 116
		4th value	→ 🗎 117

Expert →	Communication→	HART Input	Descrição
		HART input val.	→ 🗎 118
		HART input stat.	→ 🗎 118

Expert →	Communication→	HART Input	Descrição
		HART input unit	→ 🗎 118
		HART input form.	→ 🗎 118

Expert →	Application		Descrição
		Eletr. Delta P	→ 🗎 120
		Fixed ext. value	→ 🗎 120
		Auto dens. corr.	→ 🗎 120

Expert →	Diagnosis	Descrição
	Diagnostic code	→ 🗎 122
	Last diag. code	→ 🗎 122
	Reset Logbook	→ 🗎 122
	Min. meas. press.	→ 🗎 122
	Max. meas. press.	→ 🗎 122
	Reset Peakhold	→ 🗎 123
	Operating hours	→ 🗎 123
	Config. counter	→ 🗎 123

Expert →	Diagnosis→	Diagnostics List	Descrição
		Diagnostic 1	→ 🗎 124
		Diagnostic 2	→ 🖺 124
		Diagnostic 3	→ 🗎 124
		Diagnostics 4	→ 🗎 124
		Diagnostics 5	→ 🖺 124
		Diagnostics 6	→ 🗎 124
		Diagnostics 7	→ 🗎 124
		Diagnostics 8	→ 🗎 124
		Diagnostics 9	→ 🗎 124
		Diagnostics 10	→ 🗎 124

Expert →	Diagnosis→	Event logbook	Descrição
		Last diag. 1	→ 🗎 125
		Last diag. 2	→ ➡ 125
		Last diag. 3	→ [●] 125
		Last diag. 4	→ ➡ 125
		Last diag. 5	→ 🖺 125
		Last diag. 6	→ ➡ 125
		Last diag. 7	→ ➡ 125
		Last diag. 8	→ ➡ 125
		Last diag. 9	→ 🖺 125
		Last diag. 10	→ 🖺 125

Expert →	Diagnosis→	Simulation	Descrição
		Modo de simulação	→ 🖺 126
		Sim. pressure	→ 🖺 126
		Sim. de nível	→ 🖺 126
		Sim. tank cont.	→ 🖺 127
		Sim. current	→ 🖺 127
		Sim. alarm/warning	→ 🗎 127

14 Descrição dos parâmetros do equipamento

14.1 Expert \rightarrow System

Código do operador	
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	 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	
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 \rightarrow System \rightarrow 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 \rightarrow System \rightarrow 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)".→ 🗎 40
Ajuste de fábrica	0

14.4 Expert \rightarrow Measurement \rightarrow 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	PressureLevel
Ajuste de fábrica	Pressão ou conforme especificações do pedido

14.5 Expert \rightarrow Measurement \rightarrow 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	 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	ConfirmCancel
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	 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 minisseletora "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	 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	■ °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 \rightarrow Measurement \rightarrow 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	 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• 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 \rightarrow Measurement \rightarrow Level

Level selection	
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione o método para calcular o nível
Opções	 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	 Valor medido atual: 0,3 pés Nova unidade de saíra: m Novo valor medido: 0,3 m
Opções	 % mm, cm, dm, m pés, pol m³, pol³ l, hl pés³ gal, Igal 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	 mm m pol pés
Ajuste de fábrica	m

Calibration mode	
Permissão de escrita	Operador/Manutenção/Expert
Descrição	Selecione o modo de calibração.
Opções	 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	 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	 "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	 "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	 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	 "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	 "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 \rightarrow Measurement \rightarrow Linearization

Lin. mode		
Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de serviço/Expert	
Descrição	Selecione o modo de linearização.	
Opções	 Linear 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	 % cm, dm, m, mm hl pol³, pés³, m³, l pol, pés kg, t lb gal Igal 	
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	132

X-val	
Pormissão do oscrito	Operadores /Engenheires de service /Expert
Permissão de escrita	Operadores/Engennenos 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).

Permissão de escrita	Operadores/Engenheiros de servico/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 4° e o 5° 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 5° ponto, por exemplo Selecione o ponto 5 através do parâmetro "Line-numb". Selecione a opção "Delete point" através do parâmetro "Edit table". O 5° ponto é excluído. Todos os pontos a seguir são deslocados para cima por um número, ou seja, após a exclusão, o 6° 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 \rightarrow Measurement \rightarrow 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 \rightarrow Measurement \rightarrow 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.	

Output current

14.11 Expert \rightarrow Output \rightarrow Current output

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 Q 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. Mín: 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

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

Gat	IRV
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	CancelConfirm
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	CancelConfirm
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	 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	12 mAMax 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	 Realize o ajuste de corrente para o ponto inferior do seguinte modo. 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: ±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	 Realize o ajuste de corrente para o ponto superior do seguinte modo: 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 \rightarrow Communication \rightarrow HART config.

Modo Burst	
Permissão de escrita	Engenheiros de serviço/Expert
Descrição	Ligando e desligando o modo burst.
Opções	OnOff
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	 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	 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	220
Ajuste de fábrica	5

14.13 Expert \rightarrow Communication \rightarrow 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

DescriçãoInsira 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 \rightarrow Communication \rightarrow 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	Dependendo do modo de medição selecionado, os seguintes valores medidos podem ser exibidos: • 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	 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	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)

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

r ennissao de escrita	Sem permissao de escrita. E arametro somente iendra.
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)

O valor quaternário é exibido.

4th value		
		_
Permissão de escrita	Sem permissão de escrita. Parâmetro somente leitura.	

Descrição

Endress+Hauser

14.15 Expert \rightarrow Communication \rightarrow 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	• X.X
	X.XX
	X.XXX
	X.XXXX
	X.XXXXX
Ajuste de fábrica	X.X

14.16 Expert \rightarrow 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	OffExternal valueConstante
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	Para ligar ou desligar a aplicação auto dens. corr. com um valor externo ou interno de temperatura. 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. 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. 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.
Pré-requisito	Modo Level
Opções	 Off Temperatura do sensor Valor externo (Apenas se Off ou Constant for selecionado para Electr. Delta P)
Ajuste de fábrica	 Off On (se a opção "IC" foi selecionada no código de pedido "Serviço" ao fazer o pedido)

14.17 Expert \rightarrow 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	 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	CancelConfirm
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.

DescriçãoExibe 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	CancelConfirm
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.
5	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 \rightarrow Diagnosis \rightarrow 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 \rightarrow Diagnosis \rightarrow 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

14.20 Expert \rightarrow Diagnosis \rightarrow 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	 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!

Braçadeira de suspensão

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

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



Caixa do terminal

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

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



Régua de 4 terminais/terminais

Régua de 4 terminais para ligação elétrica Número de pedido: 52008938



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.

- Número de pedido: 52008794



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.

- Configurador de Produtos: o transmissor compacto de temperatura TMT72 está disponível opcionalmente
- Número de pedido: 51001023



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
- Configurador de produto: os parafusos de montagem do cabo estão disponíveis opcionalmente



- A G 1½"A
- B NPT 11/2"

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 ao abaixar o equipamento em um tubo quia.

- Configurador 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.

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



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.

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



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



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



Resistor de comunicação HART

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



15.1 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus
	Informações técnicas TI01134S
	DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa se registrar no portal de software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.
FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica com base no FDT O FieldCare pode configurar todas as unidades de campo inteligentes na sua fábrica e ajuda você a gerenciá-las. Usando as informações de status, o FieldCare é um modo simples mas efetivo de verificação de status e condições dos equipamentos de campo. Informações técnicas TI00028S

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"

 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.



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_{Lmáx}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 $\leq 0.09 \Omega/m$
 - Ao utilizar o medidor em áreas classificadas, a instalação deve estar em conformidade com as respectivas normas e regulamentações nacionais e com as Instruções de Segurança ou Instalação ou 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 ±1°
- 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 °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 ±(0,02 x TD+0,1)

Versão de platina:

- Configuração ±0.1 % (opcional)
 - para TD 5:1: < 0.1 % do span definido</p>
- de TD 5:1 a TD 20:1 ±(0,02 x 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)

 $\leq 0.1 \text{ K por ano}$

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 x TD)% do span ajustado
 -10 para +70 °C (+14 para 158 °F): < (0,4 + 0,4 x 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)

Cabo

(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). Essa configuração oferece uma faixa de temperatura de 100 K que pode ser facilmente mapeada. 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.

16.4.2 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)

IPOO, 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.

16.4.5 Proteção contra sobretensão

FMX21 + Pt100 (opcional)

- Proteção contra sobretensão integrada conforme EN 61000-4-5 (500 V simétrico/1000 V assimétrico)
- Forneça proteção contra sobretensão ≥ 1,0 kV, externamente se necessário.

Transmissor compacto de temperatura TMT72 (opcional)

Forneça proteção contra sobretensão externamente se necessário (consulte as Informações Técnicas).

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). Essa configuração oferece uma faixa de temperatura de 100 K que pode ser facilmente mapeada. 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 $^\circ C$ (-4 para +158 $^\circ F)$



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

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

16.5.3 Especificações de pressão

ATENÇÃO

A pressão máxima para o medidor depende do elemento com medição mais baixa em relação à pressão.

- Para especificações de pressão, consulte a seção "Faixa de medição" e a seção "Construção mecânica".
- O medidor deve ser operado somente dentro dos limites especificados!
- A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde à MWP (pressão máxima de operação) do equipamento de medição.
- MWP (pressão máxima de operação): A MWP (pressão máxima de operação) é especificada etiqueta de identificação. Este valor se refere a uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicada no equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura do MWP.
- OPL (Over Pressure Limit): o limite de sobrepressão é a pressão máxima a qual o equipamento pode ser sujeito durante um teste. Ela é maior que a pressão máxima de operação por certo fator. No caso de combinações de faixa do sensor e conexão do processo onde o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal do sensor, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão do processo. Se você quiser usar toda a faixa de sensores, 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 (como condensação ou gotas de água) podem permanecer na membrana de processo após a limpeza CIP e levar a golpes de vapor locais se a limpeza a vapor for realizada novamente. Na prática, a secagem da membrana do processo (por ex., soprando-se o excesso de umidade) provou ser um modo eficaz de evitar o golpe de vapor.

16.6 Dados técnicos adicionais

Consulte as Informações Técnicas TIO0431P.

Índice

0...9

4th value																											117
4th value	is .		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	116

Α

Acessórios
Específico de serviço
Adjust density 100
Ajustando a medição de nível
Ajuste do modo de medição
Ajuste Pos. Zero
Alarm behav. P 107
Amortecimento 45
Aplicação
Auto dens. corr

В

Burst Mode	111
Burst Option	111
Bus Address	111

С

Calib. offset
Calib. Offset
Calib. vazio
Calibration mode
Code definition
Código de diagnóstico 122
Conceito do reparo
Config. counter
Configuração da medição de pressão
Configuração de uma medição de nível 48
Configurando a medição da pressão 46
Configurar a unidade de engenharia de pressão 44
Correção de densidade
Curr. trim 4mA
Curr. trim $20mA$
Current Mode 111
Cust. tag number

D

Damping
Declaração de conformidade
Density unit 100
Descarte
Description 113
Device revision
Device tag
Device type code 112
DeviceCare
Devolução
Diagnostic 1 (075) 124
Diagnostic 2 (076) 124
Diagnostic 3 (077) 124
Diagnostic 4 (078) 124
Diagnostic 5 (079) 124
Diagnostic 6 (080) 124

Diagnostic 7 (081) 124
Diagnostic 8 (082)
Diagnostic 9 (083) 124
Diagnostic 10 (084)
Diagnóstico
Śímbolos
Display local
ver Mensagem de diagnóstico
ver Na condição de alarme
5

Ε

Edit table
Electr.serial no
Eletr. Delta P
Empty height
Empty pressure
Etiqueta de identificação
Evento de diagnóstico
Evento de diagnóstico no RIA15
Eventos de diagnóstico
Ext. order code

F

Firmware Version)0
Fixed ext. value	0
Full calib)9
Full height)()
Full pressure)9

G

$C_{o+} IIDV$	Imada	to modição	nroccurol		100
Gel URV	(1110000	ie meuiçau	pressure).	 	 100

Η

HART Date	114
HART input form.	118
HART input stat.	118
HART input unit	118
HART input val.	118
HART Message	113
Height unit	. 97
Hi trim measured	106
Hi trim sensor	106

I

Identificação CE (Declaração de conformidade)	11
Identificador do Pedido	91
Insira código reset	92
Inspeção	13
Instruções de segurança	
Básica	10
Instruções de segurança (XA)	. 7

L

Last diag. 1 (085)	125
Last diag. 2 (086)	125
Last diag. 3 (087)	125
Last diag. 4 (088)	125

Last diag. 5 (089)
Last diag. 6 (090)
Last diag. 7 (091)
Last diag. 8 (092) 125
Last diag. 9 (093)
Last diag. 10 (094)
Last diag. code 122
Level selection
Limpeza
Limpeza externa
Lin. mode
Line-numb
Lo trim measured
Lo trim sensor 106
Localização de falhas
LRL sensor

Μ

Manufacturer ID 113
Manutenção
Max. alarm curr
Max meas press 122
Moio 10
Mensagem de diagnóstico
Menu
Descrição do parâmetro
Visão geral
Menu de operação
Descrição do parâmetro
Visão geral
Min. meas. press

Ν

Nível antes lin	101
0	

0
Obter LRV
Offset trim 4mA
Offset trim 20mA
Operating hours 123
Operating mode
Operator code
Output current 107
Output fail mode

P

•
Peças de reposição
Etiqueta de identificação
Preamble Number
Pressão corrig
Pressão do sensor
Pressão medida
Pressure af.damp
Primary value is 115
Process density 100
Protocolo HART®
Dados da versão para o equipamento 41
Ferramentas de operação
Variáveis do processo
*

R

1
Recebimento
Requisitos relacionados aos funcionários 10
Reset Logbook 122
Reset Peakhold
S
Secondary val. is
Secondary value
Segurança da operação
Segurança do local de trabalho
Segurança do produto
Sensor serial no
Sensor URL
Serial number

 Set LRV
 95, 108

 Set min. current
 108

 Set URV
 95, 109

 Sim. alarm/warning
 127

 Sim. current
 127

 Sim. level
 126

 Sim. pressure
 126

 Sim. tank cont.
 127

 Simulation mode
 126

 Sinais de status
 71

 Startcurrent
 109

Tank content 104
Tank description
Temp. Eng. Unit
Temp. sensor
Texto do evento
Third value
Third value is 116

U

Un. Eng. Pressão94Unidade de saída97Unit after lin102
Uso de medidores Casos fronteiriços
ver Uso indicado Uso indicado
Valor Primário 115 Valor X 103 Versão ENP 91 Versão HART 113
W W@M Device Viewer
Y Y-value


www.addresses.endress.com

