

Instruções de operação

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

Medição de pressão do processo
Analógica



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.

Conteúdo

1	Sobre este documento	4	9	Localização de falhas	32
1.1	Função do documento	4	9.1	Mensagens	32
1.2	Símbolos	4	9.2	Medidas	32
2	Instruções básicas de segurança	6	9.3	Resposta da saída a erros	32
2.1	Especificações para a equipe	6	9.4	Reparo	32
2.2	Uso indicado	6	9.5	Peças de reposição	32
2.3	Segurança do local de trabalho	6	9.6	Devolução	33
2.4	Segurança da operação	6	9.7	Descarte	33
2.5	Área classificada	7	9.8	Histórico do software	33
2.6	Segurança do produto	7	10	Dados técnicos	33
3	Identificação	8		Índice	34
3.1	Identificação do produto	8			
3.2	Designação do equipamento	8			
3.3	Escopo de entrega	8			
3.4	Identificação CE, declaração de conformidade	8			
4	Instalação	9			
4.1	Recebimento	9			
4.2	Armazenamento e transporte	9			
4.3	Condições de instalação	9			
4.4	Instruções gerais de instalação	10			
4.5	Instalação	11			
4.6	Fechamento das tampas do invólucro	18			
4.7	Instalar a vedação perfilada para o adaptador universal de processo	18			
4.8	Verificação pós instalação	18			
5	Conexão elétrica	19			
5.1	Conexão do equipamento	19			
5.2	Conexão da unidade de medição	21			
5.3	Equalização de potencial	22			
5.4	Proteção contra sobretensão (opcional)	23			
5.5	Verificação pós conexão	25			
6	Operação	26			
6.1	Posição dos elementos de operação	26			
6.2	Uso do display do equipamento (opcional)	27			
7	Comissionamento	29			
7.1	Instalação e verificação da função	29			
7.2	Comissionamento	29			
8	Manutenção	31			
8.1	Instruções de limpeza	31			
8.2	Limpeza externa	31			

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em todas as fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, à instalação, conexão, operação e comissionamento até a solução de problemas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
 A0011189-EN	PERIGO! Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.
 A0011190-EN	ATENÇÃO! Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
 A0011191-EN	CUIDADO! Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos ou médios.
 A0011192-EN	AVISO! Esse símbolo contém informações sobre procedimentos e outras circunstâncias que não resultam em ferimento.

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		Conexão à fase terra Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão terra de proteção Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer qualquer outra conexão.		Conexão equipotencial Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da fábrica: 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 de ferramentas

Símbolo	Significado
 A0011221	Chave Allen
 A0011222	Chave de boca

1.2.4 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
 A0011184	Não permitido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
 A0011193	Dica Indica informações adicionais.
 A0015482	Referência à documentação
 A0015484	Referência à página.
 A0015487	Referência à figura
1. , 2. , ...	Série de etapas
 A0018343	Resultado de uma sequência de ações
 A0015502	Verificação visual

1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4 etc.	Numeração dos itens principais
1. , 2. , ...	Série de etapas
A, B, C, D etc.	Visualizações

1.2.6 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
 →  A0019159	Nota de segurança Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação associadas.
	Resistência à temperatura dos cabos de conexão Indica que os cabos de conexão devem ser resistentes a uma temperatura de pelo menos 85 °C.

1.2.7 Marcas comerciais registradas

KALREZ[®]

Marca registrada da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EUA

TRI-CLAMP[®]

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

GORE-TEX[®]

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

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para a equipe

A equipe responsável pela instalação, comissionamento, diagnóstico e manutenção deve atender aos seguintes requisitos:

- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- Devem estar autorizados pelo operador da planta industrial
- Devem estar familiarizados com as regulamentações nacionais
- Antes de começar os trabalhos, a equipe especializada deve ter lido e entendido as instruções nos manuais, documentação complementar e certificados (dependendo da aplicação)
- Deverão seguir as instruções e respeitar as condições básicas

A equipe de operação deve atender aos seguintes requisitos:

- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações
- Devem seguir as instruções presentes nestas Instruções de operação

2.2 Uso indicado

O Cerabar M é um transmissor de pressão para medição de nível e pressão.

2.2.1 Uso indevido

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

Clarificação para casos limítrofes:

No caso de fluidos especiais e fluidos usados para limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de fornecer assistência para esclarecer a resistência à corrosão das partes molhadas pelo processo, mas não fornece nenhuma garantia nem assume qualquer responsabilidade.

2.3 Segurança do local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.
- Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.

2.4 Segurança da operação

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por garantir que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento.

Modificações no equipamento

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

- ▶ Se, apesar disso, for necessário fazer modificações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Área classificada

Para eliminar o perigo à pessoas ou à instalação quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. proteção contra explosão, segurança do tanque pressurizado):

- Verifique a etiqueta de identificação para determinar se o equipamento solicitado pode ser usado para a aplicação pretendida na área classificada.
- Observe as instruções na documentação complementar separada, que é parte integral deste manual.

2.6 Segurança do produto

Este instrumento de medição foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender às especificações de segurança mais avançadas, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação. Ele atende às normas gerais de segurança e 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 Identificação

3.1 Identificação do produto

O medidor pode ser identificado das seguintes maneiras:

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

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

3.1.1 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemanha
Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação

3.2 Designação do equipamento

3.2.1 Etiqueta de identificação

Diferentes etiquetas de identificação são usadas dependendo da versão do equipamento.

As etiquetas de identificação contêm as seguintes informações:

- Nome do fabricante e nome do equipamento
- Endereço do proprietário do certificado e país de fabricação
- Código de pedido e número de série
- Dados técnicos
- Informação específica da aprovação

Compare os dados na etiqueta de identificação com seu pedido.

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Instrumento de medição
- Acessórios opcionais

Documentação fornecida:

- As Instruções de operação BA00385P estão disponíveis na internet.
→ Consulte: www.endress.com → Download
- Resumo das Instruções de Operação: KA01036P
- Relatório de inspeção final
- Opcional: certificado de calibração de fábrica, certificados de teste

3.4 Identificação CE, declaração de conformidade

Os equipamentos foram desenvolvidos para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados. Eles foram testados e saíram da fábrica em condição de oferecer uma operação segura. O equipamento está em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis listadas na declaração de conformidade da CE, estando em conformidades, dessa forma, com os requisitos legais das Diretrizes da CE.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

4 Instalação

4.1 Recebimento

- Verifique a embalagem e o conteúdo quanto a sinais de danos.
- Verifique a entrega, certifique-se de que nada foi esquecido e que o material fornecido corresponde ao seu pedido.

4.2 Armazenamento e transporte

4.2.1 Armazenamento

O medidor deve ser armazenado em uma área limpa e seca, e protegido contra danos oriundos de impacto (EN 837-2).

Faixa de temperatura de armazenamento:

Consulte as Informações Técnicas do Cerabar M TI00436P.

4.2.2 Transporte

▲ ATENÇÃO

Transporte incorreto

O invólucro, membrana e capilares podem ser danificados, e há risco de ferimento!

- ▶ Transporte o instrumento de medição até o ponto de medição em sua embalagem original ou pela conexão de processo.
- ▶ Observe as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39,6 lbs).
- ▶ Não utilize capilares como auxílio de transporte para os selos diafragma.

4.3 Condições de instalação

4.3.1 Dimensões de instalação

Para dimensões, consulte as Informações Técnicas do Cerabar M TI00436P, seção "Construção Mecânica".

4.4 Instruções gerais de instalação

- Equipamentos com rosca G 1 1/2:
Ao rosquear o equipamento no tanque, a vedação plana deve ser posicionada na superfície de vedação da conexão de processo. Para evitar tensão adicional sobre a membrana de processo, a rosca não deve nunca ser vedada com cânhamo ou materiais similares.
- Equipamentos com roscas NPT:
 - Envolver a rosca com fita Teflon para vedá-la.
 - Aperte o equipamento somente no parafuso hexagonal. Não gire pelo invólucro.
 - Não aperte demais a rosca ao rosquear. Torque máximo: 20 a 30 Nm (14,75 a 22,13 lb-pés)
- Para as seguintes conexões de processo, um torque de aperto de no máx. 40 Nm (29,50 lbf-pés) foi especificado:
 - Rosca ISO228 G1/2 (Opção de pedido "GRC" ou "GRJ" ou "G0J")
 - Rosca DIN13 M20 x 1,5 (Opção de pedido "G7J" ou "G8J")

4.4.1 Instalação dos módulos do sensor com rosca de PVDF

▲ ATENÇÃO

Risco de danos à conexão do processo!

Risco de ferimentos!

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

▲ ATENÇÃO

Fadiga do material causada pela pressão e temperatura!

Risco de ferimento devido à explosão de peças! A rosca pode ficar frouxa se for exposta a altas temperaturas e pressões.

- ▶ A integridade da rosca deve ser verificada regularmente e pode ser necessário reapertar a rosca com torque máximo de 7 Nm (5,16 lb-pés). A fita teflon é recomendada para a vedação da rosca 1/2" NPT.

4.5 Instalação

- Devido à orientação do Cerabar, pode ocorrer um deslocamento do ponto zero, ex.: quando o recipiente está vazio, o valor medido não mostra zero. É possível corrigir esse desvio do ponto zero → 27, Cap. 6.1.2 "Função dos elementos de operação".
- Para o PMP55, consulte Cap. 4.5.2 "Instruções de instalação para equipamentos com selos diafragma – PMP55", → 14.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de instalação para tubos ou paredes .
→ 15, Cap. 4.5.5 "Montagem em paredes e tubos (opcional)".

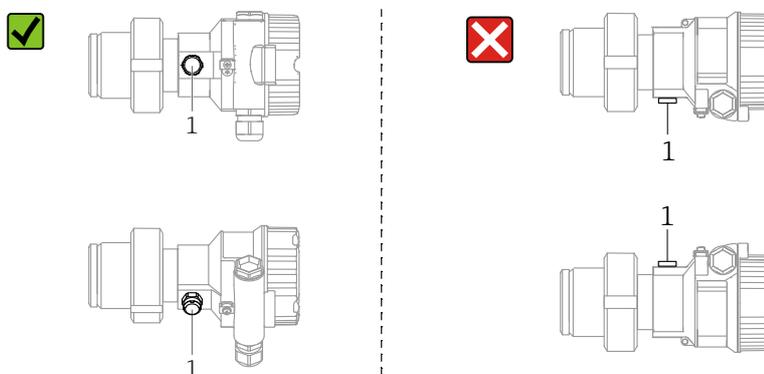
4.5.1 Instruções de instalação para equipamentos sem selos diafragma – PMP51, PMC51

AVISO

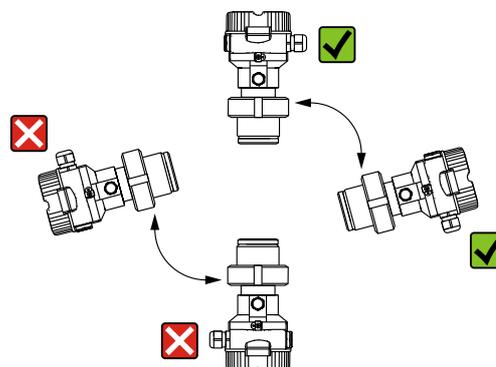
Dano ao equipamento!

Se um Cerabar M aquecido for resfriado durante o processo de limpeza (por ex. por água fria), um vácuo se desenvolve por um curto período de tempo e, como resultado, a umidade pode entrar no sensor através da compensação de pressão (1).

- ▶ Instale o equipamento como segue.



- Mantenha a compensação de pressão e filtro GORE-TEX® (1) livres de contaminação.
- Transmissores Cerabar M sem o selo diafragma são montados de acordo com as normas para um manômetro (DIN EN 837-2). Recomendamos o uso de equipamentos de desligamento e sifões. A orientação depende da aplicação de medição.
- Não limpe ou toque nas membranas de processo com objetos rígidos ou pontiagudos.
- O equipamento deve ser instalado da seguinte maneira para estar em conformidade com os requisitos de limpeza do ASME-BPE (Parte SD de limpeza):



Medição de pressão em gases

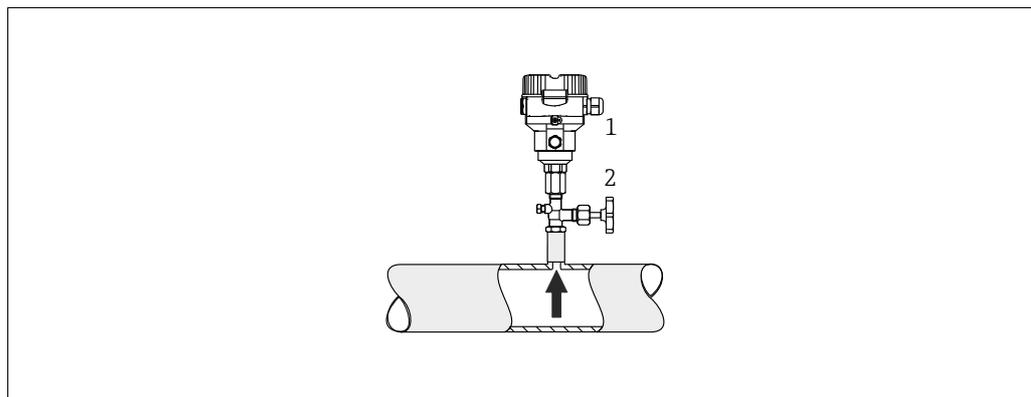


Fig. 1: Layout de medição para medição de pressão em gases

- 1 Cerabar M
2 Equipamento de desligamento

Instale o Cerabar M com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que qualquer condensado possa fluir para dentro do processo.

Medição de pressão no vapor

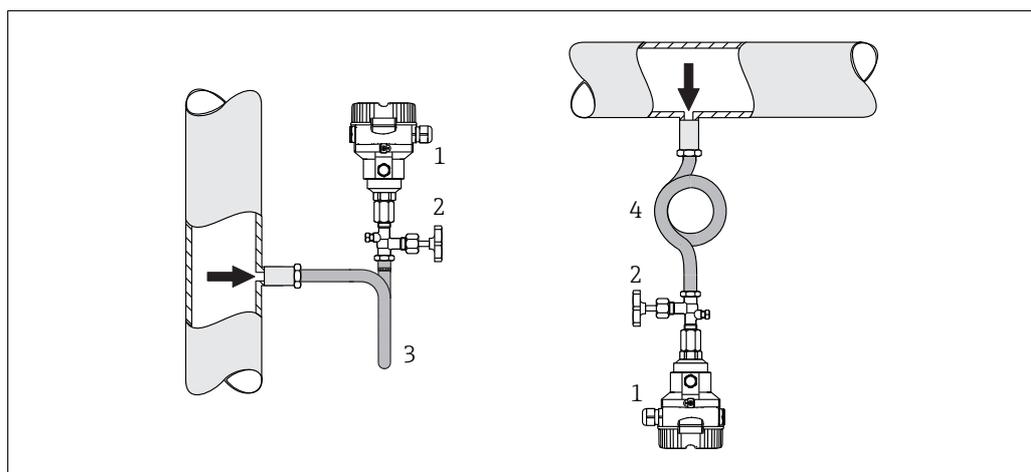


Fig. 2: Layout de medição para medição de pressão em vapor

- 1 Cerabar M
2 Equipamento de desligamento
3 Sifão em formato de U
4 Sifão circular

Observe a temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!

Instalação:

- Preferivelmente, instale o equipamento com o sifão em formato de O abaixo do ponto de derivação
O equipamento também pode ser instalado acima do ponto de derivação
- Encha o sifão com líquido antes do comissionamento

Vantagens do uso de sifões:

- Proteção do instrumento de medição contra meios quentes e pressurizados causados pela formação e acúmulo de condensação
- Amortecimento de choques de pressão
- A coluna de água definida causa apenas erros de medição mínimos (desprezíveis) e efeitos térmicos mínimos (desprezíveis) no equipamento

Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Medição de pressão em líquidos

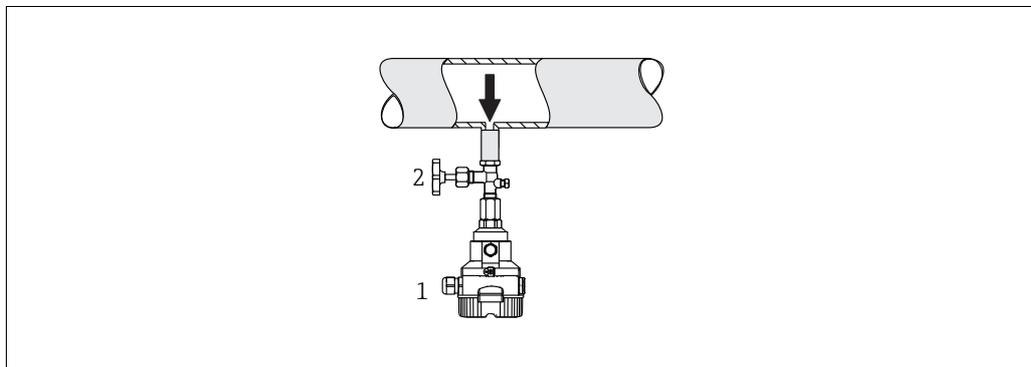


Fig. 3: Layout de medição para medição de pressão em líquidos

- 1 Cerabar M
2 Equipamento de desligamento

- Instale o Cerabar M com o equipamento de desligamento abaixo ou no mesmo nível que o ponto de derivação.

Medição de nível

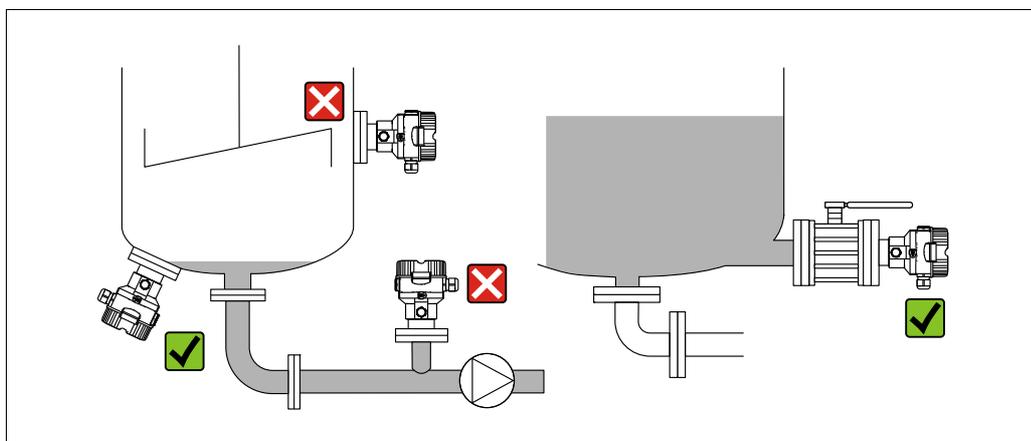


Fig. 4: Layout de medição para nível

- Sempre instale o Cerabar M abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições: vazão de enchimento ou em um ponto no tanque que possa ser afetado por pulsos de pressão de um agitador.
- Não instale o equipamento na área de sucção de uma bomba.
- O ajuste e teste funcional podem ser realizados mais facilmente se o equipamento for instalado a jusante de um equipamento de desligamento.

4.5.2 Instruções de instalação para equipamentos com selos diafragma – PMP55

- Equipamentos Cerabar M com selos diafragmas são rosqueados ou fixos com flanges ou braçadeiras, dependendo do tipo de selo diafragma.
- Observe que a pressão hidrostática das colunas de líquido nos capilares pode causar um desvio do ponto zero. O desvio no ponto zero pode ser corrigido.
- Não limpe ou toque na membrana de processo ou no selo diafragma com objetos rígidos ou pontiagudos.
- Não remova a proteção da membrana de processo até imediatamente antes da instalação.

AVISO

Manuseio incorreto!

Dano ao equipamento!

- ▶ Um selo diafragma e o transmissor de pressão juntos formam um sistema fechado e calibrado que é preenchido com óleo. O orifício de enchimento do fluido é selado e não deve ser aberto.
- ▶ Ao utilizar um suporte de montagem, assegure-se de que há um alívio adequado de tensão nos capilares a fim de evitar que eles se dobrem (raio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 pol.)).
- ▶ Observe os limites de aplicação do fluido de enchimento do selo diafragma conforme detalhado nas Informações Técnicas para o Cerabar M TI00436P, seção "Instruções de planejamento para sistemas de selo diafragma".

AVISO

Para obter resultados de medição mais precisos e para evitar um defeito no equipamento, instale os capilares

- ▶ livres de vibrações (para evitar flutuações de pressão adicionais)
- ▶ Não instale na proximidade de linhas de aquecimento ou resfriamento
- ▶ Isole os capilares se a temperatura ambiente estiver abaixo ou acima da temperatura de referência
- ▶ Com um raio de curvatura de ≥ 100 mm (3,94 pol.)
- ▶ Não utilize os capilares como auxílio de transporte para os selos diafragma!

Aplicação no vácuo

Consulte as Informações técnicas.

Instalação com isolante de temperatura

Consulte as Informações técnicas.

4.5.3 Vedação para instalação com flange

AVISO

Resultados da medição incorretos.

A vedação não deve pressionar contra a membrana de processo pois isso pode afetar o resultado da medição.

- ▶ Certifique-se de que a vedação não esteja tocando na membrana de processo.

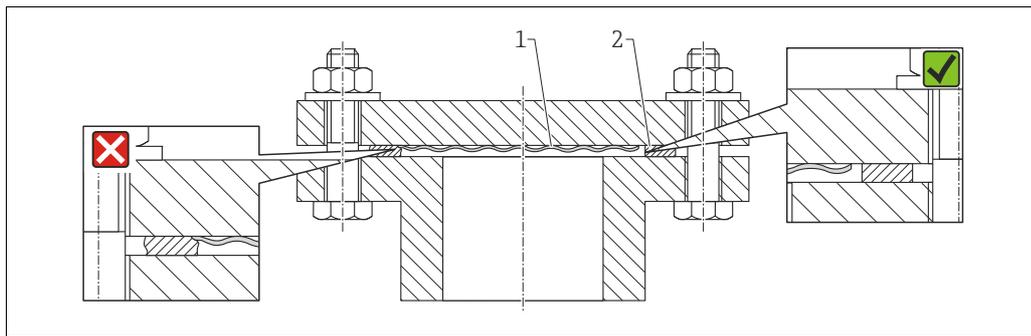


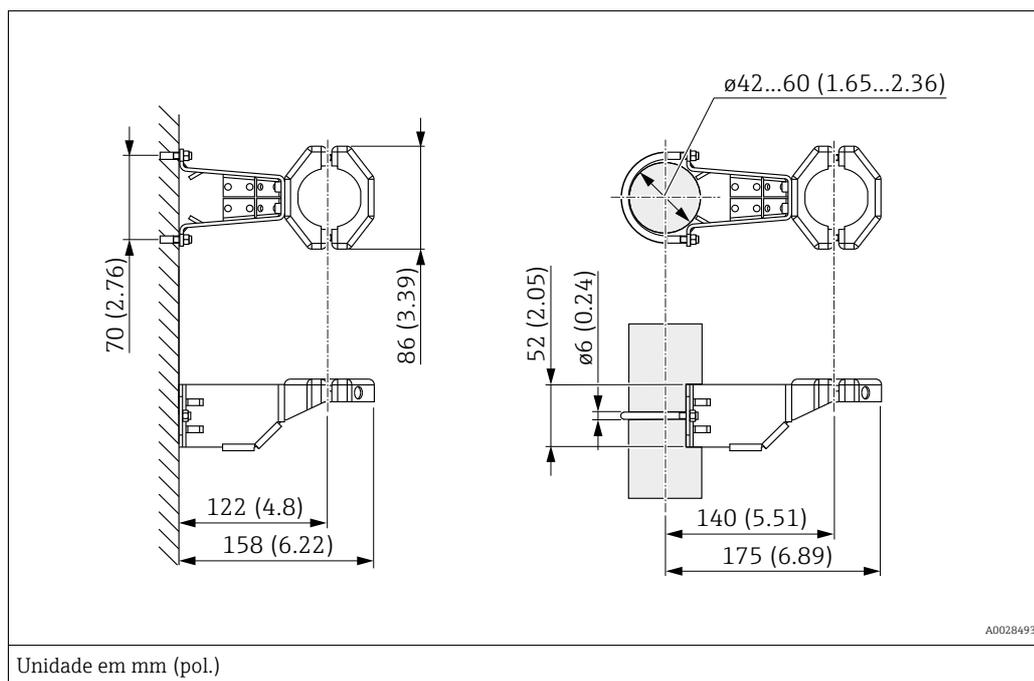
Fig. 5:
 1 Membrana do processo
 2 Vedação

4.5.4 Isolamento térmico - PMP55

Consulte as Informações técnicas.

4.5.5 Montagem em paredes e tubos (opcional)

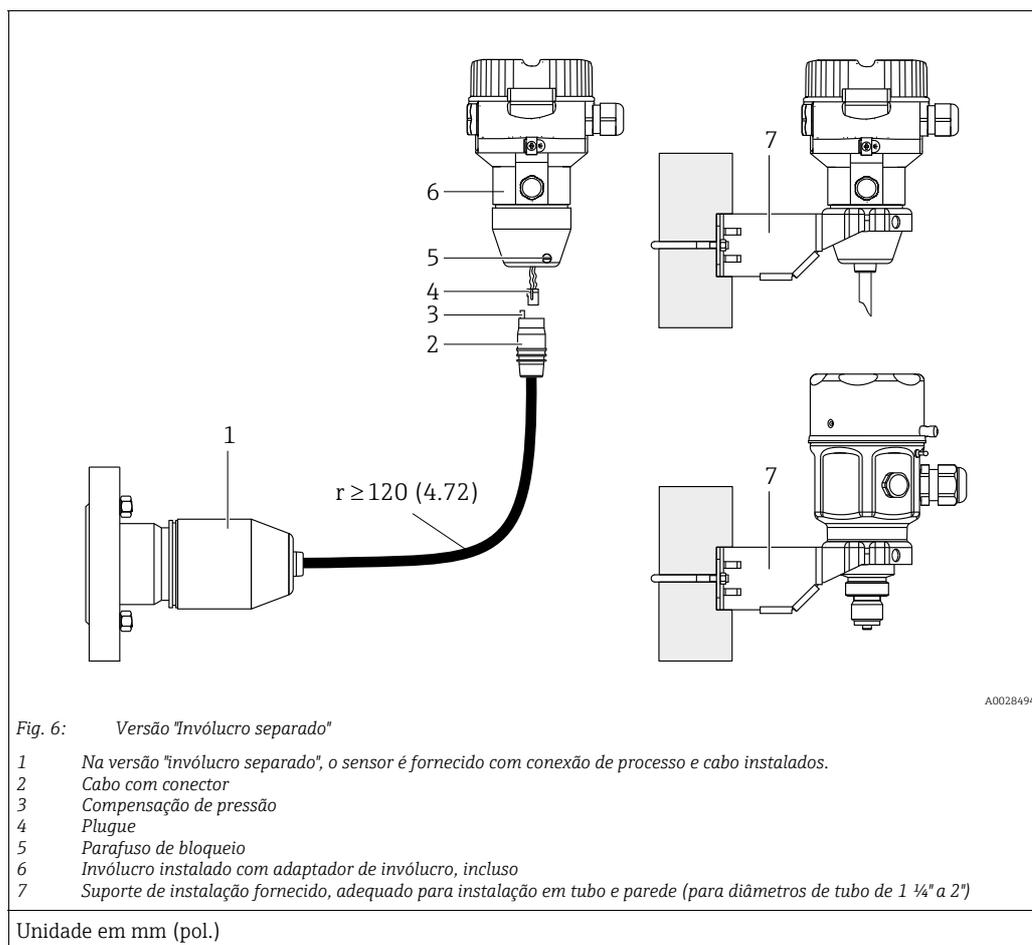
A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação em tubos ou paredes (para diâmetros de tubos de 1 ¼" a 2").



Observe também os seguintes pontos ao instalar:

- Equipamentos com capilares: instale os capilares com um raio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 pol.).
- Ao instalar em um tubo, aperte as porcas no suporte uniformemente com um torque de pelo menos 5 Nm (3,69 lbf pés).

4.5.6 Montagem e instalação da versão "invólucro separado"



Montagem e instalação

1. Conecte o plugue (item 4) no conector correspondente do cabo (item 2).
2. Conecte o cabo no adaptador do invólucro (item 6).
3. Aperte o parafuso de bloqueio (item 5).
4. Instale o invólucro em uma parede ou tubo utilizando o suporte de montagem (item 7). Ao instalar em um tubo, aperte as porcas no suporte uniformemente com um torque de pelo menos 5 Nm (3,69 lbf pés).
 Instale o cabo com um raio de curvatura ($r \geq 120$ mm (4,72 pol.)).

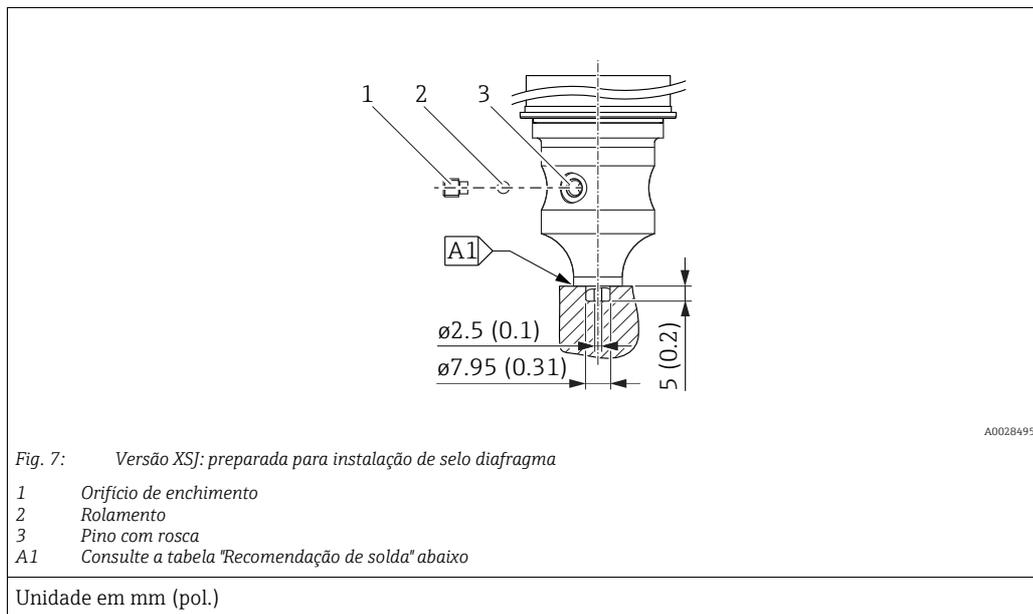
Roteamento do cabo (por exemplo, através de um tubo)

Você precisa do kit de encurtamento do cabo.

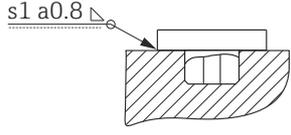
Número de pedido: 71093286

Para detalhes sobre a instalação, consulte SD00553P/00/A6.

4.5.7 PMP51, versão preparada para instalação de selo diafragma - recomendação de solda



A Endress+Hauser recomenda a solda no selo diafragma conforme segue para a versão "XSJ: preparada para instalação de selo diafragma" no recurso 110 "Conexão do processo" no código de pedido até (e incluindo) sensores de 40 bar (600 psi): a profundidade total de soldagem da solda de filete é de 1 mm (0,04 pol.) com um diâmetro externo de 16 mm (0,63 pol.). A solda é realizada de acordo com o método WIG.

N.º da emenda consecutiva.	Esboço/forma da ranhura de solda, dimensão conforme DIN 8551	Compatibilidade do material base	Método de solda DIN EN ISO 24063	Posição de soldagem	Gás inerte, aditivos
A1 para sensores ≤ 40 bar (600 psi)		Adaptador feito de AISI 316L (1.4435) a ser soldado no selo diafragma feito de AISI 316L (1.4435 ou 1.4404)	141	PB	Gás inerte Ar/H 95/5 Aditivo: ER 316L Si (1.4430)

Informações sobre o enchimento

O selo diafragma deve ser preenchido assim que for soldado.

- Após ter sido soldado na conexão de processo, o conjunto do sensor deve ser preenchido adequadamente com um fluido de enchimento e vedado com estanqueidade ao gás com uma esfera de vedação e parafuso de bloqueio.

Uma vez que o selo diafragma tenha sido preenchido, o display do equipamento não deve exceder 10% do valor de fundo de escala da faixa da célula de medição no ponto zero. A pressão interna do selo diafragma deve ser corrigida de acordo.

- Ajuste / calibração:
 - O equipamento está operacional uma vez que tenha sido completamente montado.
 - Realize um reset. O equipamento deve então ser calibrado para a faixa de medição do processo conforme descrito nas Instruções de Operação.

4.6 Fechamento das tampas do invólucro

AVISO

Equipamentos com vedação da tampa com EPDM - vazamento no transmissor!

Lubrificantes de base mineral, animal ou plantas fazem com que a vedação da tampa EPDM expandam causando vazamento no transmissor.

- ▶ Não é necessário engraxar a rosca porque o revestimento aplicado de fábrica à rosca .

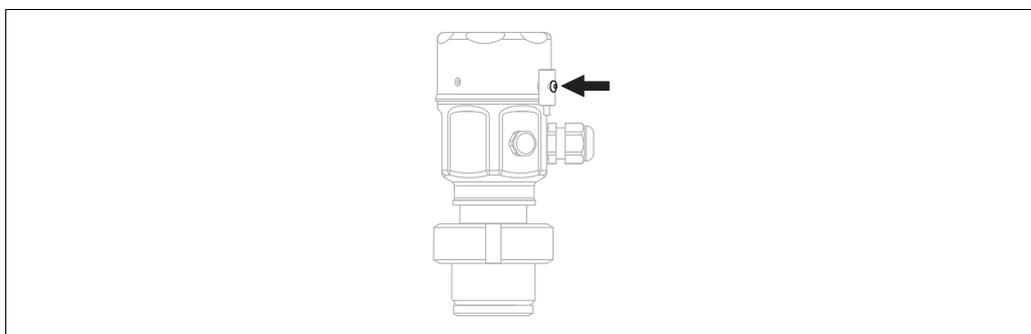
AVISO

A tampa do invólucro não pode mais ser fechada.

Rosca danificada!

- ▶ Ao fechar o tampa do invólucro, certifique-se de que a rosca da tampa e o invólucro estão limpas, por ex., sem areia. Se você encontrar resistência quando estiver fechando as tampas, verifique novamente se as roscas estão livres de sujeira ou resíduos.

4.6.1 Fechamento da tampa no invólucro de aço inox



A0028497

Fig. 8: Fechamento da tampa

A tampa para o compartimento dos componentes eletrônicos é apertada à mão no invólucro tanto quanto possível. O parafuso funciona como proteção DustEx (apenas disponível para equipamentos com aprovação DustEx).

4.7 Instalar a vedação perfilada para o adaptador universal de processo

Para detalhes sobre a instalação, consulte KA00096F/00/A3.

4.8 Verificação pós instalação

<input type="checkbox"/>	O equipamento está intacto (inspeção visual)?
<input type="checkbox"/>	O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura do processo ▪ Pressão de processo ▪ Temperatura ambiente ▪ Faixa de medição
<input type="checkbox"/>	A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
<input type="checkbox"/>	O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
<input type="checkbox"/>	O parafuso de fixação e braçadeira de fixação estão firmemente apertados?

5 Conexão elétrica

5.1 Conexão do equipamento

▲ ATENÇÃO

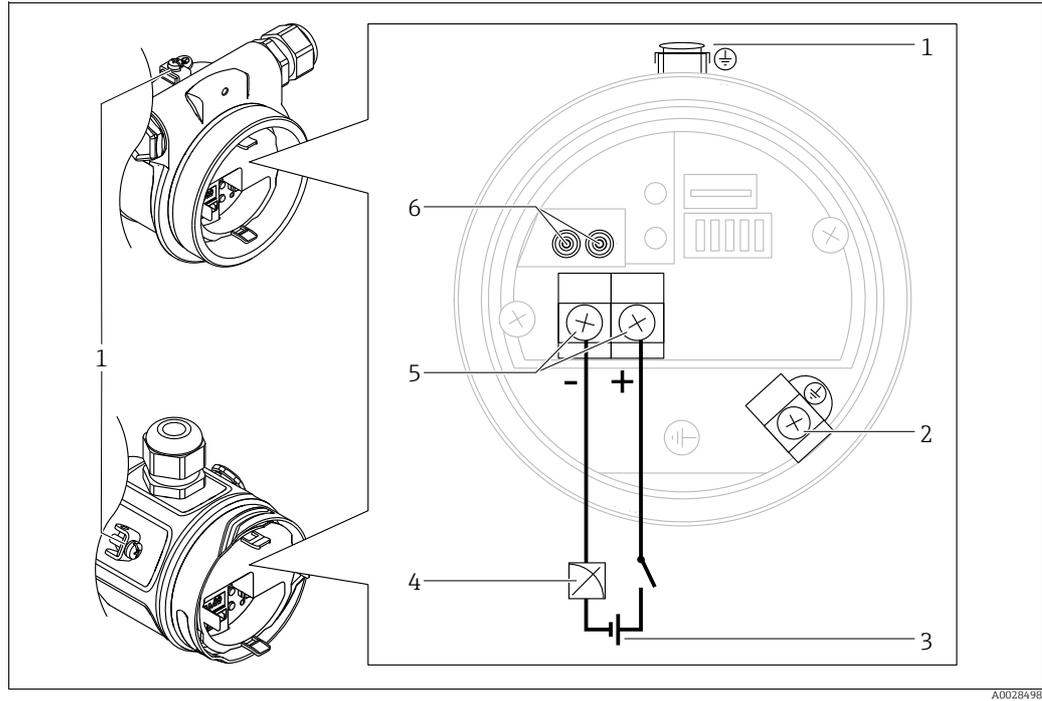
A tensão de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico! e/explosão!

- ▶ Certifique-se de que nenhum processo sem controle seja ativado no sistema.
- ▶ Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- ▶ Ao utilizar o medidor em áreas classificadas, a instalação deve também estar em conformidade com as normas e regulamentações nacionais aplicáveis e com as instruções de segurança ou instalação ou desenhos de controle.
- ▶ De acordo com a IEC/EN 61010, é necessário instalar um seccionador adequado para o equipamento.
- ▶ Os equipamentos com proteção contra sobretensão integrada devem ser aterrados.
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão integrados.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Verifique se a fonte de alimentação corresponde à fonte especificada na etiqueta de identificação.
2. Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
3. Remova a tampa do invólucro.
4. Passe o cabo pelo prensa-cabo. De preferência, utilize cabo com dois fios blindado. Aperte os prensa-cabos ou as entradas para cabos de forma que eles fiquem estanques. Aperte no sentido contrário a entrada do invólucro. Use uma ferramenta adequada com largura entre superfícies transversais SW24/25 (8 Nm (5,9 lbf pés) para o prensa-cabo M20.
5. Conecte o equipamento conforme indicado no diagrama a seguir.
6. Rosqueie a tampa do invólucro.
7. Ligue a tensão de alimentação.



Conexão elétrica de 4 a 20 mA

- 1 Terminal de aterramento externo
- 2 Terminal de aterramento interno
- 3 Tensão de alimentação: 11,5 a 45 Vcc (versões com conector plug-in de 35 Vcc)
- 4 4 a 20 mA
- 5 Terminais para fonte de alimentação e sinal
- 6 Terminais de teste

5.1.1 Equipamentos com conector M12

Atribuição de pinos para o conector M12	Pino	Significado
	1	Sinal +
	2	Não usado
	3	Sinal -
	4	Terra

5.1.2 Equipamentos com conector de 7/8"

Atribuição de pinos do conector de 7/8"	Pino	Significado
	1	Sinal -
	2	Sinal +
	3	Não usado
	4	Blindagem

5.1.3 Conexão da versão do cabo

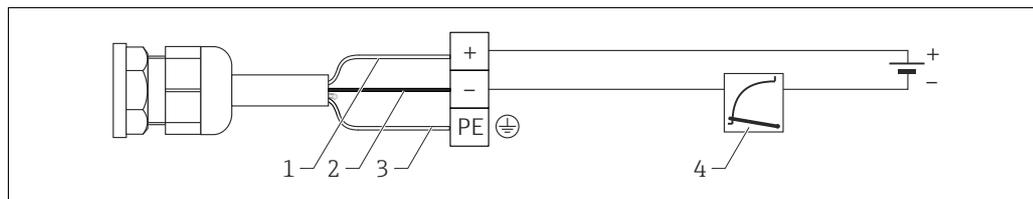


Fig. 9:

- 1 rd = vermelho
- 2 bk = preto
- 3 grye = verde
- 4 4 a 20 mA

5.2 Conexão da unidade de medição

5.2.1 Tensão de alimentação

Versão dos componentes eletrônicos	
4 a 20 mA	11,5 a 45 Vcc (versões com conector plug-in de 35 Vcc)

Captação do sinal de teste de 4 a 20 mA

Um sinal de teste de 4 a 20 mA pode ser medido através de terminais de teste sem interrupção da medição. Para manter o erro de medição correspondente abaixo de 0,1%, o medidor de corrente deve exibir uma resistência interna $< 0,7 \Omega$.

5.2.2 Terminais

- Tensão de alimentação e terminal de aterramento interno: 0,5 a 2,5 mm² (20 a 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo: 0,5 a 4 mm² (20 a 12 AWG)

5.2.3 Especificação do cabo

- A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos de dois fios blindados e torcidos.
- Diâmetro externo do cabo: 5 a 9 mm (0,2 a 0,35 pol.) dependendo do prensa-cabo usado (consulte as informações técnicas)

5.2.4 Carga

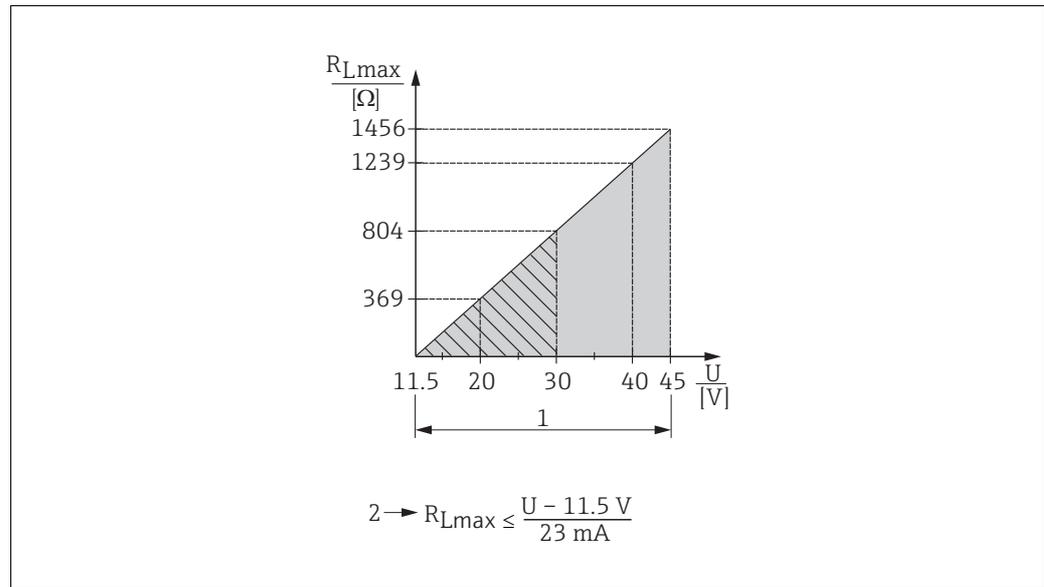


Fig. 10: Diagrama de carga

- 1 Fonte de alimentação de 11,5 a 45 Vcc (versões com conector plug-in de 35 Vcc) para outros tipos de proteção e para versões de equipamento não certificadas
- 2 R_{Lmax} Resistência máxima de carga
- U Fonte de alimentação

5.2.5 Blindagem/equalização de potencial

É possível obter a melhor blindagem contra interferência se a blindagem estiver conectada em ambos os lados (no gabinete de controle e no equipamento). Se forem esperadas correntes de equalização de potencial no sistema, aterre a blindagem somente em um lado, de preferência no Transmissor.

5.3 Equalização de potencial

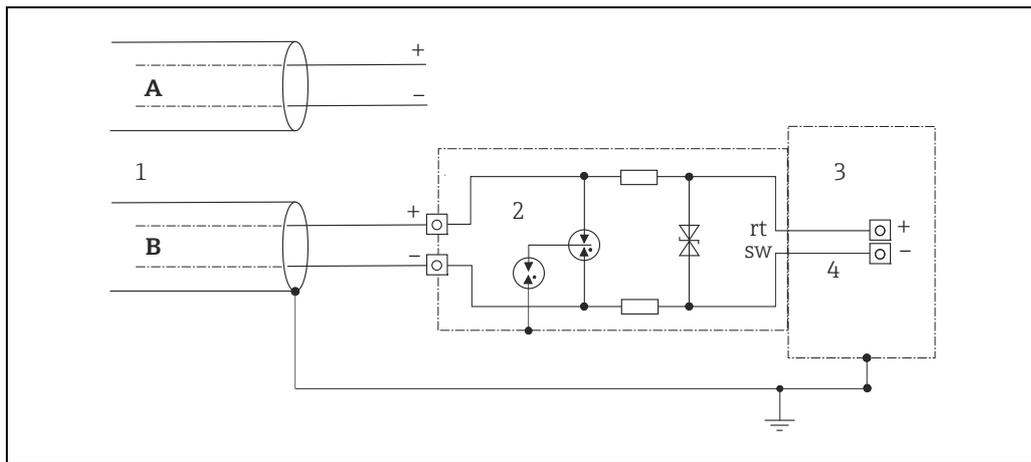
Observe as regulamentações aplicáveis.

5.4 Proteção contra sobretensão (opcional)

Equipamentos que exibem a versão "NA" no recurso 610 "Acessórios montados" no código de pedido são equipados com a proteção contra sobretensão (consulte as Informações Técnicas, seção "Informações de pedido"). A proteção contra sobretensão é instalada de fábrica na rosca do invólucro para o prensa-cabos e possui aprox. 70 mm (2,76 pol.) de comprimento (leve um comprimento adicional em consideração ao instalar).

O equipamento é conectado como ilustrado no seguinte gráfico. Para mais detalhes, consulte o TI001013KEN, XA01003KA3 e o BA00304KA2.

5.4.1 Ligação elétrica

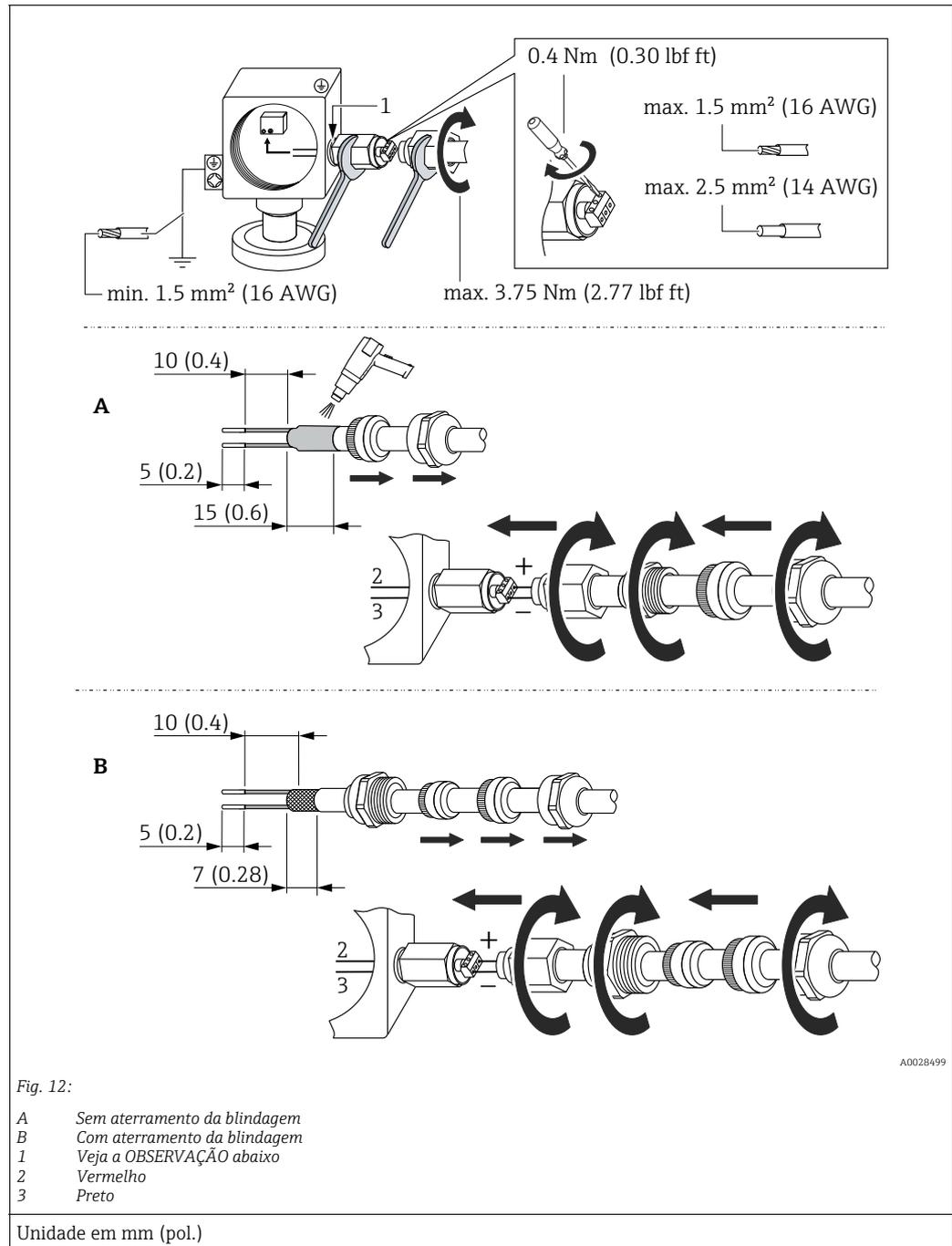


A0023111

Fig. 11:

- A Sem aterramento direto da blindagem
- B Com aterramento direto da blindagem
- 1 Cabo de conexão de entrada
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Terminal a ser protegido
- 4 Cabo de conexão

5.4.2 Instalação



AVISO

A conexão do parafuso é colada na fábrica!

Dano ao equipamento e/ou proteção contra sobretensão!

- ▶ Ao soltar/apertar a porca de união use uma chave inglesa para segurar firme o parafuso para que este não gire.

5.5 Verificação pós conexão

Realize as seguintes verificações após ter completado a instalação elétrica do equipamento:

- A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- O equipamento está corretamente conectado?
- Todos os parafusos estão firmemente apertados?
- As tampas do invólucro estão rosqueadas de forma segura?

Assim que a tensão for aplicada ao equipamento, o LED verde na unidade eletrônica se acende por alguns segundos ou o display local conectado se acende.

6 Operação

6.1 Posição dos elementos de operação

As teclas de operação e a minisseletores ficam localizadas na unidade eletrônica no medidor.

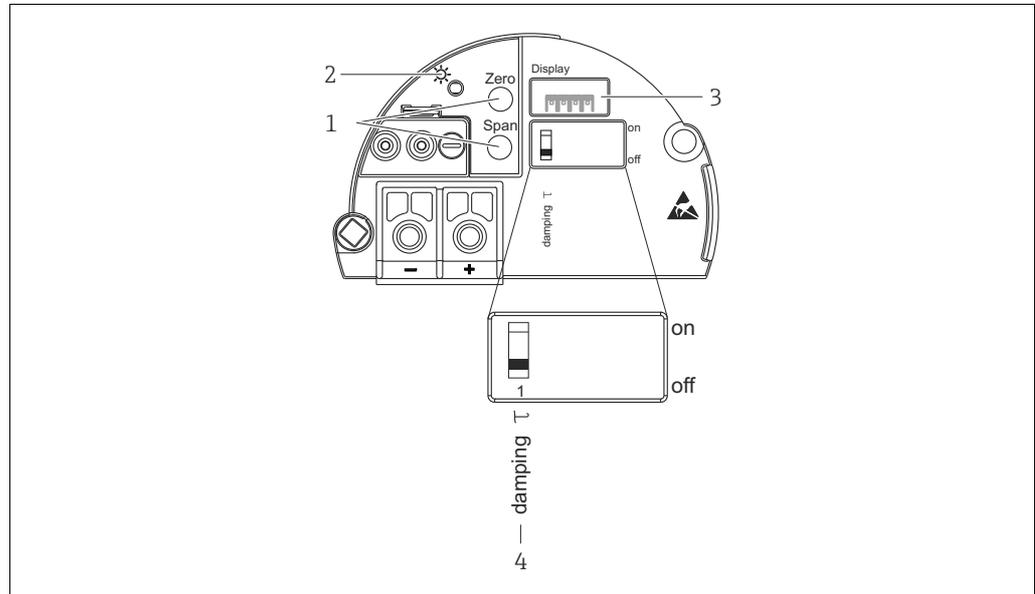


Fig. 13: Unidade eletrônica

- 1 Teclas de operação para menor valor da faixa (zero) e maior valor da faixa (span)
- 2 LED verde para indicar operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local
- 4 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento

6.1.1 Função da minisseletores

Posição da seletora	
"Desligado"	"Ligado"
O amortecimento está desligado. O sinal de saída acompanha as alterações de valor medido sem atraso algum.	O amortecimento está ligado. O sinal de saída acompanha as alterações no valor medido com um tempo de atraso t (Ajuste de fábrica: $t = 2$ s ou conforme especificações de pedido).

6.1.2 Função dos elementos de operação

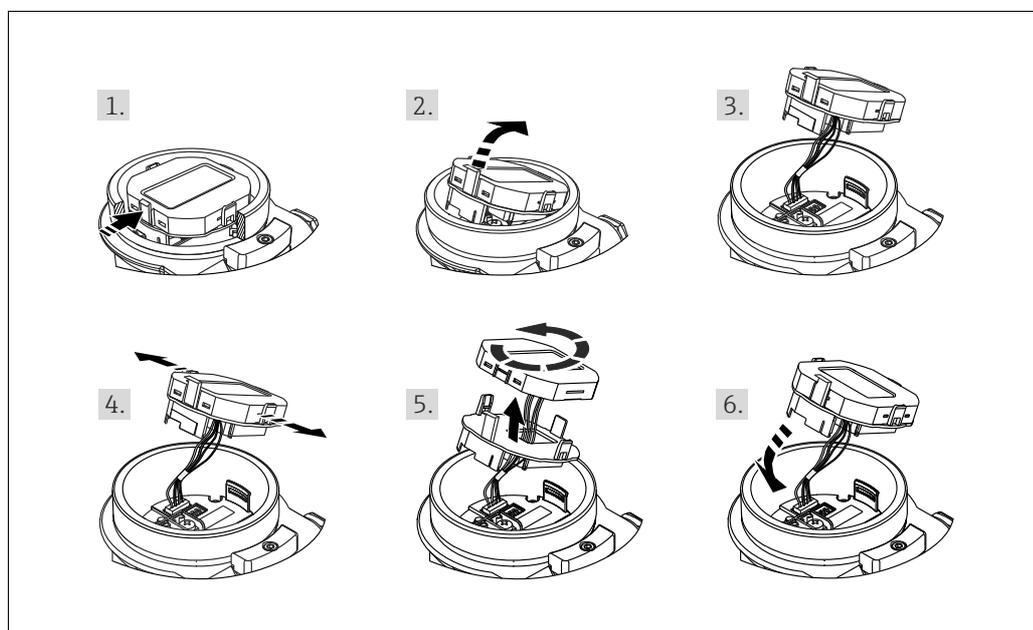
Botão	Significado
"Zero" Pressionado brevemente	Exibe o menor valor da faixa
"Zero" Pressionado por, no mínimo, 3 segundos	Obtém o menor valor da faixa A pressão presente é aceita como menor valor da faixa (LRV).
"Span" Pressionado brevemente	Exibe o maior valor da faixa
"Span" Pressionado por, no mínimo, 3 segundos	Obtém o maior valor da faixa A pressão presente é aceita como o maior valor da faixa (URV).
"Zero" e "Span" pressionados juntos rapidamente	Exibe o ajuste da posição
"Zero" e "Span" pressionados simultaneamente por, pelo menos, 3 segundos	Ajuste de posição A curva característica do sensor é deslocada paralela a ela mesma, de forma que a pressão presente torna-se o valor zero.
"Zero" e "Span" pressionados simultaneamente por, pelo menos, 12 segundos	Reset Todos os parâmetros são redefinidos para as configurações de pedido.

6.2 Uso do display do equipamento (opcional)

Um display de cristal líquido (LCD) de quatro linhas é usado. O display local exibe os valores medidos, mensagens de erro e mensagens de aviso.

Para fácil operação, o display pode ser removido do invólucro (veja a figura, etapas 1 a 3). Ele é conectado ao equipamento por meio de um cabo de 90 mm (3,54 pol.).

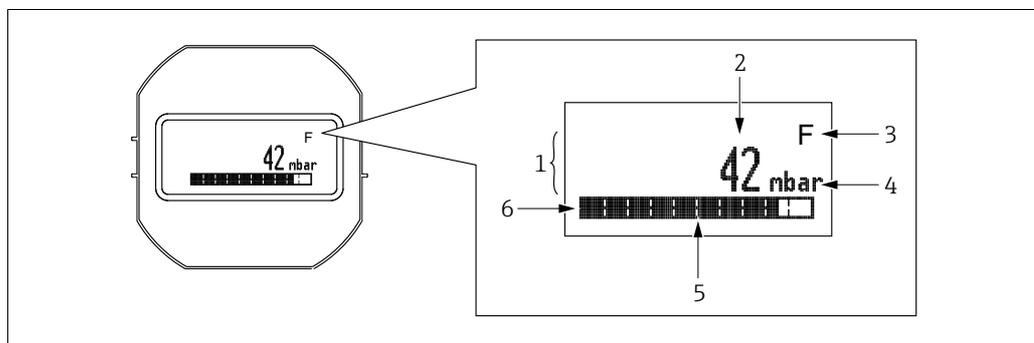
O display do equipamento pode ser girado em etapas de 90° (veja a figura, etapas 4 a 6). Dependendo da orientação do equipamento, a leitura dos valores será facilitada.



A0028500

Funções:

- Exibição de oito dígitos do valor medido, incluindo sinal e ponto decimal, gráfico de barras para 4 a 20 mA como exibição de corrente.
- Funções de diagnóstico (mensagem de erro e aviso, etc.)



A0028501

Fig. 14: Display

- 1 Linha principal
 2 Valor
 3 Símbolo
 4 Unidade
 5 Gráfico em barras
 6 Linha de informações

A tabela a seguir ilustra os símbolos que podem aparecer no display local. Quatro símbolos podem aparecer ao mesmo tempo.

Símbolo	Significado
S	Mensagem de erro "Out of specification" O equipamento está sendo operado fora das suas especificações técnicas (por exemplo, durante o aquecimento ou processos de limpeza).
C	Mensagem de erro "Service mode" O equipamento está no modo de serviço (durante uma simulação, por exemplo).
M	Mensagem de erro "Maintenance required" A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.
F	Mensagem de erro "Failure detected" Ocorreu um erro de operação. O valor medido não é mais válido.

7 Comissionamento

O equipamento é configurado na fábrica para o modo de operação "Pressure". A faixa de medição e a unidade na qual o valor medido é transmitido correspondem aos dados na etiqueta de identificação.

▲ ATENÇÃO

A pressão do processo permitida é excedida!

Risco de ferimento devido à explosão de peças! Mensagens de aviso serão geradas se a pressão estiver muito alta.

- ▶ Se uma pressão maior do que a pressão máxima permitida estiver presente no equipamento, as mensagens "S" e "Warning" alternam no display. Somente use o equipamento dentro dos limites da faixa do sensor!

AVISO

A pressão do processo permitida não é alcançada!

Emissão de mensagens se a pressão estiver muito baixa.

- ▶ Se uma pressão menor do que a pressão mínima permitida estiver presente no equipamento, as mensagens "S" e "Warning" alternam no display. Somente use o equipamento dentro dos limites da faixa do sensor!

7.1 Instalação e verificação da função

Execute uma verificação pós-instalação e pós-conexão de acordo com a checklist, antes de comissionar do equipamento.

- Checklist para "Verificação pós instalação" → 18
- Checklist para "Verificação pós conexão" → 25

7.2 Comissionamento

As seguintes funções são possíveis por meio dos botões na unidade eletrônica:

- Ajuste de posição (correção do ponto zero). A pressão resultante da orientação do medidor pode ser corrigida aqui.
- Configuração do menor valor da faixa e maior valor da faixa
- Reset do equipamento
- A pressão aplicada deve estar dentro dos limites de pressão nominal do sensor. Consulte as informações na etiqueta de identificação.

1.) Execute o ajuste da posição	
Pressão está presente no equipamento.	
↓	
Pressione os botões "Zero" e "Span" simultaneamente por pelo menos 3 s.	
↓	
O LED na unidade eletrônica acende brevemente?	
Sim	Não
↓	↓
A pressão presente para o ajuste de posição foi aceita.	A pressão presente para o ajuste de posição não foi aceita. Observe os limites de entrada.

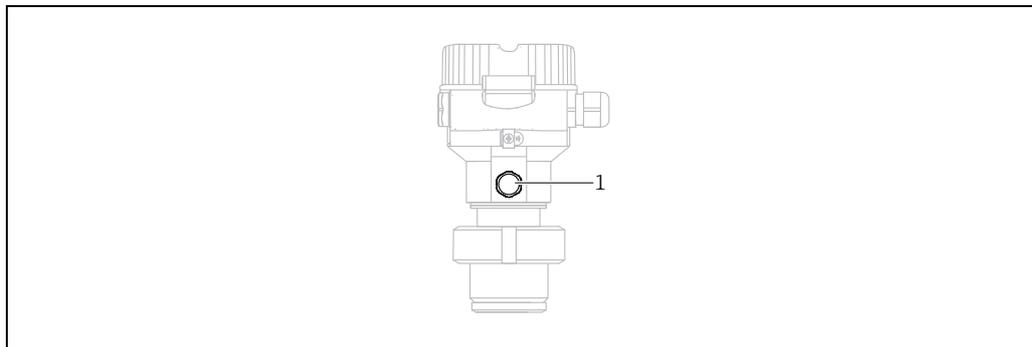
2.) Definir o menor valor da faixa	
A pressão desejada para o menor valor da faixa está presente no equipamento.	
↓	
Pressione o botão "Zero" por pelo menos 3 s.	
↓	
O LED na unidade eletrônica acende brevemente?	
Sim	Não
↓	↓
A pressão presente para o menor valor da faixa foi aceita.	A pressão presente para o menor valor da faixa não foi aceita. Observe os limites de entrada.

3.) Definir o maior valor da faixa	
A pressão desejada para o maior valor da faixa está presente no equipamento.	
↓	
Pressione o botão "Span" por pelo menos 3 s.	
↓	
O LED na unidade eletrônica acende brevemente?	
Sim	Não
↓	↓
A pressão presente para o maior valor da faixa foi aceita.	A pressão presente para o maior valor da faixa não foi aceita. Observe os limites de entrada.

4.) Verificar as configurações	
Pressione o botão "Zero" brevemente para exibir o menor valor da faixa.	
↓	
Pressione o botão "Span" brevemente para exibir o maior valor da faixa.	
↓	
Pressione brevemente os botões "Zero" e "Span" simultaneamente para exibir o deslocamento da posição.	

8 Manutenção

Mantenha a compensação de pressão e filtro GORE-TEX® (1) livres de contaminação.



A0028502

8.1 Instruções de limpeza

A Endress+Hauser oferece anéis de lavagem como acessório para permitir a limpeza da membrana do processo sem remover o transmissor do processo.

Para mais informações, entre em contato com a sua central de vendas local da Endress+Hauser.

8.1.1 Cerabar M PMP55

Recomendamos que você realize a CIP (cleaning in place (água quente)) antes da SIP (sterilization in place (vapor)) para selos integrados. O uso frequente da limpeza SIP aumenta o estresse e tensão na membrana do processo. Sob condições desfavoráveis, mudanças frequentes de temperatura podem levar à fadiga do material da membrana do processo e potencialmente a vazamentos a longo prazo.

8.2 Limpeza externa

Note os seguintes pontos ao limpar o medidor:

- Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer a superfície e as vedações.
- Danos mecânicos à membrana, por exemplo, devido a objetos pontiagudos, devem ser evitados.
- Observe o grau de proteção do equipamento. Veja a etiqueta de identificação se necessário (→ 8 ff).

9 Localização de falhas

9.1 Mensagens

A lista a seguir apresenta as mensagens que podem ocorrer. O equipamento tem quatro status diferentes de códigos de informação, de acordo com o NE107:

- F = Falha
- M (aviso) = manutenção necessária
- C (aviso) = verificação da função
- S (aviso) = fora das especificações (desvios das condições ambientes ou de processo permitidas determinados pelo equipamento com a função de automonitoramento, ou erros no equipamento em si indicam que a incerteza da medição é maior do que o que seria esperado sob condições de operação normais).

9.2 Medidas

Se uma mensagem for exibida, você pode tomar as seguintes medidas:

- Verifique o cabo/valor da pressão
- Reinicie o equipamento
- Execute uma reinicialização

Se essas etapas não corrigirem o erro, entre em contato com o sua filial da Endress+Hauser.

9.3 Resposta da saída a erros

No caso de um erro, a saída de corrente adota um valor de 3,6 mA.

9.4 Reparo

O conceito de reparo da Endress+Hauser prevê que os medidores tenham um design modular e que o cliente também possa executar reparos (→  32 "Peças de reposição").

- Para equipamentos certificados, consulte a seção "Reparo de equipamentos certificados Ex".
- Para mais informações sobre assistência técnica e peças de reposição, entre em contato a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
→ Consulte www.endress.com/worldwide.

9.5 Peças de reposição

- Alguns componentes substituíveis do instrumento de medição são identificados por meio de uma etiqueta de identificação da peça de reposição. Ela contém informações sobre a peça 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 ali. Se disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



Número de série do instrumento de medição:

- Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.
- Pode ser lido através do parâmetro "DEVICE SERIAL No" no submenu "TRANSMITTER DATA".

9.6 Devolução

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. A Endress+Hauser, como uma empresa com certificação ISO, é obrigada a seguir as especificações legais e certos procedimentos ao manusear todos os produtos que estão em contato com o meio.

Para garantir uma devolução segura, profissional e rápida de seu equipamento, consulte o procedimento e as condições para devolução de equipamentos no site da Endress+Hauser em: www.services.endress.com/return-material.

9.7 Descarte

Ao descartar, verifique se os materiais dos componentes do equipamento são separados e processados em conformidade.

9.8 Histórico do software

Data	Versão do software	Alterações no software
10/2009	01.00.zz	Software original.

10 Dados técnicos

Consulte as Informações Técnicas TI00436P

Índice

A

Área classificada	7
Armazenamento	9

B

Blindagem	22
Botões, local, função	27
Botões, posição	26

C

Carga	22
Conexão elétrica	19

D

Devolução de equipamentos	33
Display	27
Display local	27

E

Elementos de operação, função	27
Elementos de operação, posição	26
Equalização de potencial	22
Escopo de entrega	8
Especificação do cabo	21
Etiqueta de identificação	8

H

Histórico do software	33
-----------------------------	----

I

Instalação em parede	15
Instalação em tubos	15
Instruções de instalação para equipamentos com selo diafragma	14
Instruções de instalação para equipamentos sem selos diafragma	11
Isolante de temperatura, Instruções de instalação	14

L

Layout de medição de pressão	12–13
------------------------------------	-------

M

Medição de nível	13
Montar e instalar o invólucro separado	16

P

Peças de reposição	32
Proteção contra sobretensão	23

R

Recomendação de solda	17
Reparo	32

S

Segurança da operação	6
Segurança do local de trabalho	6
Segurança do produto	7
Selos diafragmas, aplicação de vácuo	14

Selos diafragmas, instruções de instalação	14
Sinal de teste de 4 a 20 mA	21

T

Tensão de alimentação	21
-----------------------------	----



71683817

www.addresses.endress.com
