BA02230P/38/PT/03.25-00
71715649
2025-08-01

Válido a partir da versão
01.00.zz (Firmware do dispositivo)

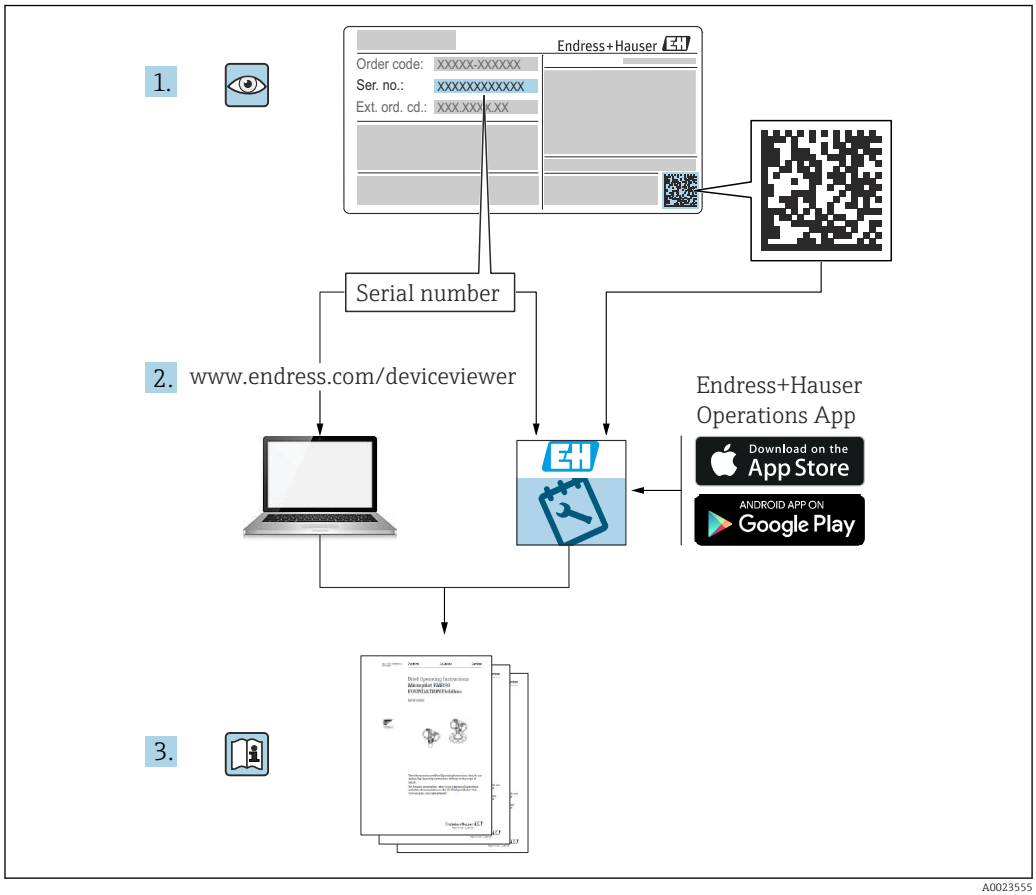


# Instruções de operação
# **Deltabar PMD55B**

Medição da pressão diferencial
PROFINET na Ethernet-APL

ethernet-apl™
advanced physical layer

Endress+Hauser
People for Process Automation




- 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
- Evite 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. A organização de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

# Sumário


1 Sobre este documento ..... 5
1.1 Função do documento ..... 5
1.2 Símbolos ..... 5
1.3 Lista de abreviaturas ..... 7
1.4 Documentação ..... 7
1.5 Marcas registradas ..... 7

2 Requisitos básicos de segurança ..... 9
2.1 Especificações para o pessoal ..... 9
2.2 Uso indicado ..... 9
2.3 Segurança no local de trabalho ..... 9
2.4 Segurança da operação ..... 9
2.5 Segurança do produto ..... 10
2.6 Segurança de TI ..... 10
2.7 Segurança de TI específica do equipamento .. 10

3 Descrição do produto ..... 12
3.1 Design do produto ..... 12

4 Recebimento e identificação do produto ..... 13
4.1 Recebimento ..... 13
4.2 Identificação do produto ..... 13
4.3 Armazenamento e transporte ..... 14

5 Instalação ..... 15
5.1 Requisitos de instalação ..... 15
5.2 Instalação do equipamento ..... 17
5.3 Verificação pós-instalação ..... 25

6 Conexão elétrica ..... 27
6.1 Requisitos de conexão ..... 27
6.2 Conexão do equipamento ..... 28
6.3 Garantia do grau de proteção ..... 31
6.4 Verificação pós-conexão ..... 32

7 Opções de operação ..... 33
7.1 Visão geral das opções de operação ..... 33
7.2 Teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica ..... 33
7.3 Estrutura e função do menu de operação .... 33
7.4 do display local ..... 34
7.5 Acesso ao menu de operação pelo navegador de internet ..... 35
7.6 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação ..... 40
7.7 HistoROM ..... 42

8 Integração do sistema ..... 43
8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento ..... 43
8.2 Arquivo mestre do equipamento (GSD) ..... 43
8.3 Dados de transmissão cíclica ..... 45
8.4 Redundância do sistema S2 ..... 47

9 Comissionamento ..... 49
9.1 Etapas preparatórias ..... 49
9.2 Verificação da função ..... 49
9.3 Conexão através do FieldCare e DeviceCare .. 49
9.4 Configurações de hardware ..... 50
9.5 Ajuste do nome do equipamento ..... 50
9.6 Configuração dos parâmetros de comunicação através do software ..... 51
9.7 Configuração do idioma de operação ..... 51
9.8 Configuração do equipamento ..... 51
9.9 Submenu "Simulação" ..... 58
9.10 Proteção das configurações contra acesso não autorizado ..... 59

10 Operação ..... 60
10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento .... 60
10.2 Leitura dos valores medidos ..... 60
10.3 Adaptação do equipamento às condições de processo ..... 60

11 Diagnóstico e localização de falhas . 62
11.1 Localização de falhas gerais ..... 62
11.2 Informações de diagnóstico através de LED ... 65
11.3 Formação de diagnóstico no display local .... 66
11.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede ..... 66
11.5 Lista de diagnósticos ..... 67
11.6 Registros de eventos ..... 70
11.7 Reset do equipamento ..... 71
11.8 Histórico do firmware ..... 73

12 Manutenção ..... 74
12.1 Serviço de manutenção ..... 74

13 Reparo ..... 75
13.1 Informações gerais ..... 75
13.2 Peças de reposição ..... 75
13.3 Substituição ..... 75
13.4 Devolução ..... 77
13.5 Descarte ..... 77

14 Acessórios ..... 78
14.1 Acessórios específicos do equipamento ..... 78
14.2 Device Viewer ..... 78

**15 Dados técnicos ..... 79**
15.1 Entrada ..... 79
15.2 Saída ..... 81
15.3 Ambiente ..... 84
15.4 Processo ..... 87

**Índice ..... 91**

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de aviso

⚠ PERIGO

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

⚠ ATENÇÃO

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

⚠ CUIDADO

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

AVISO

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

### 1.2.2 Símbolos de elétrica

**Conexão de aterramento:** ⏚

Terminal para conexão com o sistema de aterramento.

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informação

**Permitido:** ✓

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

**Proibido:** ✗

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

**Informações adicionais:**

**Consulte a documentação:**

**Referência à página:**

**Série de etapas:** 1., 2., 3.

**Resultado de uma etapa individual:**

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

**Números de item:** 1, 2, 3 ...

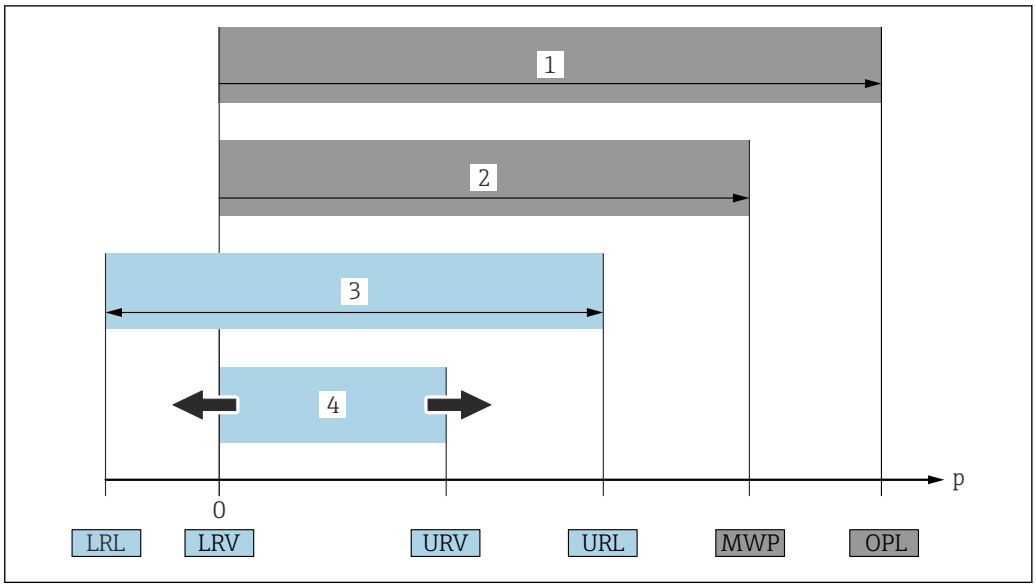
**Série de etapas:** 1., 2., 3.

**Visualizações:** A, B, C, ...

### 1.2.5 Símbolos no equipamento

**Instruções de segurança:** → 
Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes.

## 1.3 Lista de abreviaturas




*1 OPL: O OPL ("overpressure limit" = limite de sobrepressão da célula de medição) do equipamento depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.*

*2 MWP: A MWP ("maximum working pressure" - pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo também deve ser levada em consideração, além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado de tempo. A pressão máxima de operação pode ser encontrada na etiqueta de identificação.*

*3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre o LRL e URL. Essa faixa de medição é equivalente ao span máximo que pode ser calibrado/ajustado.*

*4 O span calibrado/ajustado corresponde ao intervalo entre o LRV e URV. Configuração de fábrica: 0 a URL. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.*

*p Pressão*

*LRL Limite inferior da faixa*

*URL Limite superior da faixa*

*LRV Valor inferior da faixa*

*URV Valor superior da faixa*

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

## 1.4 Documentação

Todos os documentos disponíveis podem ser baixados usando:
- o número de série do equipamento (ver a primeira página para descrição) ou
- o código da matriz de dados do equipamento (ver a primeira página para descrição) ou
- a área "Downloads" do website www.endress.com

### 1.4.1 Documentação adicional dependente do equipamento

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

## 1.5 Marcas registradas

**PROFINET®**
Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

**Bluetooth®**
A marca Bluetooth® e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress+Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

**Apple®**
Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

**Android®**
Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

# 2 Requisitos básicos de segurança

## 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher os seguintes requisitos:
- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- Estejam autorizados pelo dono/operador da planta
- Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas instruções de operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- Seguir as instruções e estar em conformidade com as condições

O pessoal de operação deve preencher os seguintes requisitos:
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações
- Seguir as instruções presentes nestas Instruções Operacionais

## 2.2 Uso indicado

O Deltabar é um transmissor de pressão diferencial para a medição de pressão, vazão, nível e pressão diferencial.

### 2.2.1 Uso incorreto

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

Verificação de casos fronteiriços:
- Para fluidos especiais e fluidos para limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em auxiliá-lo na verificação da resistências à corrosão de materiais molhados por fluidos, mas não assume responsabilidades ou dá garantias.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:
- Use o equipamento de proteção individual aplicável de acordo com as regulamentações federais e nacionais.
- Desligue a tensão de alimentação antes de conectar o equipamento.

## 2.4 Segurança da operação

Risco de ferimento!
- Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

**Modificações aos equipamentos**

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:
- Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

**Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:
- Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.

- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser.

**Área classificada**

Para eliminar o risco de danos às pessoas ou às instalações quando o equipamento for usado em áreas relacionadas à aprovação (por exemplo, proteção contra explosão, segurança em equipamentos pressurizados):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado 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 equipamento foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

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

## 2.6 Segurança de TI

A Endress+Hauser oferecerá garantia válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento tem mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento. A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

## 2.7 Segurança de TI específica do equipamento

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

- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware
- Código de acesso para alterar a função do usuário (aplicável à operação através do Bluetooth, FieldCare, DeviceCare, Ferramentas de Gestão de Ativos (por ex. AMS, PDM e servidor de rede)

| Função/interface | Ajuste de fábrica | Recomendação |
|---|---|---|
| Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) | Não habilitado (0000) | Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento. |
| Servidor de rede | Habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |
| Interface de operação (CDI) | Habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |
| Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware | Não habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |

### 2.7.1 Proteção de acesso através de senha

Disponibilidade de senhas diferentes para acesso protegido contra gravação aos parâmetros do equipamento.

Acesso protegido contra gravação para os parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.

#### Código de acesso específico do usuário

O acesso à gravação para os parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido usando o código de acesso específico para o usuário editável.

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

#### Notas gerais sobre o uso de senhas

- Durante o comissionamento, altere o código de acesso usado quando o equipamento foi entregue
- Ao definir e gerenciar o código de acesso, atenda às regras gerais para geração de uma senha segura
- O usuário é responsável por gerenciar o código de acesso e por usar o código devidamente
- Se a senha for perdida: seção "Reset do equipamento"

### 2.7.2 Acesso através do servidor Web

Graças ao servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador da internet e via PROFINET por Ethernet-APL. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

O acesso à rede é necessário para a conexão PROFINET por Ethernet-APL.

*Funções compatíveis*
Alteração de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo,) e o instrumento de medição:
- Exportar configurações de parâmetros (arquivo PDF, criar a documentação do ponto de medição)
- Download do driver para a integração do sistema (GSDML)

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de rede pode ser desabilitado através da parâmetro **Função Web Server** se necessário (por ex. depois do comissionamento).

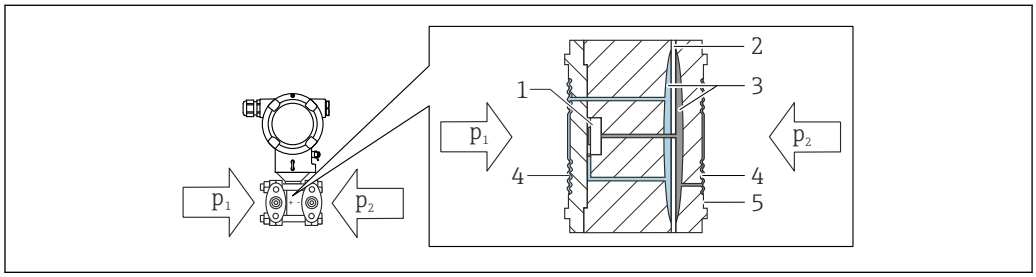
Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.

Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento"

# 3 Descrição do produto

## 3.1 Design do produto

### 3.1.1 Arquitetura do equipamento



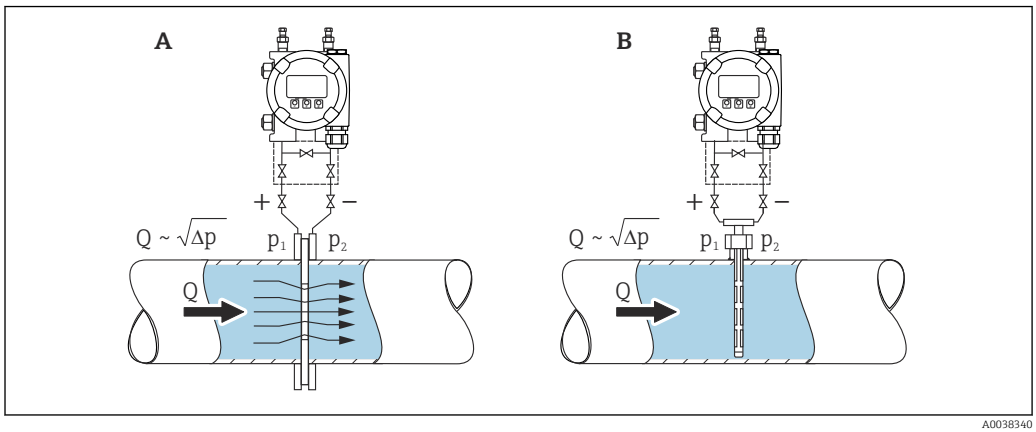

A0043083

*1 Elemento de medição*
*2 Diafragma central*
*3 Fluido de enchimento*
*4 Membrana*
*5 Vedação*
*$p_1$ Pressão 1*
*$p_2$ Pressão 2*

A membrana é defletida em ambos os lados pelas pressões aplicadas. Um fluido de preenchimento transfere a pressão para uma lateral do elemento de medição, onde a ponte de resistência está localizada (tecnologia de semicondutor). A variação na tensão de saída da ponte, dependente da pressão diferencial, é adicionalmente medida e processada.

### 3.1.2 Medição de Vazão

Medição de vazão com Deltabar e sensor de pressão do diferencial:




A0038340

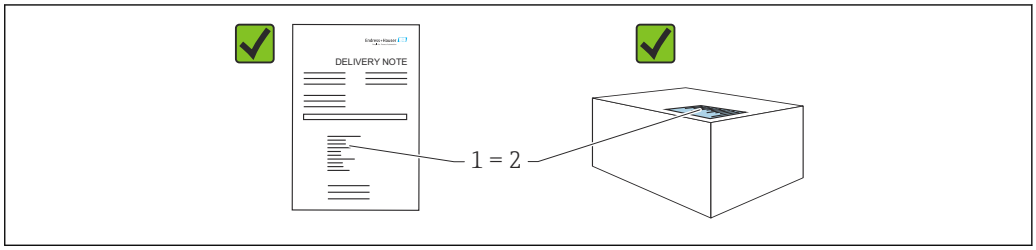
*A Placa com orifícios*
*B Tubo de Pitot*
*Q Vazão*
*Δp Pressão diferencial, $\Delta p = p_1 - p_2$*

**Vantagens:**

- É definida uma unidade específica
- Com o parâmetro **Corte de vazão baixa**, o retorno de zero positivo pode ser configurado na faixa de medição mais baixa.

# 4 Recebimento e identificação do produto

## 4.1 Recebimento




A0016870

- O código de pedido na nota de remessa (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?
- As mercadorias estão intactas?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido na nota de remessa?
- A documentação está disponível?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) foram fornecidas?

Se sua resposta pode ser "não" para qualquer uma dessas questões, entre em contato com a Endress+Hauser.

### 4.1.1 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:
- Equipamento
- Acessórios opcionais

Documentação de acompanhamento:
- Resumo das instruções de operação
- Relatório da inspeção final
- Instruções de segurança adicionais para equipamentos com aprovações (ex. ATEX, IECEx, NEPSI etc.)
- Opcional: formulário de calibração de fábrica, certificados de teste

As Instruções de operação estão disponíveis na Internet em:

www.endress.com → Download

## 4.2 Identificação do produto

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

### 4.2.1 Endereço do fabricante

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

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

### 4.2.2 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.

## 4.3 Armazenamento e transporte

### 4.3.1 Condições de armazenamento

- Use a embalagem original
- Armazene o equipamento em condições limpas e secas e proteja de danos causados por choques

**Faixa da temperatura de armazenamento**

Consulte as Informações técnicas.

### 4.3.2 Transporte do produto ao ponto de medição

⚠ ATENÇÃO

**Transporte incorreto!**

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

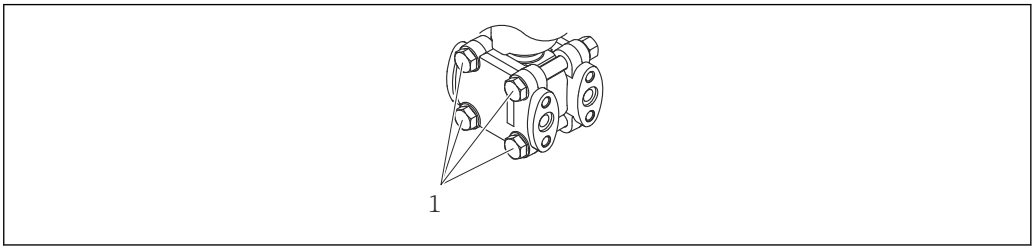
► Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original.

# 5 Instalação

AVISO

**O equipamento pode ser danificado se manuseado incorretamente!**

▶ Jamais remova o parafuso com o número de item (1) pois isso anulará a garantia.




A0025336

## 5.1 Requisitos de instalação

### 5.1.1 Instruções gerais

- Não limpe ou toque na membrana com objetos pontiagudos e/ou duros.
- Não remova a proteção da membrana até imediatamente antes da instalação.

Sempre aperte firmemente a tampa do invólucro e as entradas para cabos.

1. Contra-aperte as entradas de cabo.
2. Aperte a porca de união.

### 5.1.2 Instruções de instalação

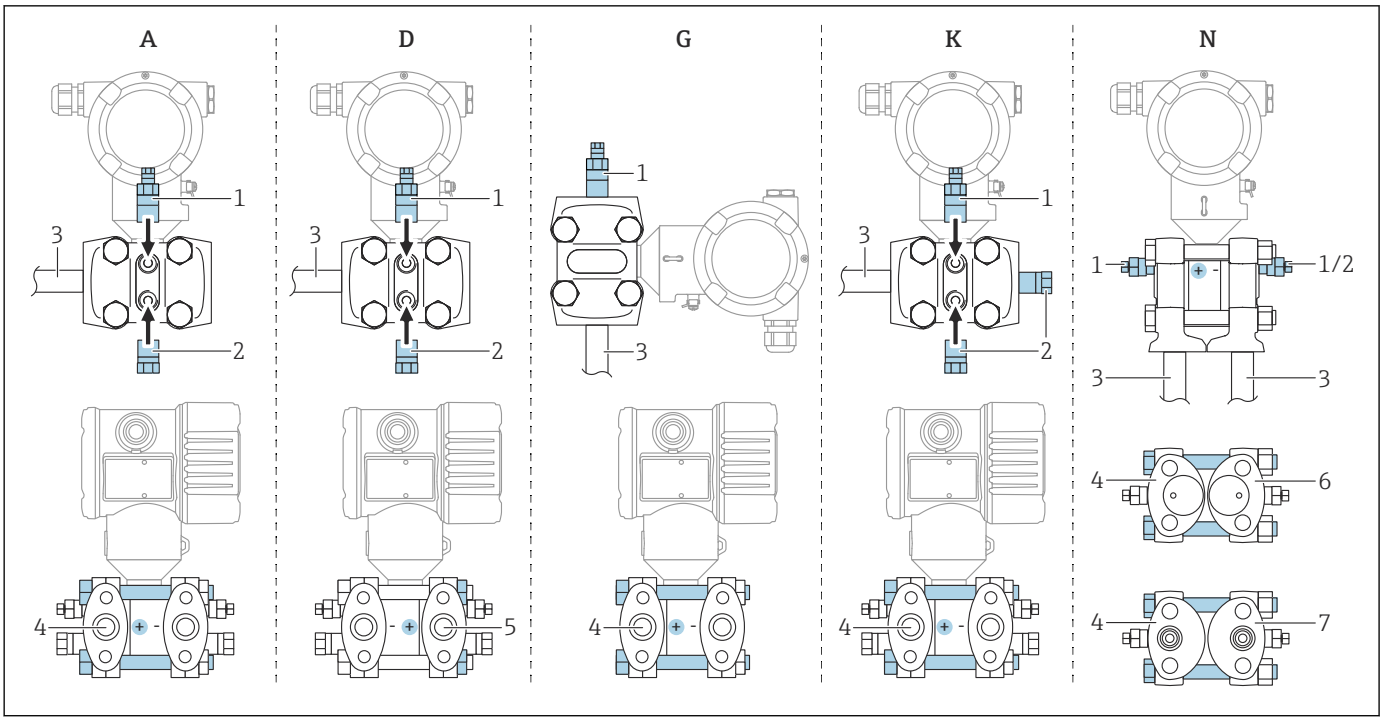
- Para assegurar a legibilidade ideal do display local, alinhe o invólucro e display local.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubulações ou paredes.
- Para medições em meios que contêm sólidos (ex. líquidos com impurezas), é recomendado instalar separadores e válvulas de drenagem.
- O uso de um da válvula permite facilidade no comissionamento, instalação e manutenção sem interromper o processo.
- Ao instalar o equipamento, estabelecer a conexão elétrica e durante a operação: evite a penetração de umidade no invólucro.
- Direcione o cabo e o conector para baixo sempre que possível para evitar a entrada de umidade (por ex. água da chuva ou de condensação).

### 5.1.3 Instalação da tubulação de pressão

- Para recomendações para direcionar tubos de pressão, consulte a DIN 19210 "Tubulação de pressão diferencial para medidores de vazão" ou os padrões nacionais ou internacionais correspondentes
- Ao instalar a tubulação de pressão até a área externa, certifique-se de que haja proteção anticongelante suficiente, por ex. usando rastreamento térmico de tubos
- Instale a tubulação de pressão com um gradiente monotônico de pelo menos 10%

### 5.1.4 Orientação

A instalação depende de como a tubulação de pressão está conectada.




1 *A, D, G, K, N: opções de pedido*

*A Tubulação de pressão horizontal, alta pressão do lado esquerdo (lado da cabeça do parafuso), com ventilação lateral. Rosca de um lado e rosca lateral para tubulação horizontal de pressão.*

*D Tubulação de pressão horizontal, alta pressão do lado direito (lado das porcas do parafuso), com ventilação lateral. Rosca de um lado e rosca lateral para tubulação horizontal de pressão.*

*G Tubulação de pressão vertical, alta pressão do lado esquerdo ou direito (lado da cabeça do parafuso), com ventilação. Rosca em cada um dos lados para tubulação de pressão vertical.*

*K Flange lateral universal, lado esquerdo ou direito de alta pressão (lado da cabeça do parafuso), com ventilação. Rosca em cada um dos lados e rosca lateral para montagem universal.*

*N Conexão do processo na parte inferior, alta pressão do lado esquerdo (lado da cabeça do parafuso), ventilação. Rosca em cada um dos lados e rosca lateral para instalação em manifolds existentes.*

*1 Válvula de ventilação*

*2 Plugue do dreno*

*3 Tubulação de pressão*

*4 Lado de alta pressão (lado da cabeça do parafuso)*

*5 Lado de alta pressão (lado da porca do parafuso)*

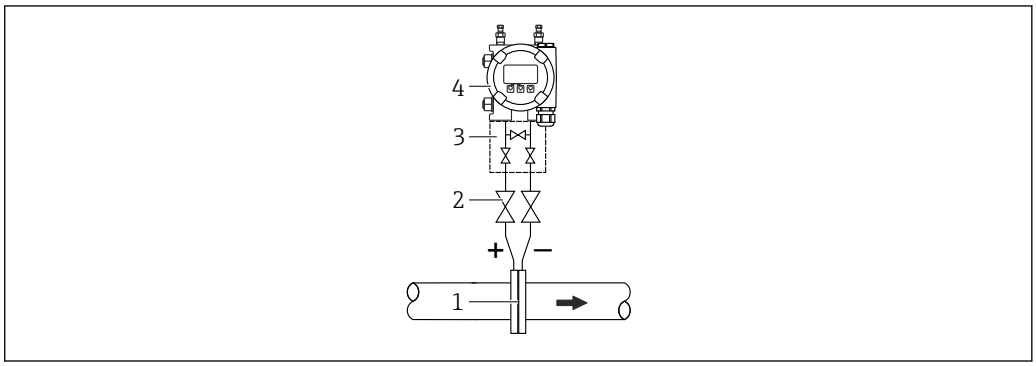
*6 Compatível com coplanaridade, vista por baixo*

*7 IEC na vertical, visão por baixo*

# 5.2 Instalação do equipamento

## 5.2.1 Medição de Vazão

### Medição de vazão em gases

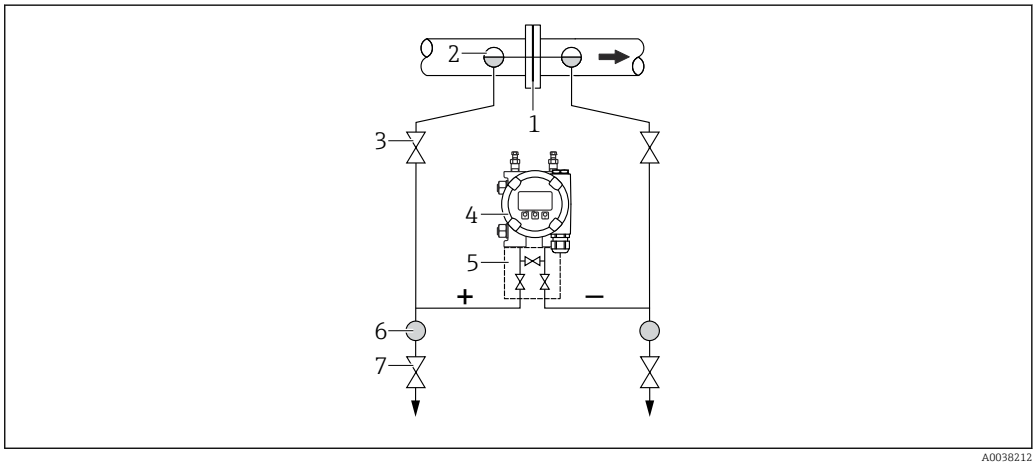



A0038211

*1 Placa com orifícios ou tubo de Pitot*
*2 Válvulas de desligamento*
*3 Coletor de três válvulas*
*4 Equipamento*

Instale o equipamento acima do ponto de medição de forma que o condensado possa ser drenado para dentro da tubulação de processo.

### Medição de vazão em vapores

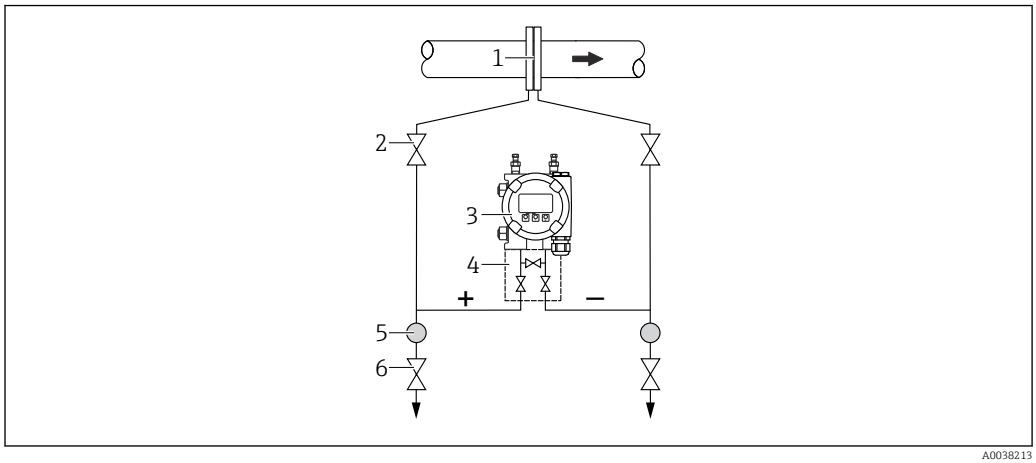



A0038212

*1 Placa com orifícios ou tubo de Pitot*
*2 Potes de condensados*
*3 Válvulas de desligamento*
*4 Equipamento*
*5 Coletor de três válvulas*
*6 Separador*
*7 Válvulas de drenagem*

- Instale o equipamento abaixo do ponto mais baixo de medição
- Instale os purgadores de condensado na mesma altura dos pontos de purga e na mesma distância do equipamento
- Antes do comissionamento, abasteça a tubulação até a altura dos potes de condensados

### Medição de vazão em líquidos



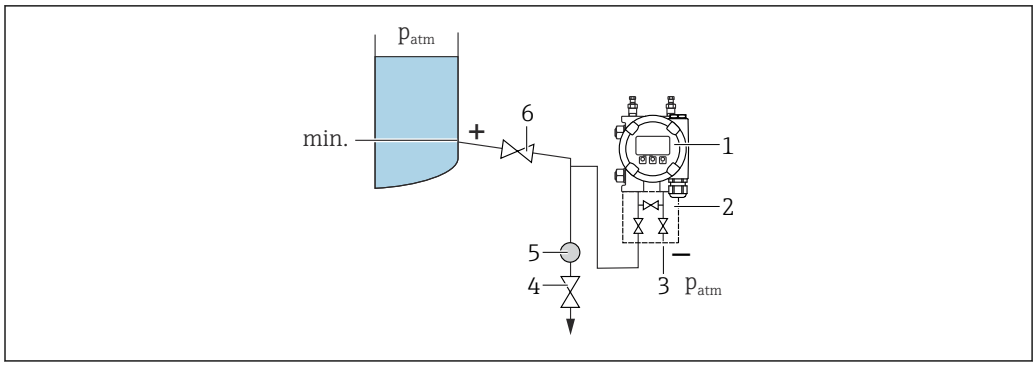

A0038213

1 *Placa com orifícios ou tubo de Pitot*
2 *Válvulas de desligamento*
3 *Equipamento*
4 *Coletor de três válvulas*
5 *Separador*
6 *Válvulas de drenagem*

- Instale o equipamento abaixo do ponto de medição de tal forma que a tubulação esteja sempre cheia de líquido e bolhas de gás possam retornar para a tubulação do processo
- Para medição em meios com partes sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

## 5.2.2 Medição de nível

### Medição de nível em recipientes abertos

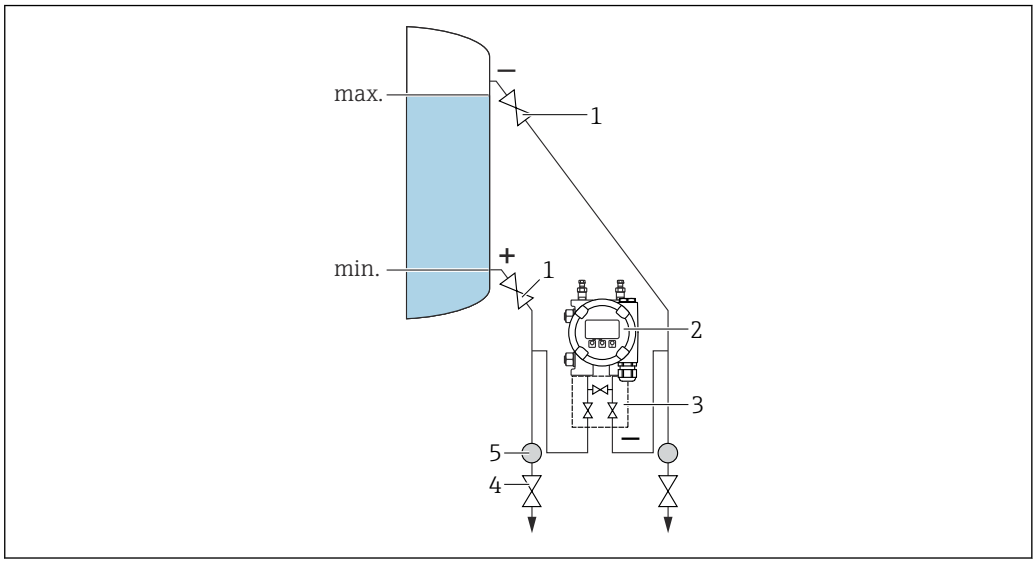



A0038215

1 *Equipamento*
2 *Coletor de três válvulas*
3 *O lado de baixa pressão é aberto para pressão atmosférica*
4 *Válvula de drenagem*
5 *Separador*
6 *Válvula shut-off*

- Instale o equipamento abaixo da conexão de medição inferior de tal forma que a tubulação esteja sempre cheia de líquido
- O lado de baixa pressão é aberto para pressão atmosférica
- Para medição em meios com partes sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

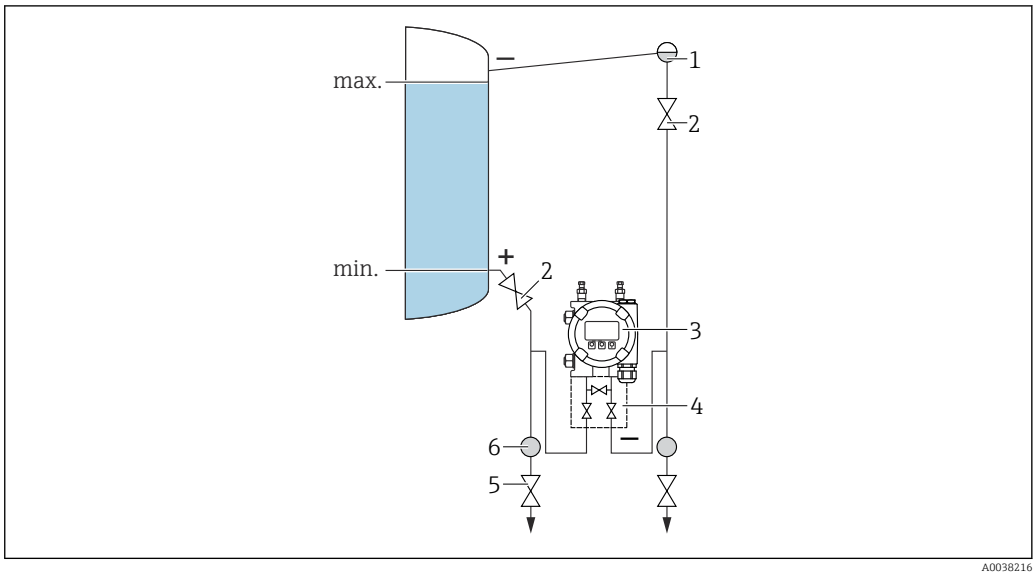
### Medição de nível em um reservatório fechado




1 *Válvulas de desligamento*
2 *Equipamento*
3 *Coletor de três válvulas*
4 *Válvulas de drenagem*
5 *Separador*

- Instale o equipamento abaixo da conexão de medição inferior de tal forma que a tubulação esteja sempre cheia de líquido
- Sempre conecte o lado de baixa pressão acima do nível máximo
- Para medição em meios com partes sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

### Medição de nível em um reservatório fechado com vapor sobreposto

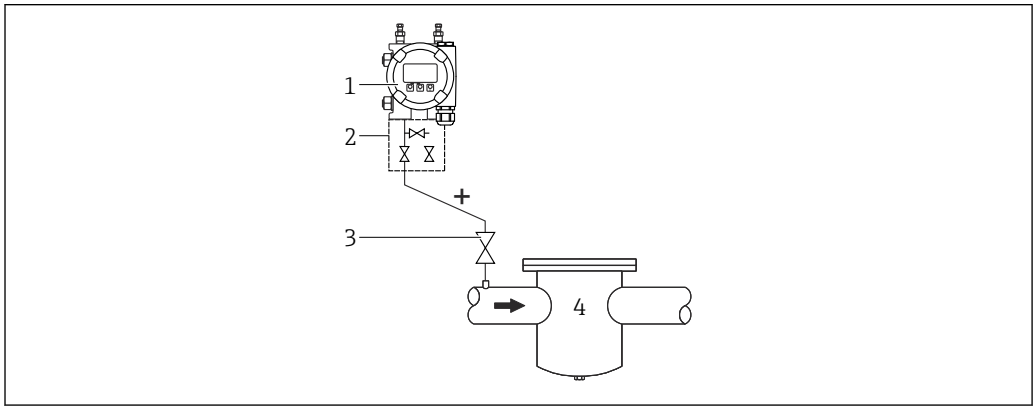



1 *Pote de condensados*
2 *Válvulas de desligamento*
3 *Equipamento*
4 *Coletor de três válvulas*
5 *Válvulas de drenagem*
6 *Separador*

- Instale o equipamento abaixo da conexão de medição inferior de tal forma que a tubulação esteja sempre cheia de líquido
- Sempre conecte o lado de baixa pressão acima do nível máximo
- O pote de condensados garante a pressão constante na lateral de baixa pressão
- Para medição em meios com partes sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

## 5.2.3 Medição da pressão

**Medição de pressão com 160 bar (2 400 psi) e célula de medição 250 bar (3 750 psi)**

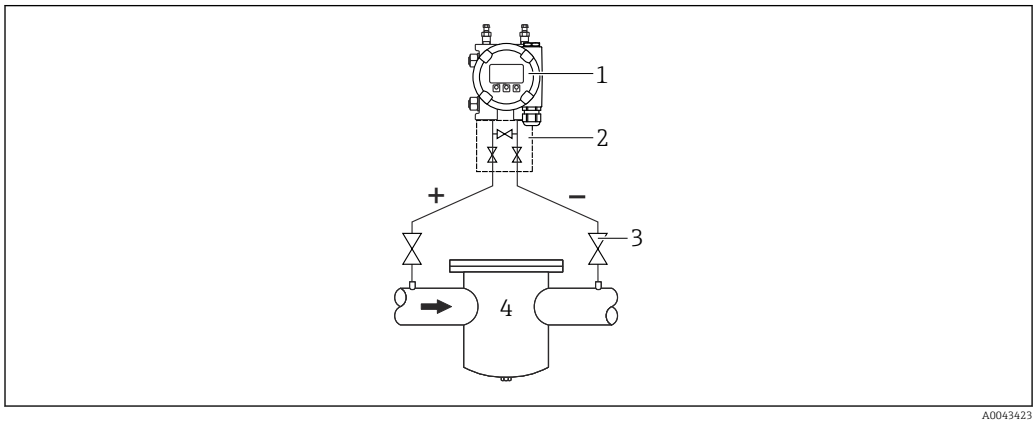



*1 Equipamento com flange cega no lado de baixa pressão*
*2 Coletor de três válvulas*
*3 Válvulas de desligamento*
*4 Contêiner pressurizado*

- Instale o equipamento acima do ponto de medição de forma que o condensado possa ser drenado para dentro da tubulação de processo
- O lado negativo é aberto para a pressão atmosférica através dos filtros de ar de referência aparafusados no flange lateral no lado de baixa pressão

## 5.2.4 Medição da pressão diferencial

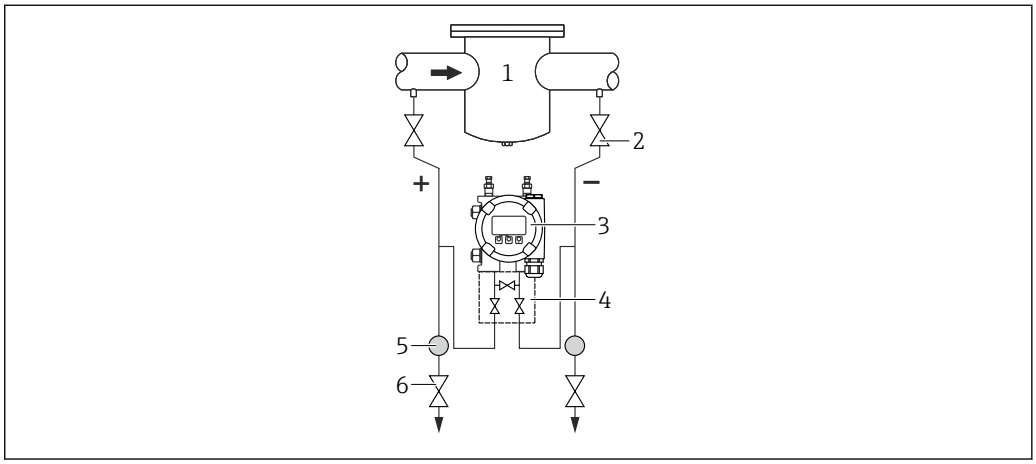
**Medição da pressão diferencial em gases e vapores**




*1 Equipamento*
*2 Coletor de três válvulas*
*3 Válvulas de desligamento*
*4 por ex. filtro*

Instale o equipamento acima do ponto de medição de forma que o condensado possa ser drenado para dentro da tubulação de processo.

**Medição da pressão diferencial em líquidos**




A0038220

*1 por ex. filtro*
*2 Válvulas de desligamento*
*3 Equipamento*
*4 Coletor de três válvulas*
*5 Separador*
*6 Válvulas de drenagem*

- Instale o equipamento abaixo do ponto de medição de tal forma que a tubulação esteja sempre cheia de líquido e bolhas de gás possam retornar para a tubulação do processo
- Para medição em meios com partes sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

## 5.2.5 Aplicações de oxigênio (gasoso)

O oxigênio e outros gases podem reagir de forma explosiva a óleos, graxas e plásticos. As seguintes precauções devem ser tomadas:
- Todos os componentes do sistema, tais como equipamentos, devem ser limpos de acordo com as exigências nacionais.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

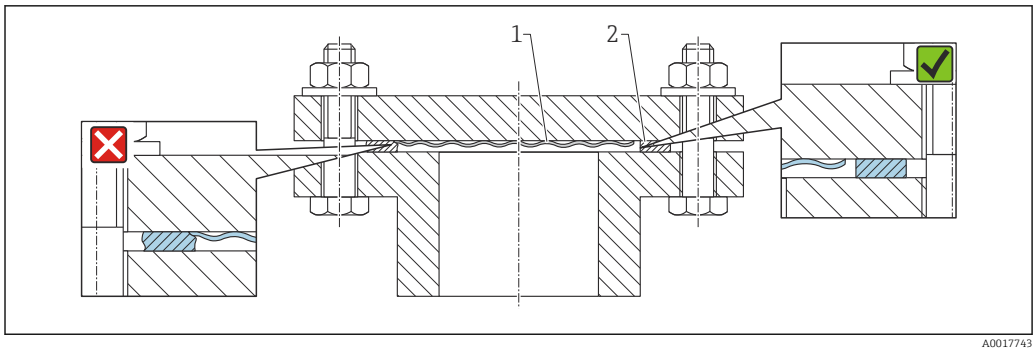
A limpeza do equipamento (não acessórios) é oferecida como serviço opcional.

| $T_{máx}$ | $P_{máx}$ |
|---|---|
| 80 °C (176 °F) | 80 bar (1 200 psi) |
| > 80 para 120 °C (176 para 248 °F) | 70 bar (1 050 psi) |

## 5.2.6 Vedação para instalação com flange

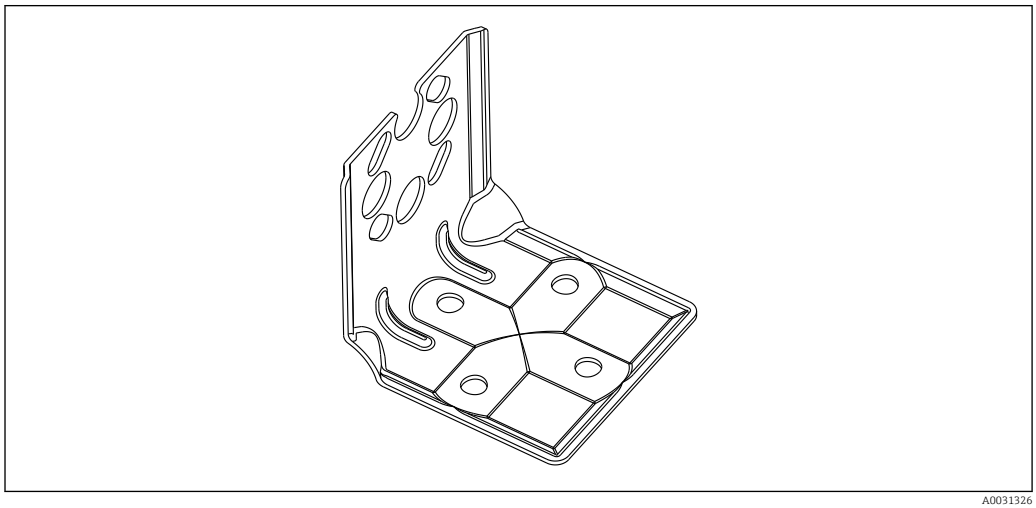
AVISO

**Vedação pressionada contra a membrana!**
Resultados das medições incorretos!
► Certifique-se de que a vedação não esteja tocando na membrana.




*1 Membrana*
*2 Vedação*

### 5.2.7 Montagem da parede e do tubo




- Se um manifold for usado, suas dimensões também devem ser levadas em consideração.
- Suporte para montagem na tubulação e na parede, incluindo suporte de retenção para montagem na tubulação e duas porcas
- O material dos parafusos usados para fixar o equipamento depende do código do pedido.

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

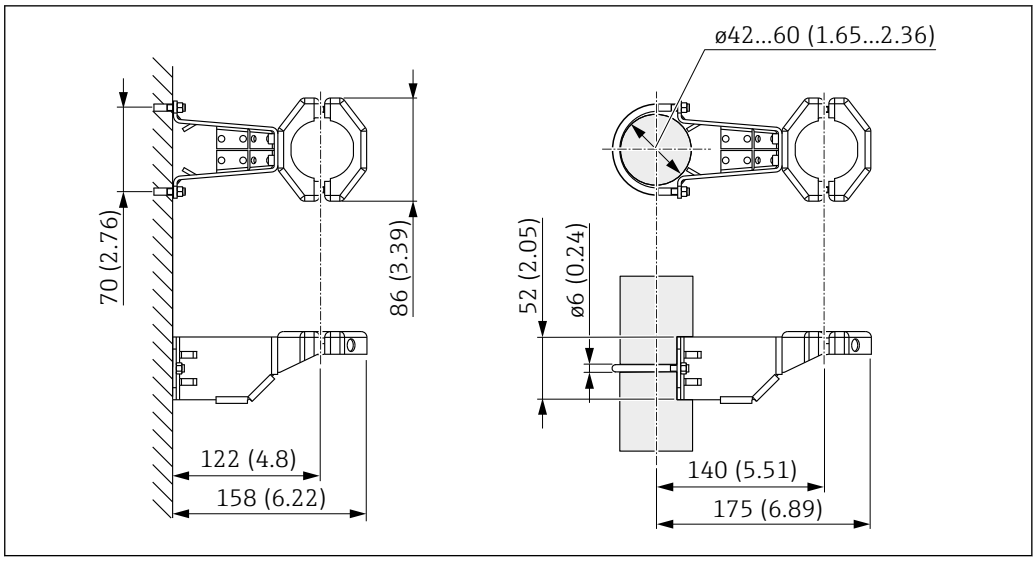
### 5.2.8 Montagem na tubulação e parede com um manifold (opcional)

- Instale o equipamento em um equipamento de desligamento, ex. manifold ou válvula de desligamento
- Use o suporte fornecido. Isso facilita a remoção do equipamento.

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

### 5.2.9 Suporte de instalação para invólucro separado

O invólucro separado pode ser instalado em paredes ou tubulações (para tubulações com um diâmetro de 1 ¼" a 2") usando o suporte de instalação.



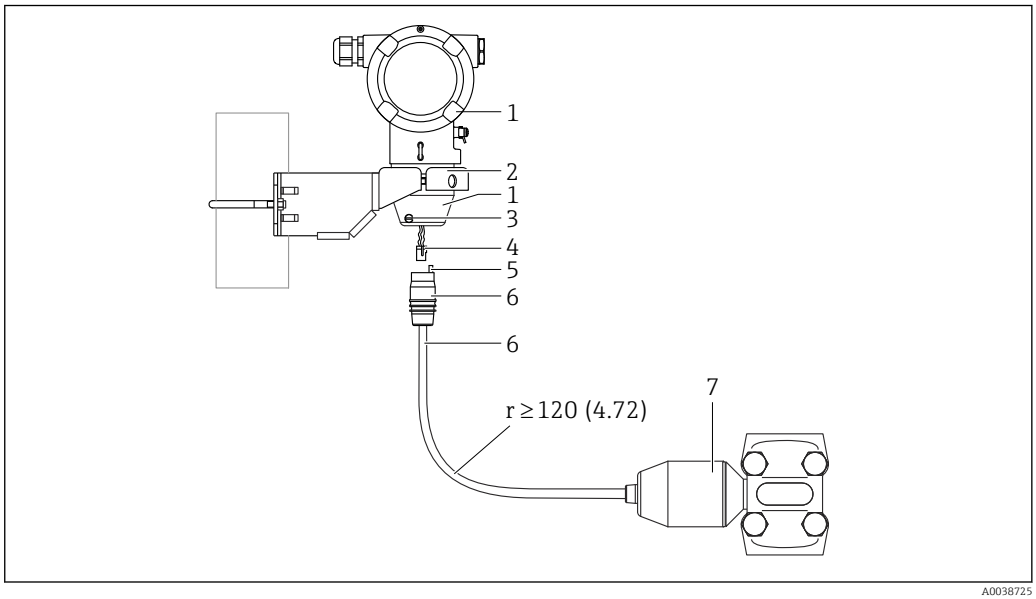

*Unidade de medida mm (in)*

Informações para pedido:
Pode ser solicitado como um acessório separado, peça nº: 71102216

O suporte de instalação está incluso na entrega se você solicitou o equipamento com um invólucro separado.

Ao instalar em um tubo, aperte as porcas no suporte de maneira uniforme com um torque de pelo menos 5 Nm (3.69 lbf ft).

## 5.2.10 Montagem e instalação do invólucro separado




*Unidade de medida mm (in)*

1 *Invólucro instalado com adaptador de invólucro, incluso*
2 *Suporte de instalação fornecido, indicado para instalação de tubo e parede (para diâmetros de tubo de 1 ¼" a 2")*
3 *Parafuso de travamento*
4 *Conector*
5 *Compensação de pressão*
6 *Cabo com jack de conexão*
7 *Na versão com invólucro separado, a célula de medição é entregue com a conexão de processo e cabo já montados.*

**Montagem e instalação**

1. Insira o conector (item 4) no jack de conexão correspondente do cabo (item 6).
2. Insira o cabo com o soquete (item 6) no adaptador do invólucro (item 1) até o fim.
3. Aperte o parafuso de bloqueio (item 3).
4. Instale o invólucro em uma parede ou tubo com o suporte de instalação (item 2). Ao instalar em um tubo, aperte as porcas no suporte uniformemente com um torque de pelo menos 5 Nm (3.69 lbf ft). Instale o cabo com um raio de curvatura (r) ≥ 120 mm (4.72 in).

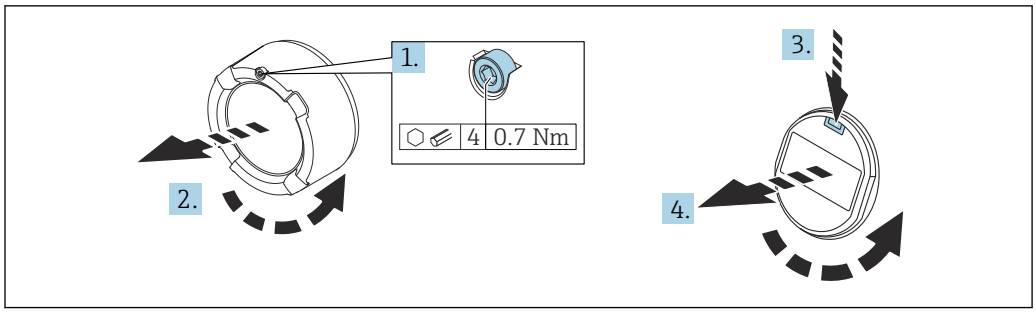
## 5.2.11 Giro do módulo do display

**⚠ ATENÇÃO**

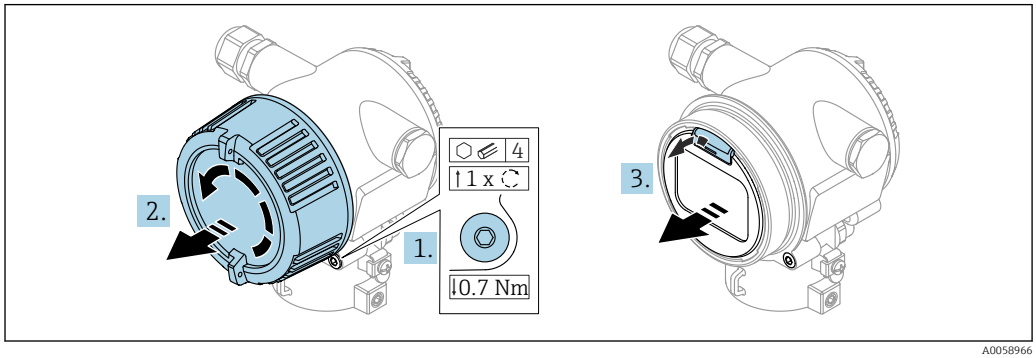
**Fonte de alimentação ligada!**
Risco de choque elétrico e/ou explosão!
► Desligue a tensão de alimentação antes de abrir o equipamento.

**⚠ CUIDADO**

**Invólucro de compartimento duplo: Ao abrir a tampa do compartimento de terminais, seus dedos podem ficar presos entre a tampa e o filtro de compensação de pressão.**
► Abra a tampa lentamente.




2 *Invólucro de compartimento único e invólucro de compartimento duplo*




3 *Invólucro de compartimento duplo, moldagem de precisão*

1. Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos usando a chave Allen.
2. Desparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos do invólucro do transmissor e verifique a vedação da tampa. Invólucro de compartimento duplo, moldagem de precisão: Certifique-se de que não há tensão entre a tampa e o parafuso de travamento da tampa. Libere a tensão ao girar o parafuso de travamento da tampa na direção de aperto.
3. Pressione o mecanismo de liberação e remova o módulo do display.

4. Gire o módulo do display na posição desejada: no máximo 4 x 90° em cada direção. Ajuste o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na posição desejada até que ele clique no lugar. Aparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos novamente ao invólucro do transmissor. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft) ±0.2 Nm (0.15 lbf ft).

### 5.2.12 Fechando as tampas do invólucro

AVISO

**Rosca e tampa do invólucro danificados por sujeira e resíduos!**

- ▶ Remova a sujeira (por ex. areia) na rosca da tampa e invólucro.
- ▶ Se você continuar a encontrar resistência ao fechar a tampa, verifique novamente se as roscas possuem resíduos.

**Rosca do invólucro**

As roscas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

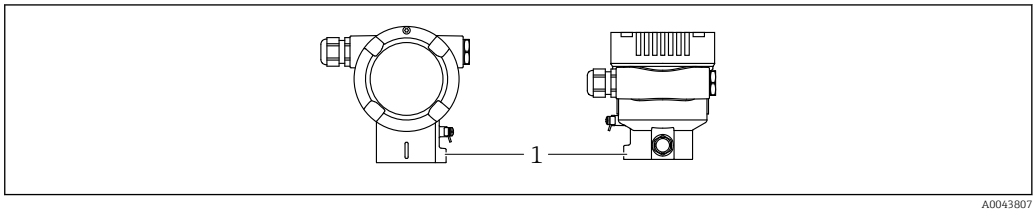
**☒ Não lubrifique as roscas do invólucro.**

### 5.2.13 Giro do invólucro

O invólucro pode ser girado até 380° ao afrouxar o parafuso de ajuste.

**Seus benefícios**

- Instalação facilitada devido ao alinhamento ideal do invólucro
- Acesso conveniente aos elementos de operação do equipamento
- Leitura otimizada do display local (opcional)




*1 Definição do parafuso*

AVISO

**O invólucro não pode ser completamente desaparafusado.**

- ▶ Afrouxe o parafuso de ajuste externo em no máximo 1,5 volta. Se o parafuso for desaparafusado demais ou removido completamente (além do ponto de ancoragem do parafuso), peças pequenas (disco de contagem) podem se soltar e cair.
- ▶ Aperte o parafuso de fixação (soquete hexagonal 4 mm (0.16 in)) com no máximo 3.5 Nm (2.58 lbf ft) ± 0.3 Nm (0.22 lbf ft).

## 5.3 Verificação pós-instalação

❑ O equipamento não está danificado (inspeção visual)?

❑A identificação do ponto de medição e da etiqueta estão corretas (inspeção visual)?

❑ O equipamento está protegido contra precipitação e luz solar direta?

❑ Os parafusos de fixação e trava da tampa estão bem aparafusados?

❑ O medidor atende as especificações do ponto de medição?
Por exemplo:
- Temperatura de processo
- Pressão de processo
- Temperatura ambiente
- Faixa de medição

# 6 Conexão elétrica

## 6.1 Requisitos de conexão

### 6.1.1 Equalização potencial

O aterramento protetivo do equipamento não deve ser conectado. Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do equipamento antes que o equipamento seja conectado.

**⚠ ATENÇÃO**

**Faíscas inflamáveis.**

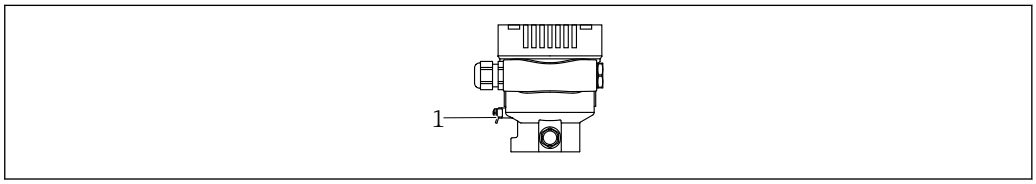
Perigo de explosão!

- Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.

Para compatibilidade eletromagnética ideal:

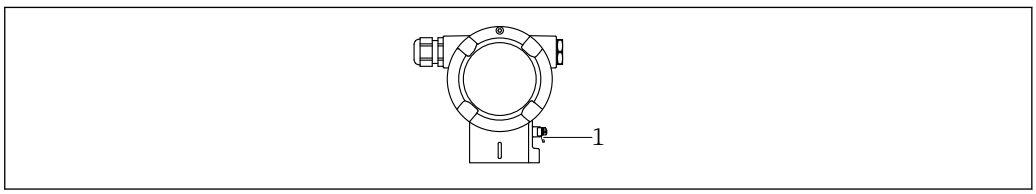
- Use a linha de equalização de potencial mais curta possível.
- Observe uma seção transversal de pelo menos 2.5 $mm^2$ (14 AWG).

**Invólucro simples do compartimento**



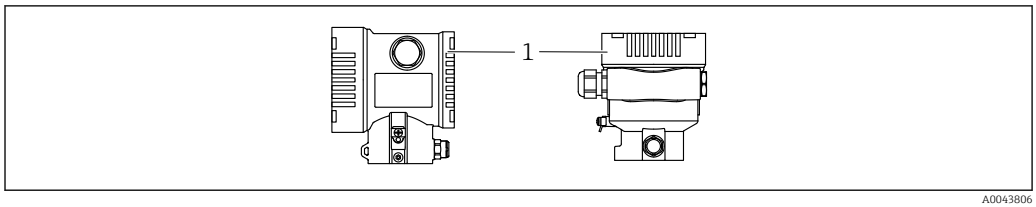

*1 Terminal de terra para conexão da linha de adequação de potencial*

**invólucro de compartimento duplo**




*1 Terminal de terra para conexão da linha de adequação de potencial*

## 6.2 Conexão do equipamento




*1 Tampa do compartimento de conexão*

**Rosca do invólucro**
As roscas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.
O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:
**Não lubrifique as roscas do invólucro.**

### 6.2.1 Tensão de alimentação

classe de alimentação APL A (9.6 para 15 $V_{DC}$ 540 mW)

A seletora de campo APL deve ser testada para garantir que ela atenda aos requisitos de segurança (por ex., PELV, SELV, classe 2) e deve cumprir as especificações relevantes do protocolo.

### 6.2.2 Terminais

- Tensão de alimentação e terminal terra interno
  Faixa de fixação: 0.5 para 2.5 $mm^2$ (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo
  Faixa de fixação: 0.5 para 4 $mm^2$ (20 para 12 AWG)

### 6.2.3 Especificação do cabo

- Aterramento de proteção ou aterramento da blindagem do cabo: seção transversal calculada > 1 $mm^2$ (17 AWG)
  Seção transversal calculada de 0,5 $mm^2$ (20 AWG) a 2,5 $mm^2$ (13 AWG)
- Diâmetro externo do cabo: Ø5 para 12 mm (0.2 para 0.47 in) depende do prensa-cabos usado (consulte as Informações Técnicas)

**PROFINET com Ethernet-APL**

O tipo de cabo de referência para seguimentos APL é o cabo fieldbus tipo A, MAU tipo 1 e 3 (especificado em IEC 61158-2). Esse cabo atende aos requisitos para aplicações intrinsecamente seguras conforme IEC TS 60079-47 e também pode ser usado em aplicações não intrinsecamente seguras.

| | |
|---|---|
| **Tipo de cabo** | A |
| **Capacitância do cabo** | 45 para 200 nF/km |
| **Resistência da malha** | 15 para 150 Ω/km |
| **Indutância do cabo** | 0.4 para 1 mH/km |

Mais detalhes são fornecidos na Diretriz de Engenharia Ethernet-APL(https://www.ethernet-apl.org).

### 6.2.4 Proteção contra sobretensão

**Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional**

Os equipamentos da Endress+Hauser atendem as especificações de produto da Norma IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2 Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de porta (fonte de alimentação DC, porta de entrada/saída), diferentes níveis de teste de acordo com o IEC/DIN EN contra sobrecargas transientes são aplicados (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surto):
Nível de teste em portas de alimentação CC e portas de entrada/saída é 1 000 V linha com terra

**Categoria de sobretensão**

Categoria de sobretensão II

### 6.2.5 Ligação elétrica

**⚠ ATENÇÃO**

**A fonte de alimentação pode estar conectada!**
Risco de choque elétrico e/ou explosão!

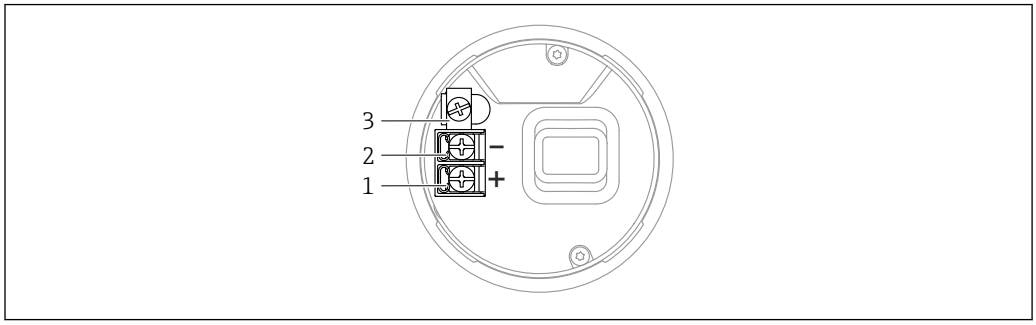
- Ao operar o dispositivo em áreas classificadas, garanta a conformidade com as normas nacionais e as especificações descritas nas Instruções de Segurança (XAs). Utilize os prensa-cabos especificados.
- A tensão de alimentação deve corresponder às especificações na etiqueta de identificação.
- Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- Se necessário, a linha de equalização potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do transmissor antes que o equipamento seja conectado.
- Um disjuntor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento, de acordo com a IEC/EN 61010.
- Os cabos devem ser adequadamente isolados, com a devida consideração à fonte de alimentação e à categoria de sobretensão.
- Os cabos de conexão devem oferecer estabilidade de temperatura adequada, com a devida consideração à temperatura ambiente.
- Somente opere o equipamento com as tampas fechadas.
- Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Solte a trava da tampa (se fornecida).
2. Desaparafuse a tampa.
3. Passe os cabos pelos prensa-cabos ou entradas para cabo.
4. Conecte os cabos.
5. 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 faces planas AF24/25 8 Nm (5.9 lbf ft) para o prensa-cabo M20.
6. Parafuse a tampa firmemente de volta ao compartimento de conexão.
7. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft)±0.2 Nm (0.15 lbf ft).

### 6.2.6 Esquema de ligação elétrica

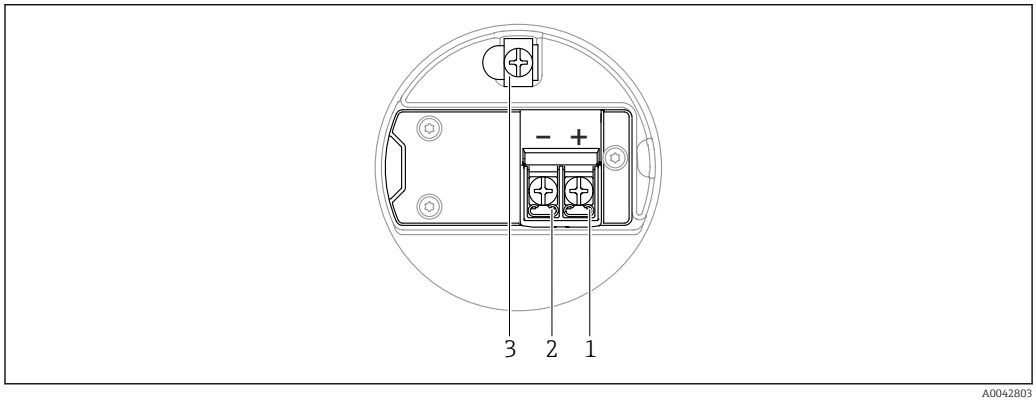
#### Invólucro de compartimento único




*4 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão*

*1 Terminal positivo*
*2 Terminal negativo*
*3 Terminal de aterramento interno*

#### invólucro de compartimento duplo




*5 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão*

*1 Terminal positivo*
*2 Terminal negativo*
*3 Terminal de aterramento interno*

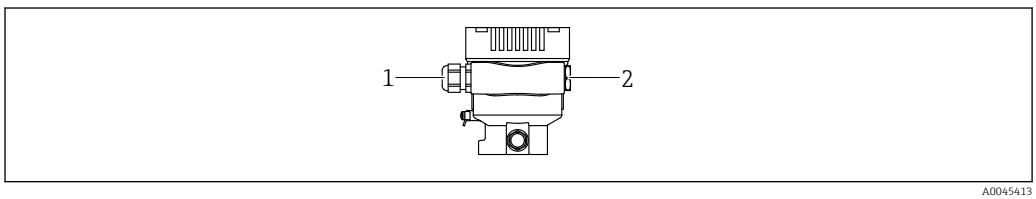
### 6.2.7 Entradas para cabos

O tipo de entrada de cabo depende da versão do equipamento solicitada.

Sempre direcione os cabos de conexão para baixo, para que a umidade não penetre no compartimento de conexão.

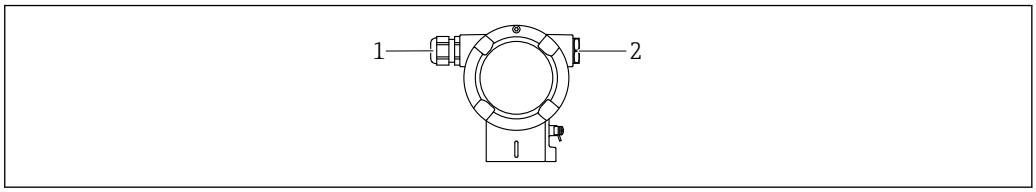
Se necessário, crie uma alça de gotejamento ou use uma tampa de proteção contra tempo.

#### Invólucro simples do compartimento




*1 Entrada para cabo*
*2 Conector cego*

**invólucro de compartimento duplo**



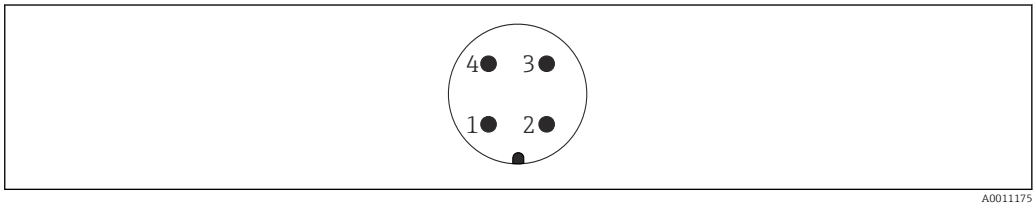

*1 Entrada para cabo*
*2 Conector cego*

### 6.2.8 Conectores do equipamento disponíveis

No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

**Equipamentos com conector M12**




*1 Sinal APL -*
*2 Sinal APL +*
*3 Blindagem*
*4 Não usado*

## 6.3 Garantia do grau de proteção

### 6.3.1 Entradas para cabos

- Prensa-cabos M20, plástico, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Prensa-cabos M20, latão niquelado, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Prensa-cabos M20, 316 L, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca G1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
  Se a rosca G1/2 for selecionada, o equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão e um adaptador G1/2 é incluído com a entrega, junto com a documentação correspondente
- Rosca NPT1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Conector falso para proteção para transporte: IP22, TIPO 2
- *Conector da válvula ISO4400 M16, IP65 TIPO 4X
- Conector M12
  Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67, NEMA tipo 4X
  Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

**Conector M12 : a instalação incorreta pode invalidar a classe de proteção IP!**

- O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e rosqueado com firmeza.
- O grau de proteção somente se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com a IP67, NEMA tipo 4X.
- As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

## 6.4 Verificação pós-conexão

Depois da ligação elétrica do equipamento, faça as seguintes verificações:

❑ A linha de adequação de potencial está conectada?

❑ O esquema de ligação elétrica está correto?

❑ As prensas-cabo e conectores falsos estão estanques?

❑ Os conectores de fieldbus estão devidamente protegidos?

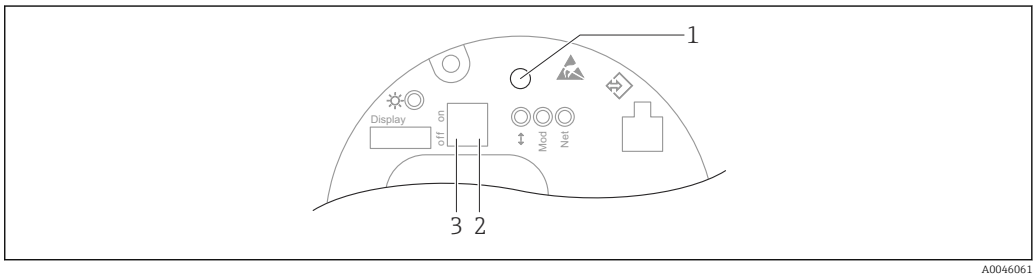
❑ As tampas estão presas com parafusos corretamente?

# 7 Opções de operação

## 7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através das teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica
- Operação via tecnologia sem fio Bluetooth® (com display Bluetooth opcional do equipamento) com o aplicativo SmartBlue ou FieldXpert, DeviceCare
- Através do servidor de rede
- PROFINET: Operação através de Fieldcare, DeviceCare, FDI Hosts (ex. PDM)

## 7.2 Teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica




A0046061

*1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero) e reset do equipamento*
*2 Minisseletora para configuração do endereço IP de serviço*
*3 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor*

A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

## 7.3 Estrutura e função do menu de operação

Aplicações mais elaboradas podem ser configuradas com as ferramentas FieldCare ou DeviceCare da Endress+Hauser e com o Bluetooth e o aplicativo SmartBlue.

É possível configurar aplicações mais elaboradas com o servidor web.

Os assistentes ajudam o usuário durante o comissionamento de várias aplicações. O usuário é guiado através das etapas individuais de configuração.

### 7.3.1 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário**Operador** e**Manutenção** (no estado conforme entregue) têm diferentes acessos de gravação para os parâmetros se foi definido um código de acesso específico para o equipamento. Esse código de acesso protege as configurações do equipamento contra acessos não autorizados.

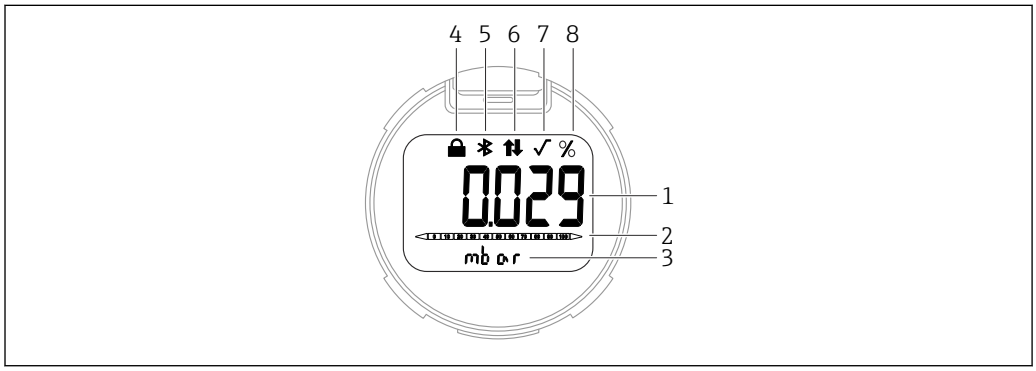
Se for inserido um código de acesso incorreto, o usuário mantém a função do usuário opção **Operador**.

# 7.4 do display local

## 7.4.1 Display do equipamento (opcional)

Funções:
- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação

Os displays do equipamento estão disponíveis com a opção adicional da tecnologia sem fio Bluetooth®.




6 *Display de segmentos*

1 *Valor medido (até 5 dígitos)*
2 *Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) (não para PROFINET em Ethernet-APL) ( (*
3 *Unidade do valor medido*
4 *Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)*
5 *Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)*
6 *Comunicação PROFINET em Ethernet-APL (o símbolo aparece se a comunicação PROFINET na Ethernet-APL estiver habilitada)*
7 *de raiz quadrada (aparece se o valor medido for emitido usando a extração de raiz quadrada) Não compatível com PROFINET em Ethernet-APL*
8 *Saída do valor medido em %*

## 7.4.2 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito
- Equipamento com display incluindo Bluetooth
- Smartphone ou tablet com Endress+Hauser aplicativo SmartBlue ou computador com DeviceCare da versão 1.07.05 ou FieldXpert SMT70

A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

As teclas de operação no display são bloqueadas quando o equipamento é conectado via Bluetooth.

Um símbolo Bluetooth piscante indica que uma conexão Bluetooth está disponível.

**Observe o seguinte**
Se o display Bluetooth for removido de um equipamento e instalado em outro:
- Todos os dados de login só são salvos no display Bluetooth e não no equipamento
- A senha alterada pelo usuário também é salva no display Bluetooth

### Operação através do aplicativo SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse propósito
- Para mais informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, consulte a Apple **App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (equipamentos Android)**
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial do equipamento

*7 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser*

Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin
2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
3. Troque a senha após fazer login pela primeira vez

**Observações sobre a senha e o código de reset**
- Se a senha definida pelo usuário for perdida, o acesso pode ser restaurado por um código de reset. O código para reset é o número de série do equipamento ao contrário. A senha original é válida novamente após inserir o código de reset.
- Além da senha, o código de reset também pode ser alterado.
- Se a senha definida pelo usuário for perdida, a senha não poderá mais ser redefinida por meio do aplicativo SmartBlue. Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser nesse caso.

## 7.5 Acesso ao menu de operação pelo navegador de internet

### 7.5.1 Escopo de função

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web. A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

### 7.5.2 Pré-requisitos

**Software do computador**

*Sistemas operacionais recomendados*

- Microsoft Windows 7 ou superior.
- Sistemas operacionais móveis:
  - iOS
  - Android

Microsoft Windows XP é compatível.

*Navegadores da web compatíveis*

- Microsoft Internet Explorer 8 ou superior
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari

**Configurações do computador**

*Direitos de usuário*

São necessários os respectivos direitos do usuário (por ex., direitos de administrador) para configurações TCP/IP e servidor proxy (para alterar o endereço IP, máscara de sub-rede etc.).

*Configurações do servidor proxy do navegador de internet*

A configuração do navegador de internet *O uso do servidor proxy para LAN* deve ser **desabilitada**.

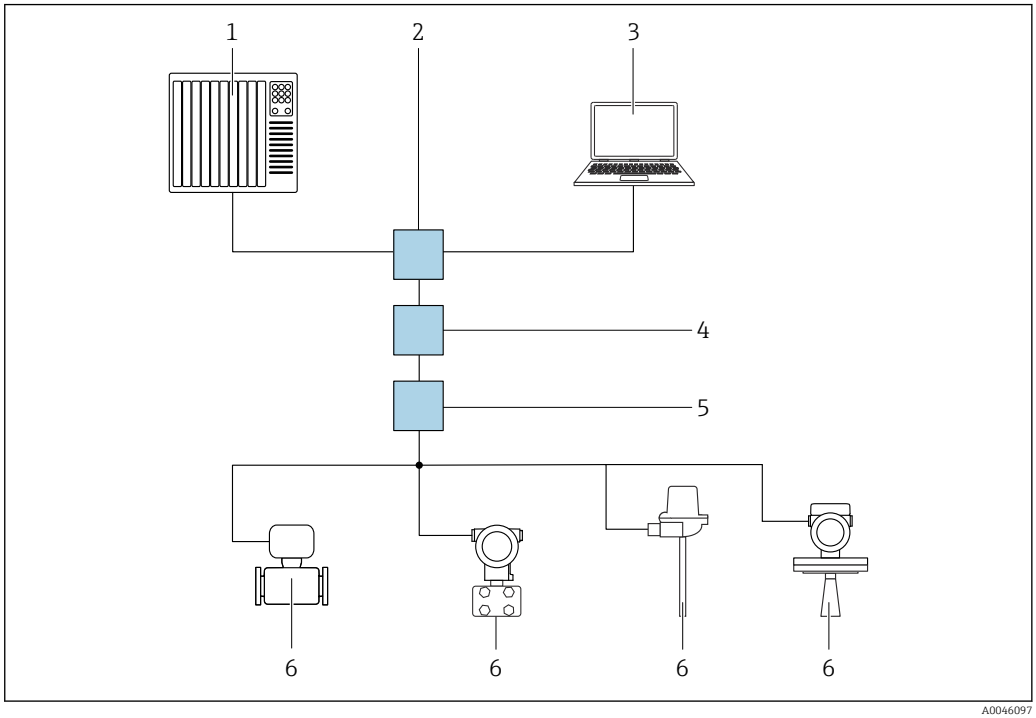
*JavaScript*

JavaScript deve estar habilitado.

Quando instalar uma nova versão de firmware: para habilitar a exibição correta de dados, apague a memória temporária (cachê) do navegador da web em **Opções de internet**.

### 7.5.3 Conexão do equipamento

**Através da rede PROFINET por Ethernet-APL**




*8 Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela*

*1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)*
*2 Switch de Ethernet*
*3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET*
*4 Switch de alimentação APL (opcional)*
*5 Switch de campo APL*
*6 Equipamento de campo APL*

Acesse o site através do computador na rede. É necessário saber o endereço IP do equipamento.

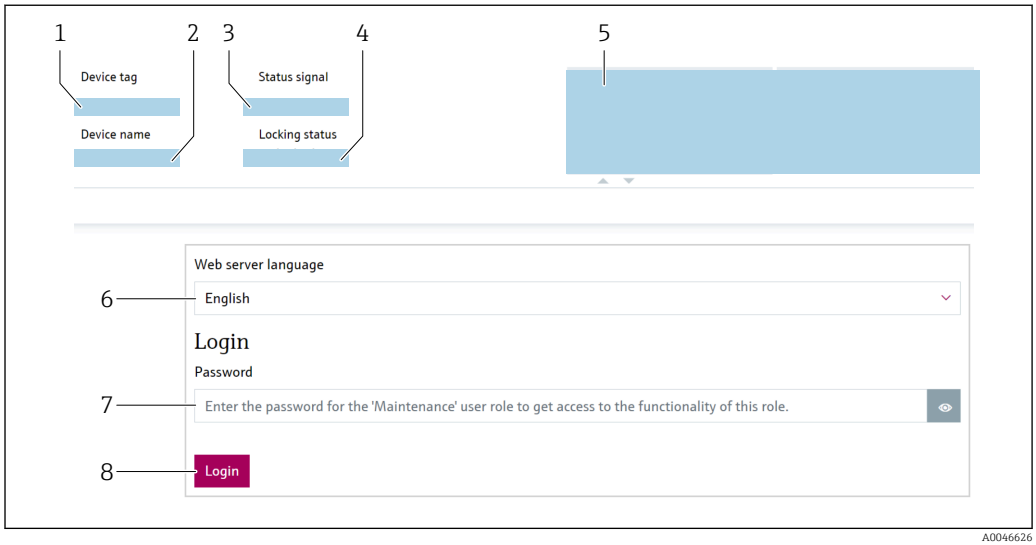
O endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de várias maneiras:
- Dynamic Configuration Protocol (DHCP), ajuste de fábrica
  O sistema de automação (ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.
- Endereçamento do software
  O endereço IP é inserido através do parâmetro de endereço IP.
- .Minisseletora para serviço
  O equipamento terá o endereço IP fixo 192.168.1.212.
  O endereço IP é adotado apenas depois da reinicialização.
  O endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão com a rede.

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DHCP). O sistema de automação (por ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.

**Inicie o navegador de rede e inicie a sessão**

1. Inicie o navegador de internet no computador.

2. Insira o endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212
   ↳ A página de login aparece.

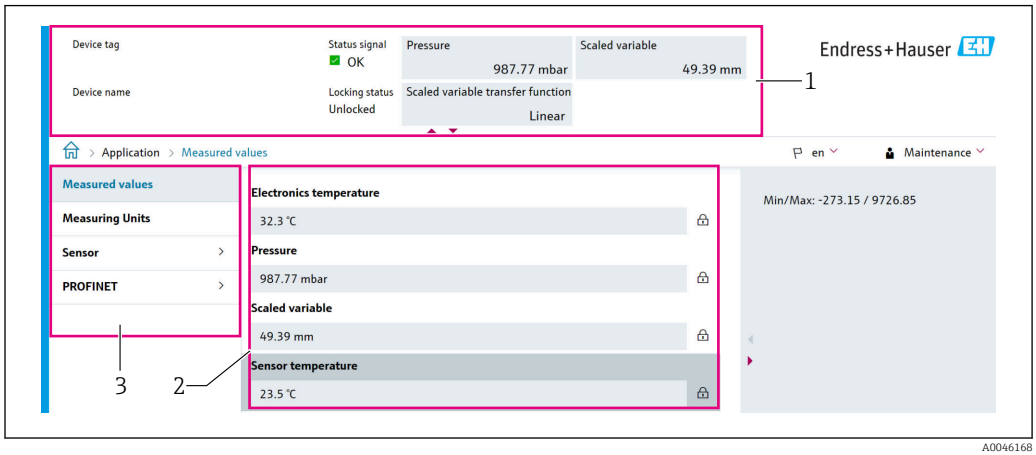



A0046626

1 *Tag do dispositivo*
2 *Nome do equipamento*
3 *Sinal de Status*
4 *Status de bloqueio*
5 *Valores de medição atuais*
6 *Selecione o idioma*
7 *Insira a parâmetro "Senha"*
8 *Login*

1. Selecione o parâmetro **Language** de preferência para o navegador de internet.
2. Insira a parâmetro **Senha**.
3. Confirme a entrada com Login.

## 7.5.4 Interface do usuário




A0046168

1 *Cabeçalho*
2 *Área de trabalho*
3 *Área de navegação*

### Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:
- Parâmetro **Tag do dispositivo**,
- Nome do equipamento
- Sinal de Status
- Status de bloqueio
- Valores de medição atuais

### Área de navegação

Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

### Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser executadas nessa área:
- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Acesso aos textos de ajuda

## 7.5.5 Desabilitar o servidor de internet

O servidor de rede do medidor pode ser ligado e desligado conforme necessário usando a parâmetro **Função Web Server**.

### Navegação

Menu "Sistema" → Conectividade → Interface

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

| Parâmetro | Descrição | Seleção |
|---|---|---|
| Função Web Server | Liga e desliga o web server, desliga o HTML. | ▪ Desabilitar<br>▪ Habilitar |

### Faixa de função do parâmetro "Função Web Server"

| Opção | Descrição |
|---|---|
| Desabilitar | ▪ O servidor web está totalmente desabilitado.<br>▪ A porta 80 está bloqueada. |
| Habilitar | ▪ A funcionalidade completa do servidor de rede está disponível.<br>▪ JavaScript é usado.<br>▪ A senha é transferida em um estado criptografado.<br>▪ Qualquer alteração na senha também é transferida em um estado criptografado. |

### Habilitar o servidor da web

Se o servidor da web estiver desabilitado, pode apenas ser reabilitado com a parâmetro **Função Web Server**, através das seguintes opções de operação:
- Através do display local
- Através da ferramenta de operação "FieldCare"
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare"

## 7.5.6 Desconexão

1. Selecione a entrada **Logout** na barra de funções.
   ↳ A página inicial com a caixa de login aparece.

2. Feche o navegador de internet.

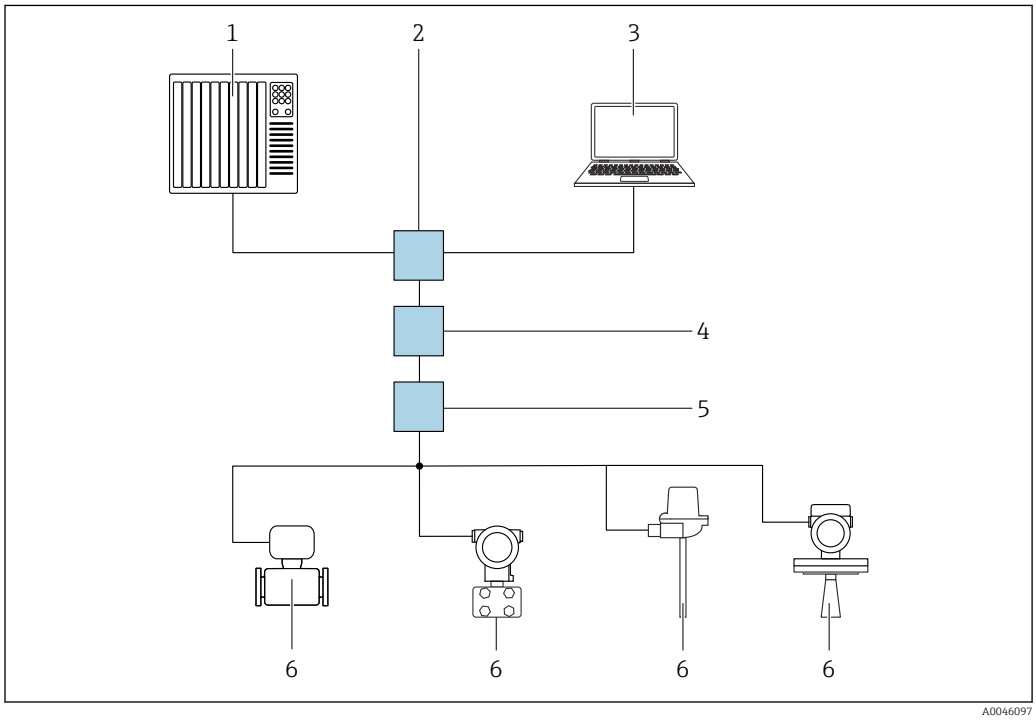
Uma vez estabelecida a comunicação com o servidor de rede através do endereço IP padrão 192.168.1.212, a minisseletora deve ser redefinida (de **ON** → **OFF**). Depois disso, o endereço IP configurado do equipamento está novamente ativo para comunicação de rede.

## 7.6 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu de operação nas ferramentas de operação é a mesma para a operação através do display local. No entanto, a faixa de funções é diferente.

### 7.6.1 Conexão da ferramenta de operação

**Através da rede PROFINET por Ethernet-APL**




9 *Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela*

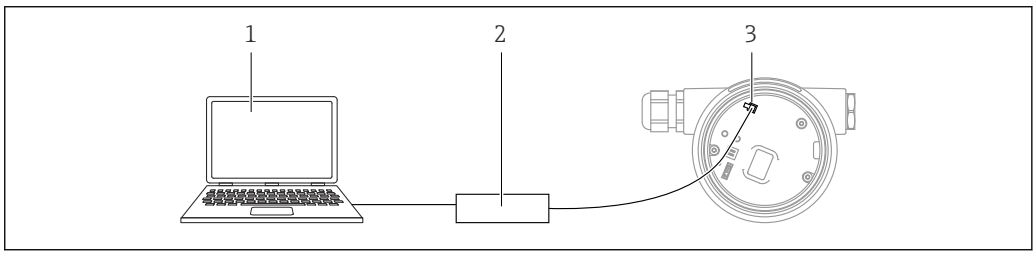
1 *Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)*
2 *Switch de Ethernet*
3 *Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET*
4 *Switch de alimentação APL (opcional)*
5 *Switch de campo APL*
6 *Equipamento de campo APL*

Acesse o site através do computador na rede. É necessário saber o endereço IP do equipamento.

O endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de várias maneiras:
- Dynamic Configuration Protocol (DHCP), ajuste de fábrica
  O sistema de automação (ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.
- Endereçamento do software
  O endereço IP é inserido através do parâmetro de endereço IP.
- .Minisseletora para serviço
  O equipamento terá o endereço IP fixo 192.168.1.212.
  O endereço IP é adotado apenas depois da reinicialização.
  O endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão com a rede.

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DHCP). O sistema de automação (por ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.

#### Interface de operação




*1 Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare*
*2 Commubox FXA291*
*3 Interface de serviço (CDI) do equipamento (= Endress+Hauser Interface de Dados Comuns)*

Para atualizar (flash) o firmware do equipamento, o equipamento deve ser energizado através dos terminais da fonte de alimentação.

### 7.6.2 DeviceCare

#### Faixa de funções

Ferramenta para conexão e configuração de equipamentos de campo da Endress+Hauser

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

Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S.

### 7.6.3 FieldCare

#### Faixa de funções

Ferramenta de gestão de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. FieldCare pode configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Ao usar as informações de status, o FieldCare também é um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição dos equipamentos.

O acesso acontece através de:
- Interface de operação CDI
- Comunicação PROFINET

Funções típicas:
- Configuração dos parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valores medidos (registrador de linhas) e do registro de eventos

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

## 7.7 HistoROM

Ao substituir a unidade eletrônica, os dados armazenados são transferidos ao reconectar o HistoROM. O equipamento não funciona sem o HistoROM.

O número de série do equipamento é salvo no HistoROM. O número de série dos componentes eletrônicos é salvo nos componentes eletrônicos.

# 8 Integração do sistema

## 8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

### 8.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

| | | |
|---|---|---|
| Versão do firmware | 01.01.zz | ▪ Na folha de rosto do manual<br>▪ Na etiqueta de identificação do transmissor<br>▪ Versão do firmware<br>Sistema → Informação → Versão do firmware |
| Data de lançamento da versão do firmware | 01.2022 | – |
| ID do fabricante | 0x11 | Guia do usuário → Comissionamento → ID do fabricante |
| Device ID | ID: A231 | Aplicação → PROFINET → Informação → Device ID<br>Na etiqueta de identificação do transmissor |
| Perfil 4 da ID do equipamento | B310 | Na etiqueta de identificação do transmissor |
| Versão do equipamento | 1 | Na etiqueta de identificação do transmissor |
| Versão PROFINET | 2.4x | – |
| Versão do perfil | 4.0x | |

### 8.1.2 Ferramentas de operação

O arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais está listado abaixo, juntamente com a informação sobre onde o arquivo pode ser adquirido.

| Ferramenta de operação através de Interface de operação (CDI) | Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD) |
|---|---|
| FieldCare | ▪ www.endress.com → Área de Downloads<br>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)<br>▪ DVD (contate a Endress+Hauser) |
| DeviceCare | ▪ www.endress.com → Área de Downloads<br>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)<br>▪ DVD (contate a Endress+Hauser) |
| SMT70 | Use a função atualizar do terminal portátil |
| Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management) | www.endress.com → Área de Downloads |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.endress.com → Área de Downloads |

## 8.2 Arquivo mestre do equipamento (GSD)

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o PROFINET por Ethernet-APL precisa de uma descrição dos parâmetros do equipamento, como dados de saída, dados de entrada, formato dos dados e volume de dados.

Esses dados estão disponíveis no arquivo mestre do equipamento (GSD) que é fornecido para o sistema de automação quando o sistema de comunicação é comissionado. Além disso, os mapas de bits do equipamento, que aparecem como ícones na estrutura da rede, também podem ser integrados.

O arquivo mestre do equipamento (GSD) está em formato XML e o arquivo é criado na linguagem de marcação de descrição GSDML.

Fazer download do arquivo mestre do equipamento (GSD)
- Através do servidor de internet: caminho do menu Sistema → Device drivers
- Via www.endress.com/download

### 8.2.1 Nome do arquivo mestre do equipamento (GSD)

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento:

GSDML-V2.42-EH_PMDXXB_APL_DELTABAR-20220214.xml

| | |
|---|---|
| **GSDML** | Linguagem de descrição |
| **V2.42** | Versão da especificação PROFINET |
| **EH** | Endress+Hauser |
| **-PMDXXB_APL_DELTABAR** | Família do instrumento |
| **20220214** | Data de emissão (ano, mês, dia) |
| **.xml** | Extensão do nome do arquivo (arquivo XML) |

# 8.3 Dados de transmissão cíclica

## 8.3.1 Visão geral dos módulos

O gráfico a seguir mostra quais módulos estão disponíveis para o equipamento para a troca cíclica de dados. A troca de dados cíclica é executada com um sistema de automação.

| Equipamento | | Direção Vazão de dados | Sistema de controle |
|---|---|---|---|
| Módulos | Slot | | |
| Entrada analógica (Pressão) | 1 | → | PROFINET |
| Entrada analógica (Variavel escalonar) | 20 | → | |
| Entrada analógica (Temp. do sensor) | 21 | → | |
| Entrada analógica (Pressão do sensor) | 22 | → | |
| Entrada analógica (Temperatura da eletrônica) | 23 | → | |
| Entrada analógica (Mediana do sinal de pressão) | 24 | → | |
| Entrada analógica (Ruído do sinal de pressão) | 25 | → | |
| Entrada binária (Heartbeat Technology) | 80 | → | |
| Entrada binária (SSD:Diagnostico estatistico do sensor) | 81 | → | |
| Saídas binárias (Heartbeat Technology) | 210 | ← | |

*BinaryInput Sensordiagnostics Slot 81*

| Bit | Função | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Pressão de alerta de processo | Pressão de alerta de processo detectado. |
| 1 | Alerta de processo variavel escalonada | Alerta de processo variavel escalonada detectado. |
| 2 | Alerta de temperatura de processo | Alerta de temperatura de processo detectado. |
| 3 | Baixo ruído de sinal detectado | Baixo ruído de sinal detectado |
| 4 | Alto ruído de sinal detectado | Alto ruído de sinal detectado |
| 5 | Minimo ruído de sinal detectado | Minimo ruído de sinal detectado |
| 6 | Sinal fora de range detectado | Sinal fora de range detectado |
| 7 | - | - |

## 8.3.2 Descrição dos módulos

A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do sistema de automação:
- Dados de entrada: são enviados do equipamento para o sistema de automação
- Dados de saída: são enviados do sistema de automação para o equipamento

### Módulo de entrada analógica

Transmissão das variáveis de entrada do equipamento para o sistema de automação:

Os módulos de entrada analógica transmitem ciclicamente as variáveis de entrada selecionadas, incluindo o status, do equipamento para o sistema de automação. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém informações de status referente à variável de entrada. O módulo de entrada analógica "Pressão" no Slot 1 está contido no PA PROFILE GSD de pressão. Os outros módulos de entrada analógica somente podem ser usados com o GSD do fabricante.

### Módulo de saída binária

O módulo de saída binária pode receber ciclicamente os valores de saída discretas a partir do sistema de automação. O equipamento implementa um tipo de 8 bits conforme descrito no PA PROFILE 4.0x. Deles, 1 é usado para sinalizar para o equipamento que a Verificação Heartbeat deve ser iniciada.

| Bit | Função | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Começar a verificação | Começar a verificação |
| 1...7 | - | - |

### Módulo de entrada binária

O módulo de entrada binária pode enviar ciclicamente os valores do equipamento para o sistema de automação. No equipamento, o status da verificação heartbeat é transmitido:

| Bit | Função | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Status<br>Não Feito | Verificação não executada |
| 1 | Status<br>Falha | Verificação falhou. Pelo menos um grupo de teste estava fora das especificações. |
| 2 | Status<br>Ocupado | Verificação em progresso |
| 3 | Status<br>Finalizado | Verificação executada |
| 4 | Resultado da verificação<br>Falha | Verificação falhou. Pelo menos um grupo de teste está fora das especificações. |
| 5 | Resultado da verificação<br>Passou | O equipamento passou na verificação. Todos os grupos de teste verificados atendem às especificações. |
| 6 | O resultado da verificação também é "Passou" se o resultado para um grupo individual de teste for "Falha" e o resultado para todos os outros grupos de teste for "Passou". | |
| 7 | Resultado da verificação<br>Não Feito | Verificação não executada |

## 8.3.3 Codificação de status

| Status | Codificação (hex) | Significado |
|---|---|---|
| BAD - Maintenance alarm | 0x24 | Nenhum valor medido disponível, pois, ocorreu um erro no equipamento. |
| BAD - Process related | 0x28 | Nenhum valor medido disponível, pois, as condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento. |
| BAD - Function check | 0x3C | Uma verificação de função está ativa (ex. limpeza ou calibração) |
| UNCERTAIN - Initial value | 0x4F | Um valor pré-definido é produzido até que um valor medido correto esteja disponível novamente ou que sejam realizadas medidas corretivas que mudem esse status. |
| UNCERTAIN - Maintenance demanded | 0x68 | Detectado desgaste. É necessário fazer manutenção em breve para garantir que o equipamento continue operacional.<br>O valor de medição pode ser inválido. O uso do valor de medição depende da aplicação. |
| UNCERTAIN - Process related | 0x78 | As condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento. Isso pode ter um impacto negativo na qualidade e precisão do valor medido.<br>O uso do valor de medição depende da aplicação. |

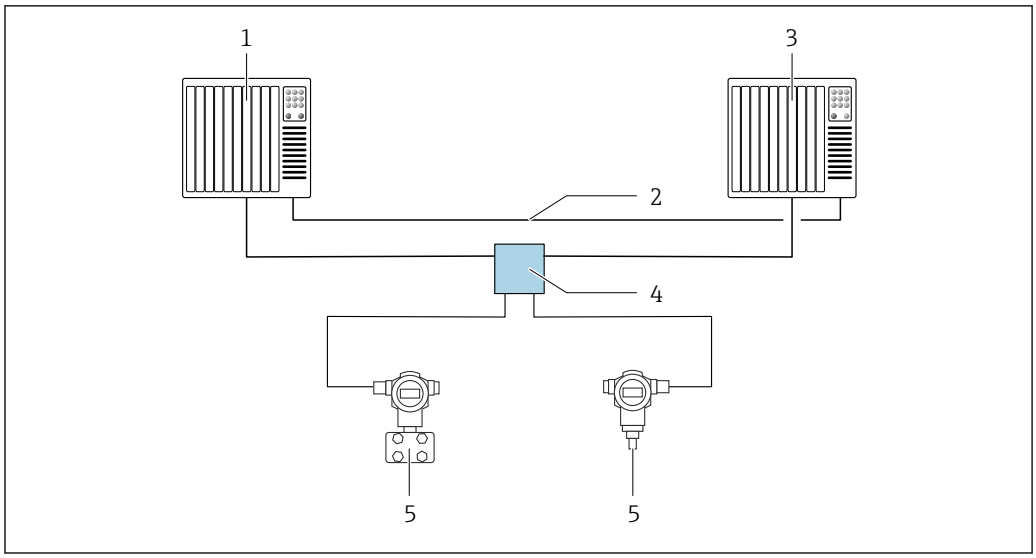
| Status | Codificação (hex) | Significado |
|---|---|---|
| GOOD - OK | 0x80 | Sem erro diagnosticado. |
| GOOD - Maintenance demanded | 0xA8 | O valor medido é válido.<br>É altamente aconselhável fazer a manutenção no equipamento em um futuro próximo. |
| GOOD - Function check | 0xBC | O valor medido é válido.<br>O equipamento executa uma verificação de função interna. A verificação de função não tem qualquer efeito perceptível no processo. |

### 8.3.4 Configuração de inicialização

| | |
|---|---|
| Configuração de inicialização (NSU) | O sistema de automação adota a configuração dos parâmetros mais importantes do equipamento.<br>▪ Gerência:<br>  ▪ Operação do display<br>  ▪ Função Web Server<br>  ▪ Ativação do Bluetooth<br>  ▪ Serviço CDI<br>▪ Unidades do sistema:<br>  ▪ Unidade de pressão<br>  ▪ Unidade de temperatura<br>  ▪ Unidade da escala variavél<br>▪ Processo:<br>  Amortecimento<br>▪ Atraso no alarme<br>▪ Configurações de diagnóstico<br>▪ Comportamento de diagnóstico para diversas informações de diagnóstico |

## 8.4 Redundância do sistema S2

Um layout redundante com dois sistemas de automação é necessário para processos que estejam em operação contínua. Caso um sistema falhe, um segundo sistema vai garantir a operação contínua e ininterrupta. O equipamento suporta a redundância do sistema S2 e consegue se comunicar simultaneamente com os dois sistemas de automação.




10 *Exemplo do layout de um sistema redundante (S2): topologia estrela*

1 *Sistema de automação 1*
2 *Sincronização dos sistemas de automação*
3 *Sistema de automação 2*
4 *Seletora de campo Ethernet-APL*
5 *Equipamento*

Todos os dispositivos na rede devem ser compatíveis com a redundância do sistema S2.

# 9 Comissionamento

## 9.1 Etapas preparatórias

A faixa de medição e a unidade na qual o valor medido é transmitido correspondem às especificações na etiqueta de identificação.

**ATENÇÃO**

**Pressão do processo abaixo ou acima do mínimo/máximo permitido!**
Risco de ferimentos se as peças explodirem! Avisos são exibidos se a pressão estiver muito alta.

- Se uma pressão menor do que a mínima pressão permitida ou maior do que a máxima pressão permitida estiver presente no equipamento, é emitida uma mensagem.
- Somente use o equipamento dentro dos limites da faixa de medição.

### 9.1.1 Estado conforme fornecido

Se não foi solicitada nenhuma configuração personalizada:

- Os valores de calibração são definidos pelo valor nominal definido da célula de medição
- Posição da minisseletora em desligado
- Se for solicitado Bluetooth, ele estará ativado

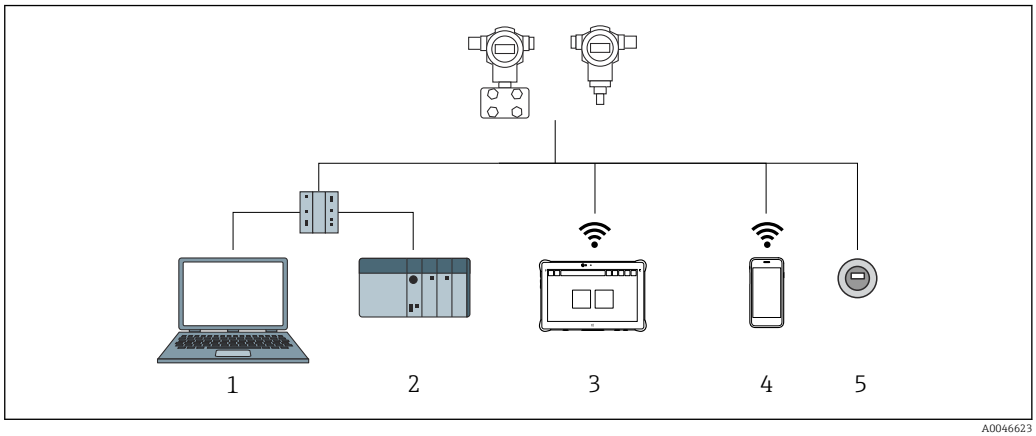
## 9.2 Verificação da função

Execute uma verificação da função antes de colocar o ponto de medição em operação:

- Checklist da "verificação pós-instalação" (consulte a seção "Instalação")
- Checklist da "verificação pós-conexão" (consulte a seção "Conexão elétrica")

## 9.3 Conexão através do FieldCare e DeviceCare

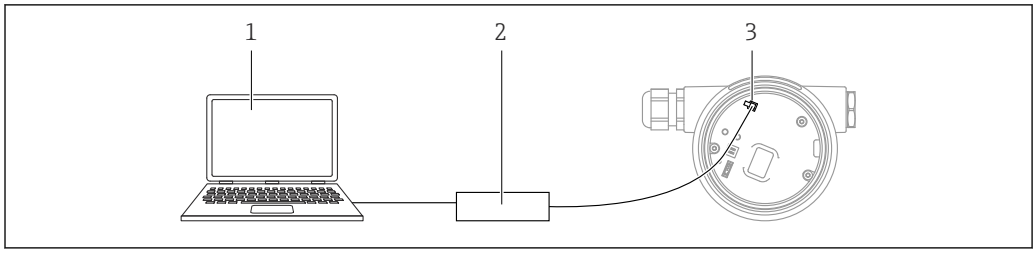
### 9.3.1 Através do protocolo PROFINET




11 *Opções para operação remota através do protocolo PROFINET*

1 *Computador com navegador de internet ou com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare)*
2 *Sistema de automação*
3 *Field Xpert SMT70*
4 *Terminal portátil móvel*
5 *Operação local através do módulo do display*

### 9.3.2 FieldCare/DeviceCare através da interface de operação (CDI)




1 *Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare*
2 *Commubox FXA291*
3 *Interface de serviço (CDI) do equipamento (= Endress+Hauser Interface de Dados Comuns)*

## 9.4 Configurações de hardware

### 9.4.1 Ativação do endereço IP padrão

**Ativação do endereço IP padrão usando a minisseletora**

O equipamento pode ser configurado para o endereço IP padrão 192.168.1.212 através das minisseletoras.

1. Posicione a minisseletora 2 na unidade eletrônica de **OFF** → **ON**.
2. Reconecte o equipamento à fonte de alimentação.
   ↳ O endereço IP padrão é usado uma vez que o equipamento é reiniciado.

## 9.5 Ajuste do nome do equipamento

Um ponto de medição pode ser identificado rapidamente dentro de uma fábrica com base na parâmetro **Tag do dispositivo** e parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET**. A parâmetro **Tag do dispositivo**, que é especificada de fábrica ou definida no momento do pedido, pode ser modificada no menu de operação.

### 9.5.1 Configuração da parâmetro "Tag do dispositivo" através do menu de operação

A parâmetro **Tag do dispositivo** pode ser adaptada através do menu de operação ou sistema de automação.

Sistema → Gerenciamento do dispositivo

### 9.5.2 Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do menu de operação

Aplicação → PROFINET → Configuração

### 9.5.3 Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do sistema de automação

O parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET** pode ser adaptado individualmente através do sistema de automação.

Ao atribuir o parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET** através do sistema de automação:

atribua o nome do equipamento em letras minúsculas.

## 9.6 Configuração dos parâmetros de comunicação através do software

- Endereço IP
- Subnet mask
- Default gateway

Sequência do menu: Sistema → Conectividade → Ethernet

## 9.7 Configuração do idioma de operação

### 9.7.1 Servidor de rede

*1 Configuração de idioma*

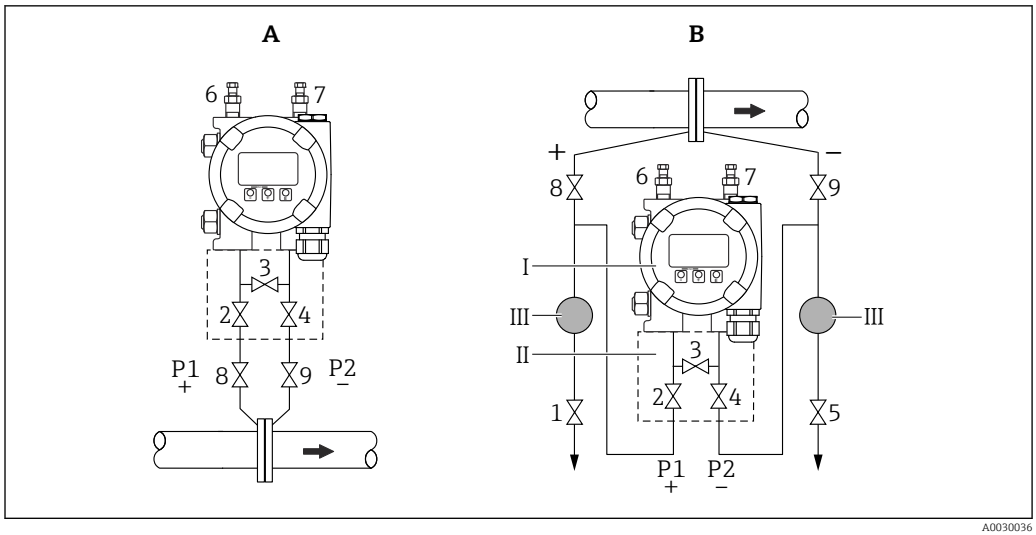
### 9.7.2 Ferramenta de operação

Consulte a descrição da ferramenta de operação relevante.

## 9.8 Configuração do equipamento

### 9.8.1 Medição eletrônica da pressão (ex. medição de vazão)

Antes de ajustar o equipamento, pode ser necessário limpar a tubulação e abastecê-la com o meio.




*A Instalação preferencial para gases*
*B Instalação preferencial para líquidos*
*I Equipamento*
*II Coletor de três válvulas*
*III Separador*
*1, 5 Válvulas de drenagem*
*2, 4 Válvulas de entrada*
*3 Válvula de equalização*
*6, 7 Válvulas de ventilação no equipamento*
*8, 9 Válvulas de desligamento*

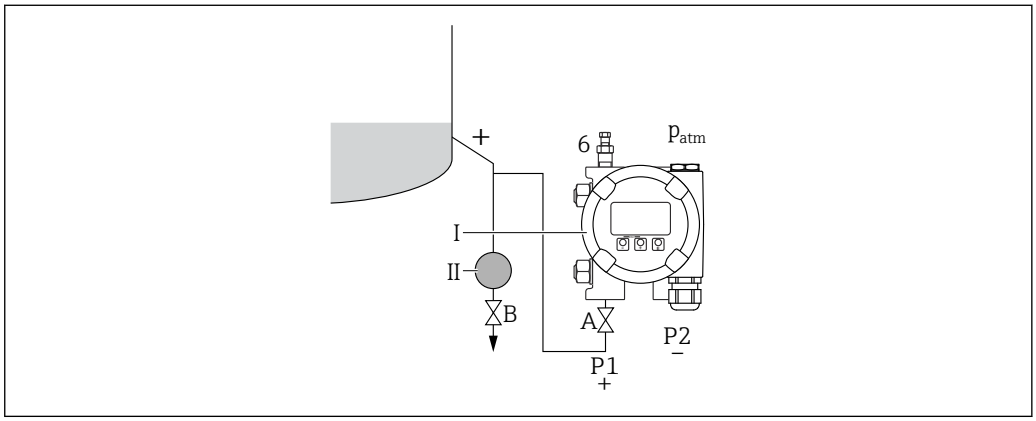
1. Feche o 3.
2. Abasteça o sistema de medição com o meio.
   ↳ Abra o A, B, 2, 4. O fluido escoa para dentro.
3. Ventile o equipamento.
   ↳ Líquidos: Abra 6 e 7 até que o sistema (tubulação, válvulas e flanges laterais) esteja completamente cheio com o meio.
   Gases: Abra 6 e 7 até que o sistema (tubulação, válvulas e flanges laterais) esteja completamente cheio com gás e livre de condensação.
   Feche 6 e 7.

Verifique o ajuste e repita, se necessário.

### 9.8.2 Medição de nível

**Abra o recipiente**

Antes de ajustar o equipamento, pode ser necessário limpar a tubulação e abastecê-la com o meio.



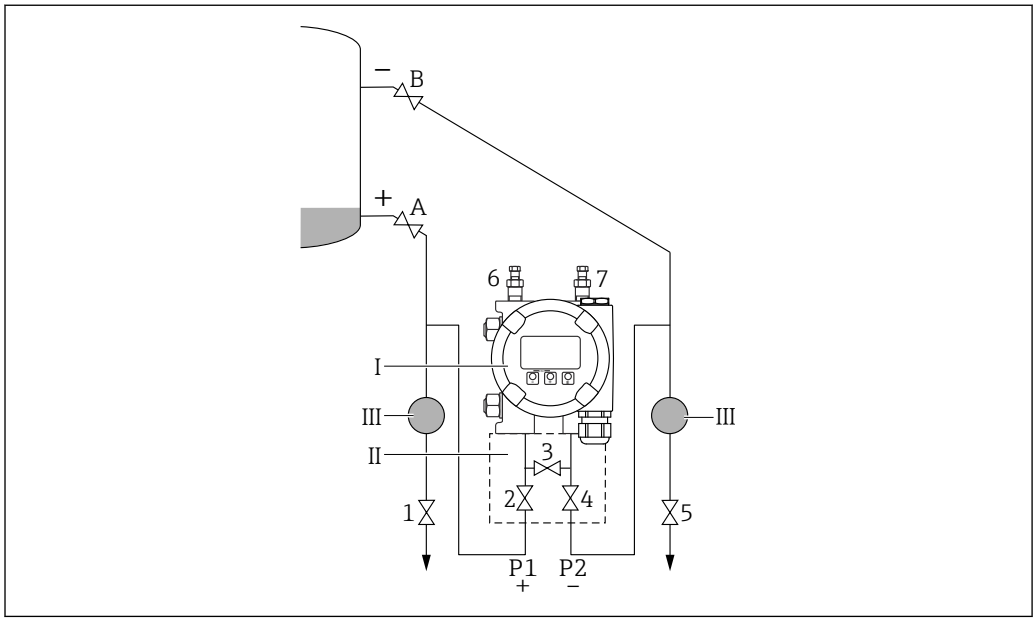

A0030038

*I Equipamento*
*II Separador*
*6 Válvula de ventilação no equipamento*
*A Válvula de desligamento*
*B Válvula de drenagem*

1. Encha o recipiente até acima do ponto de purga inferior.
2. Abasteça o sistema de medição com o meio.
   ↳ Abra A (válvula de desligamento).
3. Ventile o equipamento.
   ↳ Abra 6 até que o sistema (tubulação, válvula e flange lateral) esteja totalmente cheio com o meio.

### Recipiente fechado

Antes de ajustar o equipamento, pode ser necessário limpar a tubulação e abastecê-la com o meio.

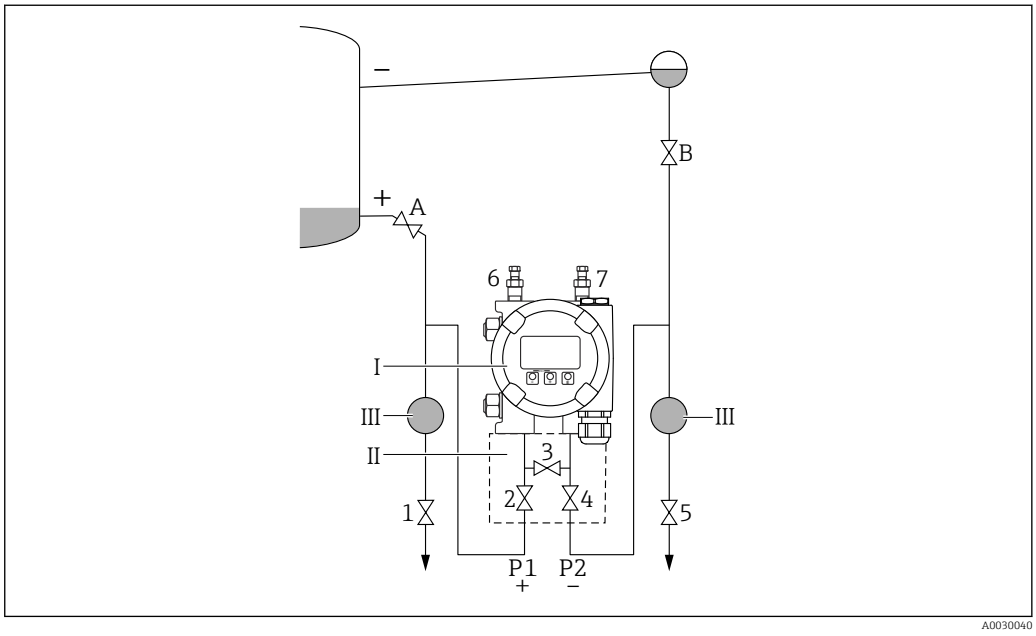



*I Equipamento*
*II Coletor de três válvulas*
*III Separador*
*1, 5 Válvulas de drenagem*
*2, 4 Válvulas de entrada*
*3 Válvula de equalização*
*6, 7 Válvulas de ventilação no equipamento*
*A, B Válvulas de desligamento*

1. Encha o recipiente até acima do ponto de purga inferior.
2. Abasteça o sistema de medição com o meio.
   ↳ Feche o 3 (separe o lado de alta pressão e o lado de baixa pressão).
   Abra A e B (válvulas de desligamento).
3. Ventile o lado de alta pressão ( esvazie o lado de baixa pressão se necessário).
   ↳ Abra o 2 e 4 (introduza o fluido no lado de alta pressão).
   Abra 6 até que o sistema (tubulação, válvula e flange lateral) esteja totalmente cheio com o meio.
   Abra 7 até que o sistema (tubulação, válvula e flange lateral) esteja totalmente vazio.

**Recipiente fechado com vapor sobreposto**

Antes de ajustar o equipamento, pode ser necessário limpar a tubulação e abastecê-la com o meio.




*I Equipamento*
*II Coletor de três válvulas*
*III Separador*
*1, 5 Válvulas de drenagem*
*2, 4 Válvulas de entrada*
*3 Válvula de equalização*
*6, 7 Válvulas de ventilação no equipamento*
*A, B Válvulas de desligamento*

1. Encha o recipiente até acima do ponto de purga inferior.
2. Abasteça o sistema de medição com o meio.
   ↳ Abra A e B (válvulas de desligamento).
   Encha a tubulação de pressão negativa até a altura do purgador de condensado.
3. Ventile o equipamento.
   ↳ Abra o 2 e 4 (introduza o fluido).
   Abra 6 e 7 até que o sistema (tubulação, válvula e flange lateral) esteja totalmente cheio com o meio.

## 9.8.3 Comissionamento com teclas na unidade eletrônica

As funções seguintes são possíveis através das teclas na unidade elétrica:
- Ajuste de posição (correção do ponto zero)
  A orientação do equipamento pode causar um desvio da pressão
  Esse desvio da pressão pode ser corrigido por um ajuste de posição
- Reset do equipamento

**Executar ajuste de posição**

1. O equipamento está instalado na posição necessária e nenhuma pressão é aplicada.
2. Pressione "Zero" por pelo menos 3 s.
3. Quando o LED pisca duas vezes, a pressão presente foi aceita para o ajuste da posição.

**Reset do equipamento**

▶ Pressione e segure a tecla "Zero" por pelo menos 12 segundos.

### 9.8.4 Comissionamento através do assistente de comissionamento

No servidor de rede, no SmartBlue e no display, o assistente **Comissionamento** está disponível para orientar o usuário através das etapas do comissionamento inicial.

1. Conecte o equipamento ao servidor web.
2. Abra o equipamento no servidor web.
   ↳ É exibido o painel (página inicial) do equipamento:
3. Em menu **Guia do usuário**, clique em assistente **Comissionamento** para abrir o assistente.
4. Insira o valor apropriado em cada parâmetro ou selecione a opção apropriada. Esses valores são gravados diretamente no equipamento.
5. Clique em "Next" para ir até a próxima página.
6. Depois que todas as páginas forem preenchidas, clique em "End" para fechar o assistente **Comissionamento**.

Se o assistente **Comissionamento** for cancelado antes que todos os parâmetros necessários sejam configurados, o equipamento pode ficar em um estado indefinido. Nessas situações, recomendamos fazer o reset do equipamento com as configurações padrões de fábrica.

**Exemplo: emissão do valor de vazão na saída de corrente**

No seguinte exemplo, o valor da vazão deve ser medido e emitido na saída em corrente.

- Execute um ajuste de posição se necessário
- Emita o sinal de vazão 0 para 100 $m^3$/h como um valor de 4 a 20 mA
  100 $m^3$/h corresponde a 30 mbar (0.435 psi)

Sequência do menu: Guia do usuário → Comissionamento

- Em parâmetro **Atribuir PV**, selecione opção **Variavel escalonar**
- Em parâmetro **Unidade de pressão** e parâmetro **Unidade da escala variavél**, selecione a unidade desejada
- Em parâmetro **Função transferência saida de corrente**, selecione opção **Raiz**
- parâmetro **Valor de pressão 1** / parâmetro **Val da variável escalonar 1**
  Insira 0 mbar (0 psi) / 0 $m^3$/h
- parâmetro **Valor de pressão 2** / parâmetro **Val da variável escalonar 2**
  Insira 30 mbar (0.435 psi) / 100 $m^3$/h

Proceda do seguinte modo se não for necessário exibir a vazão como um valor medido e somente uma extração de raiz quadrada deve ser emitida.

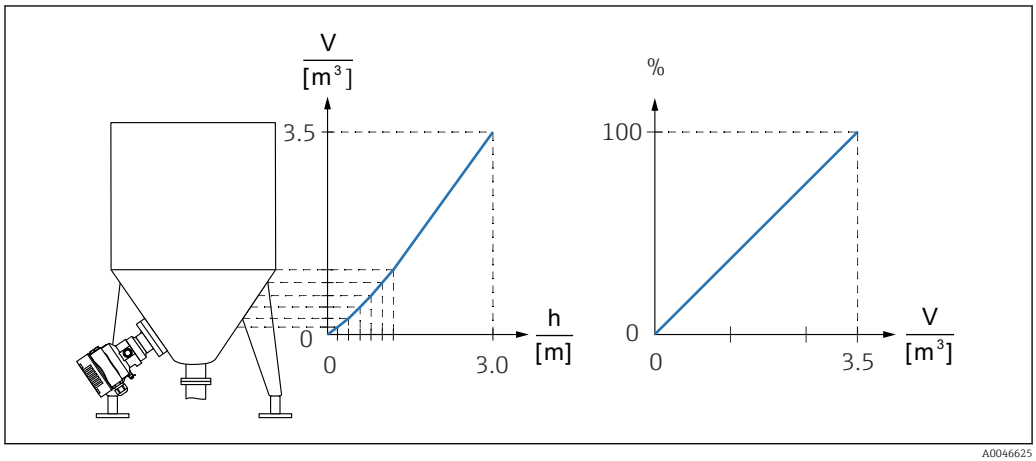
Sequência do menu: Guia do usuário → Comissionamento

- Em parâmetro **Atribuir PV**, selecione opção **Pressão**
- Em parâmetro **Função transferência saida de corrente**, selecione opção **Raiz**
- Em parâmetro **Valor inferior da faixa saída**, insira 0 mbar (0 psi)
- Em parâmetro **Valor superior da faixa saída**, insira 30 mbar (0.435 psi)

### 9.8.5 Linearização

No seguinte exemplo, o volume em um tanque com uma saída cônica deve ser medido em $m^3$.

Pré-requisitos:
- Pontos para tabela de linearização são conhecidos
- A calibração de nível é realizada
- A característica de linearização deve aumentar ou diminuir continuamente




1. A variável dimensionada é comunicada através do PROFINET no módulo "Variável dimensionada na entrada analógica" no slot 20 (0x1000). Para usar um valor linearizado, use o módulo "Variável dimensionada na entrada analógica".
2. A tabela de linearização pode ser aberta através da parâmetro **Go to linearization table** opção **Tabela**.
   ↳ Sequência do menu: Aplicação → Sensor → Variavel escalonar → Função transf de variável escalonar
3. Insira os valores da tabela desejados.
4. A tabela é ativada depois que forem inseridos todos os pontos na tabela.
5. Ative a tabela usando parâmetro **Ativar tabela**.

Resultado:

O valor medido após a linearização é exibido.

- A mensagem de erro F435 "Linearização" e a corrente de alarme aparecem enquanto a tabela estiver sendo registrada e até que a tabela seja ativada
- O valor 0% é definido pelo menor ponto da tabela
  O valor 100% é definido pelo maior ponto da tabela

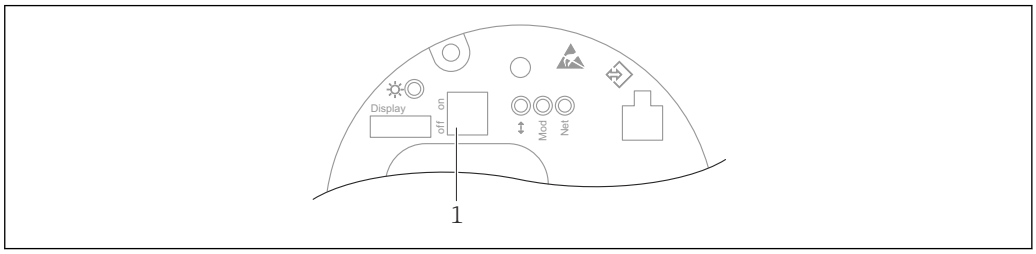
## 9.9 Submenu "Simulação"

Com a submenu **Simulação**, é possível simular pressão e eventos de diagnóstico.

Sequência do menu: Diagnóstico → Simulação

## 9.10 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

### 9.10.1 Bloqueio ou desbloqueio do hardware




*1 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor*

A minisseletora 1 na unidade eletrônica é usada para bloquear ou desbloquear a operação.

Se a operação for bloqueada através da minisseletora, ela somente poderá ser desbloqueada novamente através da minisseletora.

Se a operação for bloqueada através do menu de operação, ela somente poderá ser desbloqueada novamente através do menu de operação.

Se a operação for bloqueada através da minisseletora, o símbolo aparece no display local.

### 9.10.2 Bloqueio/desbloqueio do software

Se a operação for bloqueada por meio da minisseletora, você só pode desbloquear novamente a operação por meio da minisseletora.

**Bloqueio através de senha no display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / servidor de rede**

O acesso à configuração de parâmetros do equipamento pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Quando o equipamento é enviado da fábrica, a função do usuário está definida como opção **Manutenção**. O equipamento pode ser totalmente configurado com a função do usuário opção **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. A opção **Manutenção** muda para opção **Operador** como resultado deste bloqueio. A configuração pode ser acessada inserindo a senha.

A senha é definida em:

Menu **Sistema** submenu **Gerenciamento de usuário**

A função do usuário é alterada de opção **Manutenção** para opção **Operador** em:

Sistema → Gerenciamento de usuário

**Desabilitar o bloqueio através do display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / servidor de rede**

Depois de inserir a senha, você pode habilitar a configuração de parâmetros do equipamento com a função opção **Operador** com a senha. A função do usuário muda então para opção **Manutenção**.

Se necessário, a senha pode ser excluída em submenu **Gerenciamento de usuário**: Sistema → Gerenciamento de usuário

# 10 Operação

## 10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

Exibição de proteção contra gravação ativa:
- Noparâmetro **Status de bloqueio**
  Sequência do menu do display local: no topo do nível de operação
  Sequência do menu da ferramenta de operação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo
- Na ferramenta de operação (FieldCare/DeviceCare) no cabeçalho do DTM
- No servidor de rede no cabeçalho DTM

## 10.2 Leitura dos valores medidos

Muitos valores medidos podem ser lidos no cabeçalho do servidor de rede.

Todos os valores medidos podem ser lidos usando o submenu **Valor medido**.

**Navegação**
Menu "Aplicação" → Valores medidos

## 10.3 Adaptação do equipamento às condições de processo

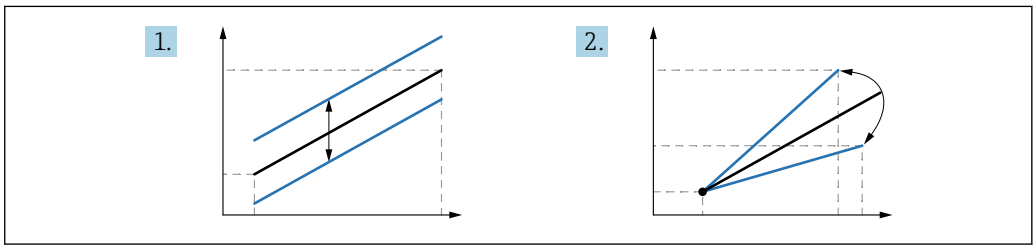
As seguintes opções estão disponíveis para isso:
- Configurações básicas usando o menu **Guia do usuário**
- Configurações avançadas usando o menu **Diagnóstico**, menu **Aplicação** e menu **Sistema**

### 10.3.1 Calibração do sensor [1].

No decorrer de seu ciclo de vida, as células de medição de pressão **podem** desviar, ou derivar, [2] da curva característica de pressão original. Esse desvio depende das condições de operação e pode ser corrigido em submenu **Calibração do sensor**.

Defina o valor do deslocamento do ponto zero para 0.00 antes da Calibração do sensor.
Aplicação → Sensor → Calibração do sensor → Compensação de ajuste de zero

1. Aplique o menor valor da pressão (valor medido com referência de pressão) ao equipamento. Insira esse valor de pressão em parâmetro **Ajuste inferior do sensor**.
Aplicação → Sensor → Calibração do sensor → Ajuste inferior do sensor
   ↳ O valor inserido causa um deslocamento paralelo da curva característica de pressão em relação à Calibração do sensor atual.
2. Aplique o maior valor da pressão (valor medido com referência de pressão) ao equipamento. Insira esse valor de pressão em parâmetro **Ajuste superior do sensor**.
Aplicação → Sensor → Calibração do sensor → Ajuste superior do sensor
   ↳ O valor inserido causa uma mudança na inclinação da curva da Calibração do sensor atual.



A0052045

A precisão da referência de pressão determina a precisão do equipamento. A referência de pressão deve ser mais precisa que o equipamento.

1) Não é possível através da operação do display
2) Desvios causados por favores físicos são chamados também de "deriva do sensor".

# 11 Diagnóstico e localização de falhas

## 11.1 Localização de falhas gerais

### 11.1.1 Falhas gerais

**O equipamento não está respondendo**
- Possível causa: a fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação
  Ação corretiva: aplique a tensão correta
- Possível causa: a polaridade da fonte de alimentação está errada
  Ação corretiva: corrija a polaridade
- Possível causa: os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.
  Ação corretiva: verifique o contato elétrico entre os cabos e corrija se necessário
- Possível causa: Resistência da carga muito alta
  Ação corretiva: Aumente a tensão de alimentação para alcançar a tensão mínima do terminal

**Não há valores visíveis no display**
- Possível causa: o conector do cabo do display não está conectado corretamente
  Ação corretiva: conecte o conector corretamente
- Possível causa: display com falha
  Ação corretiva: substitua o display

**Não é possível operar o display**
Possível causa: A operação está desabilitada por questões de segurança

**Servidor de rede não disponível**
Possível causa: O servidor de rede está desabilitado por questões de segurança

**A comunicação através da interface CDI não está funcionando**
- Possível causa: configuração errada da porta COM no computador
  Ação corretiva: verifique a configuração da porta COM no computador e altere-a se necessário
- Interface CDI não disponível
  Possível causa: a interface CDI está desabilitado por questões de segurança.

### 11.1.2 Erro - operação do SmartBlue

A operação via SmartBlue só é possível em equipamentos que tenham um display com Bluetooth (disponível como opcional).

**O equipamento não está visível na lista atualizada**
- Possível causa: a fonte de alimentação está muito baixa
  Ação corretiva: Aumente a fonte de alimentação.
- Possível causa: Sem conexão Bluetooth disponível
  Ação corretiva: habilite o Bluetooth no equipamento de campo através do display ou ferramenta de software e/ou no smartphone/tablet
- Possível cause: sinal Bluetooth fora de alcance
  Ação corretiva: reduza a distância entre o equipamento de campo e smartphone/tablet
  A conexão tem uma faixa de até 25 m (82 ft)
- Possível causa: O geoposicionamento não está habilitado em equipamentos Android ou não é permitido para o aplicativo SmartBlue.
  Ação corretiva: Habilitar/permitir o serviço de posicionamento no equipamento Android para o aplicativo SmartBlue

**O equipamento aparece na lista ativa mas a conexão não pode ser estabelecida**
- Possível causa: O equipamento já está conectado a outro smartphone/tablet via Bluetooth.
  Apenas uma conexão ponto a ponto é permitida
  Ação corretiva: desconecte o equipamento do smartphone/tablet
- Possível causa: usuário e senha incorretos
  Ação corretiva: o usuário padrão é "admin" e a senha é o número de série do equipamento indicado na etiqueta de identificação do equipamento (apenas se a senha não foi modificada pelo usuário anteriormente)
  Se a senha tiver sido esquecida:

**A conexão através do aplicativo SmartBlue não é possível**
- Possível causa: Introdução de senha incorreta
  Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: Senha esquecida
  Correção:

**Nenhuma comunicação com o equipamento através do SmartBlue**
- Possível causa: a fonte de alimentação está muito baixa
  Ação corretiva: Aumente a fonte de alimentação.
- Possível causa: Sem conexão Bluetooth disponível
  Ação corretiva: Habilite a função Bluetooth no smartphone, tablet e equipamento
- Possível causa: o equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet
  Ação corretiva: desconecte o equipamento do outro smartphone/tablet
- Condições ambientes (ex. paredes/tanques) que atrapalham a conexão Bluetooth
  Ação corretiva: Estabeleça uma linha de visão direta para a conexão
- O display não tem Bluetooth

**O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue**
- Possível causa: Introdução de senha incorreta
  Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: Senha esquecida
  Correção:
- Possível causa: opção **Operador** não tem autorização
  Ação corretiva: Altere para opção **Manutenção**

### 11.1.3 Ação corretiva

Tome as seguintes medidas se uma mensagem de erro for exibida:
- Verifique o cabo/fonte de alimentação.
- Verifique a plausibilidade do valor da pressão.
- Reinicie o equipamento.
- Execute uma redefinição (pode ser necessário reconfigurar o equipamento).

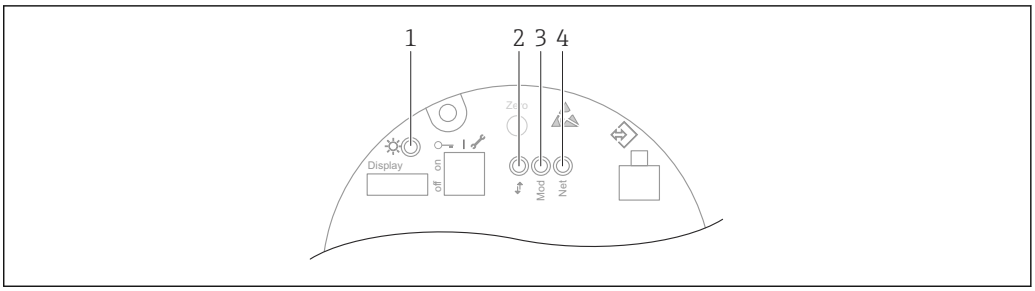
Se essas medidas não resolverem o problema, entre em contato com seu escritório Endress +Hauser.

### 11.1.4 Testes adicionais

Caso não seja possível identificar uma causa clara do erro ou se a fonte do problema puder ser tanto o equipamento quanto a aplicação, os seguintes testes adicionais podem ser realizados:

1. Verifique o valor de pressão digital (display, PROFINET , etc.).
2. Verifique se o equipamento em questão está funcionando corretamente. Substitua o equipamento se o valor digital não corresponder ao valor de pressão esperado.
3. Ligue a simulação e verifique o valor medido na entrada analógica de Pressão, Slot 1/ Subslot 1. Substitua os componentes eletrônicos principais se o valor exibido não corresponder ao valor simulado.

## 11.2 Informações de diagnóstico através de LED




A0046179

| Item | LED | Significado |
|---|---|---|
| 1 | Desligado | Sem alimentação |
| | LED pisca em verde | ▪ Comissionamento do equipamento até que o valor medido esteja disponível<br>▪ Redefinição do equipamento em todas as interfaces do cliente |
| | LED permanentemente aceso em verde | Tudo OK |
| | LED apagado rapidamente | Operação da tecla |
| 2 | Desligado | Não há eletricidade ou link Ethernet |
| | LED permanentemente aceso em amarelo | Conexão estabelecida |
| | LED piscando em amarelo | ▪ Após toda solicitação de dados do host: DESLIGADO/ LIGADO<br>▪ Autodiagnóstico durante a inicialização [1)] |
| 3 | Desligado | Sem alimentação |
| | LED permanentemente aceso em verde | Tudo OK |
| | LED pisca em vermelho | Diagnóstico do tipo "Aviso" ativo |
| | LED permanentemente aceso em vermelho | Diagnóstico do tipo "Alarme" ativo |
| | LED pisca em verde e vermelho, alternadamente | Autoteste durante a inicialização [2)] |
| 4 | Desligado | Não há alimentação ou endereço IP indisponível |
| | LED pisca em verde | O endereço IP está configurado, mas a conexão não foi estabelecida |
| | LED permanentemente aceso em verde | ▪ Profinet: O equipamento possui pelo menos uma relação de aplicação IO estabelecida<br>▪ CIP: Um endereço IP está configurado, pelo menos uma conexão CIP (qualquer classe de transporte) é estabelecida e ocorreu o tempo limite de conexão Exclusive Owner |
| | LED pisca em vermelho | Erro de comunicação entre o equipamento e o controlador |
| | LED permanentemente aceso em vermelho | CIP: Duplicar IP |
| | LED pisca em verde e vermelho, alternadamente | Autodiagnóstico durante a inicialização [2)] |

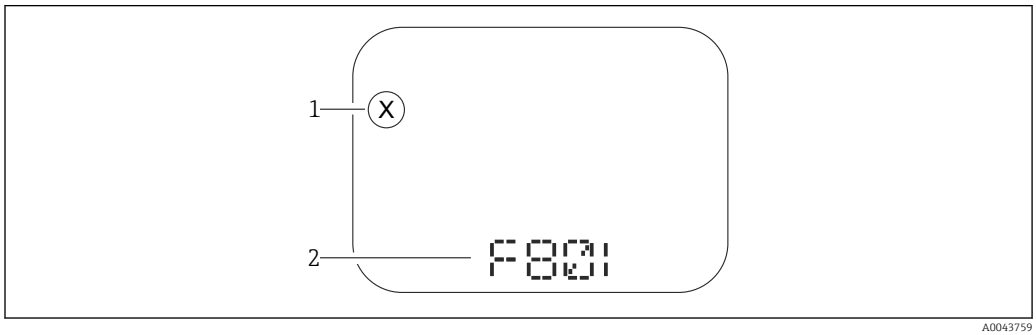
1) O LED acende em amarelo por 0,25 segundos, apaga e continua nesse estado até que o teste de energização seja concluído.
2) O LED fica aceso em verde por 0,25 segundos, fica vermelho por 0,25 segundos, desliga e permanece nesse estado até que o teste de alimentação seja concluído.

## 11.3 Formação de diagnóstico no display local

### 11.3.1 Mensagem de diagnóstico

**Exibição do valor medido e mensagem de diagnóstico em caso de falha**

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do equipamento são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternando com a unidade.




*1 Sinal de status*
*2 Símbolo de status com evento de diagnóstico*

**Sinais de status**

*F*

**Opção "Falha (F)"**
Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.

*C*

**Opção "Function check (C)"**
O equipamento está no modo de serviço (por ex. durante uma simulação).

*S*

**Opção "Fora de especificação (S)"**
O equipamento é operado:
- Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)
- Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora do span configurado)

*M*

**Opção "Necessário Manutenção (M)"**
Manutenção necessária. O valor medido continua válido.

## 11.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede

### 11.4.1 Opções de diagnóstico

Todo erro detectado pelo equipamento é exibido no cabeçalho do navegador de rede depois que o usuário fazer o login.

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

### Sinais de status

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

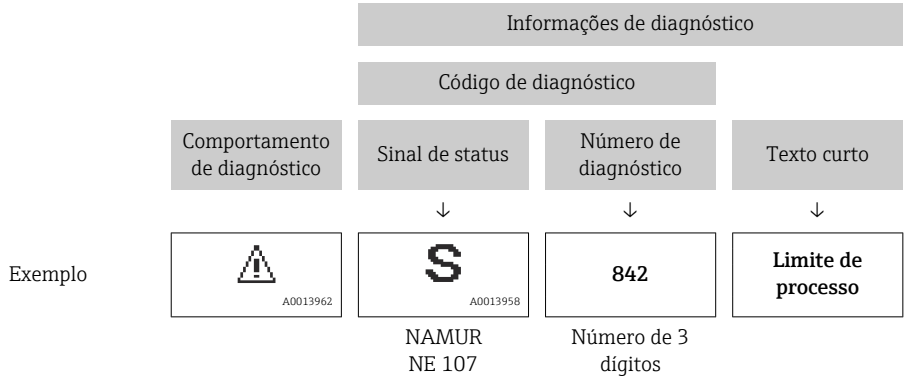
| Símbolo | Significado |
|---|---|
| | **Falha**<br>Ocorreu um erro no equipamento<br>O valor medido não é mais válido |
| | **Verificação da função**<br>O equipamento está no modo de serviço, ex. durante um simulação |
| | **Fora da especificação**<br>O equipamento está sendo operado fora dos limites de especificação técnica, ex. fora da faixa de temperatura do processo |
| | **Manutenção necessária**<br>A manutenção é necessária<br>O valor medido permanece válido |

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

### Informações de diagnóstico

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

Equipamentos com um display:




## 11.4.2 Recorrendo a medidas corretivas

São fornecidas medidas corretivas para cada evento de diagnóstico a fim de garantir que os problemas possam ser corrigidos rapidamente. Estas medidas são exibidas em vermelho, juntamento com o evento de diagnóstico e a respectivas informações de diagnóstico.

# 11.5 Lista de diagnósticos

Todas as mensagens de diagnóstico que estão na fila no momento podem ser exibidas em submenu **Lista de diagnóstico**.

**Caminho de navegação**
Diagnóstico → Lista de diagnóstico

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|---|---|---|---|---|
| **Diagnóstico do sensor** | | | | |
| 062 | Conexão do sensor danificada | Verifique a conexão do sensor | F | Alarm |
| 081 | Falha na inicialização do sensor | 1. Reiniciar aparelho<br>2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 100 | Erro no sensor | 1. Reinicie o equipamento<br>2. Entre em contato com Endress+Hauser | F | Alarm |
| 101 | Temp. do sensor | 1. Verifique a temperatura do processo<br>2. Verifique a temperatura ambiente | F | Alarm |
| 102 | Erro de sensor incompatível | 1. Reiniciar aparelho<br>2. Contactar suporte | F | Alarm |
| **Diagnóstico dos componentes eletrônicos** | | | | |
| 232 | Relógio de tempo real defeituoso | Substitua a eletrônica principal | M | Warning |
| 242 | Firmware incompatível | 1. Verificar software<br>2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal | F | Alarm |
| 252 | Módulo incompatível | 1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado<br>2. Substituir módulo eletrônico | F | Alarm |
| 263 | Incompatibilidade detectada | Verifique o módulo eletrônico | M | Warning |
| 270 | Eletrônica Principal defeituosa | Substitua a eletrônica principal | F | Alarm |
| 272 | Falha de eletrônica Principal | 1. Reiniciar aparelho<br>2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 273 | Eletrônica Principal defeituosa | Substitua a eletrônica principal | F | Alarm |
| 282 | Armazenamento de dados inconsistente | Reiniciar o dispositivo | F | Alarm |
| 283 | Conteúdo da memória inconsistente | 1. Reiniciar aparelho<br>2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 287 | Conteúdo da memória inconsistente | 1. Reiniciar aparelho<br>2. Contactar suporte | M | Warning |
| 331 | Update de firmware falhou | 1. Atualizar firmware do medidor<br>2. Reiniciar o medidor | M | Warning |
| 332 | Falha de escrita no HistoROM | 1. Substitua placa de interface do usuário<br>2. Ex d/XP substitua transmissor | F | Alarm |
| 387 | HistoROM com defeito nos dados | Contate o departamento de serviços | F | Alarm |
| 388 | Defeito na eletrônica ou HistoROM | 1. Reinicie o dispositivo<br>2. Substituir a eletrônica e HistoROM<br>3. Entre em contato com Serviços | F | Alarm |

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|---|---|---|---|---|
| **Diagnóstico de configuração** | | | | |
| 410 | Transferência de dados falhou | 1. Tentar transferência de dados<br>2. Verificar conexão | F | Alarm |
| 412 | Processando download | Download ativo, favor aguarde | S | Warning |
| 435 | Linearização Incorreta | Check data points and min span | F | Alarm |
| 436 | Data/hora incorreta | Verifique as configurações de data e hora. | M | Warning [1)] |
| 437 | Configuração incompatível | 1. Atualize o firmware<br>2. Execute a redefinição de fábrica | F | Alarm |
| 438 | Conjunto de dados diferente | 1. Verifique o arquivo do conjunto de dados<br>2. Verifique a parametrização do dispositivo<br>3. Baixe a parametrização do novo dispositivo | M | Warning |
| 484 | Simulação de modo de falha ativo | Desativar simulação | C | Alarm |
| 485 | Simulação de variavel de processo ativa | Desativar simulação | C | Warning |
| 495 | Simulação de evento de diagnóstico ativo | Desativar simulação | S | Warning |
| 500 | Pressão de alerta de processo | 1. Verifique a pressão do processo<br>2. Verifique a configuração do alerta de processo | C | Warning [1)] |
| 501 | Alerta de processo variavel escalonada | 1. Verifique as condições do processo<br>2. Verifique a configuração da variável escalonada | C | Warning [1)] |
| 502 | Alerta de temperatura de processo | 1. Verifique a temperatura de processo<br>2. Verifique a configuração de alertas de process | C | Warning [1)] |
| **Diagnóstico do processo** | | | | |
| 801 | Tensão de alimentação muito baixa | Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação | S | Warning |
| 802 | Tensão de alimentação muito alta | Reduza a tensão de alimentação | S | Warning |
| 811 | Falha na conexão APL | Conecte o dispositivo de campo apenas à porta de derivação APL | F | Alarm |
| 822 | Temperatura do sensor fora da faix | 1. Verifique a temperatura do processo<br>2. Verifique a temperatura ambiente | S | Warning |
| 825 | Temperatura da eletrônica | 1. Verificar temperatura ambiente<br>2. Verificar temperatura do processo | S | Warning |
| 841 | Faixa de operação | 1. Verifique a pressão do processo<br>2. Verifique o range do sensor | S | Warning [1)] |

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|---|---|---|---|---|
| 900 | Alto ruído de sinal detectado | 1. Verifique a linha de impulso<br>2. Verifique a posição da válvula<br>3. Verifique o processo | S | Warning [1)] |
| 901 | Baixo ruído de sinal detectado | 1. Verifique a linha de impulso<br>2. Verifique a posição da válvula<br>3. Verifique o processo | S | Warning [1)] |
| 902 | Minimo ruído de sinal detectado | 1. Verifique a linha de impulso<br>2. Verifique a posição da válvula<br>3. Verifique o processo | S | Warning [1)] |
| 906 | Sinal fora de range detectado | 1. Informações de processo. Sem ação<br>2. Reconstruir parâmetros<br>3. Adapte os limites de alcance do sinal | S | Warning [1)] |

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## 11.6 Registros de eventos

### 11.6.1 Histórico do evento

O submenu**Lista de eventos** fornece uma visão geral cronológica das mensagens de eventos que ocorreram. [3)]

**Caminho de navegação**
Diagnóstico → Registro de eventos

Um máximo de 100 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:
- Evento de diagnóstico
  - ⊖: Ocorrência do evento
  - ⊕: Fim do evento
- Evento de informação
  ⊖: Ocorrência do evento

### 11.6.2 Filtragem do registro de evento

Podem ser usados filtros para determinar que categoria de mensagens de evento é exibida na submenu **Lista de eventos**.

**Caminho de navegação**
Diagnóstico → Registro de eventos

3) Se estiver operando através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida na função "Lista de eventos / HistoROM" no FieldCare.

### 11.6.3 Visão geral dos eventos de informações

| Número da informação | Nome da informação |
|---|---|
| I1000 | --------(Instrumento ok) |
| I1079 | Sensor alterado |
| I1089 | Ligado |
| I1090 | Reset da configuração |
| I1091 | Configuração alterada |
| I11036 | Data / hora definida com sucesso |
| I11074 | Verificação do equipamento ativa |
| I1110 | Chave de proteção de escrita alterada |
| I1151 | Reset do histórico |
| I1154 | Reset da tensão mín./máx. do terminal |
| I1155 | Reset da temperatura da eletrônica |
| I1157 | Lista de eventos de erros na memória |
| I1256 | Display: direito de acesso alterado |
| I1264 | Sequencia de segurança abortada |
| I1335 | Firmware Alterado |
| I1397 | Fieldbus: direito de acesso alterado |
| I1398 | CDI: direito de acesso alterado |
| I1440 | Módulo eletrônico principal modificado |
| I1444 | Verfiicação do equipamento aprovada |
| I1445 | Verificação do equipamento falhou |
| I1461 | Falha: Verificação do sensor |
| I1512 | Download iniciado |
| I1513 | Download finalizado |
| I1514 | Upload iniciado |
| I1515 | Upload finalizado |
| I1551 | Erro de atribuição corrigido |
| I1552 | Falha: Verificação da eletr principal |
| I1554 | Sequência de segurança iniciada |
| I1555 | Sequência de segurança confirmada |
| I1556 | Modo de segurança desligado |
| I1663 | Power off |
| I1666 | Clock synchronized |
| I1712 | Novo arquivo de flash recebido |
| I1956 | Reset |

## 11.7 Reset do equipamento

### 11.7.1 Redefinir senha através da ferramenta de operação

Digite um código para redefinir a senha 'Manutenção' atual.
O código é entregue por seu suporte local.

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário → Redefinir senha → Redefinir senha

Redefinir senha

Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

### 11.7.2 Reset do equipamento através da ferramenta de operação

Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida

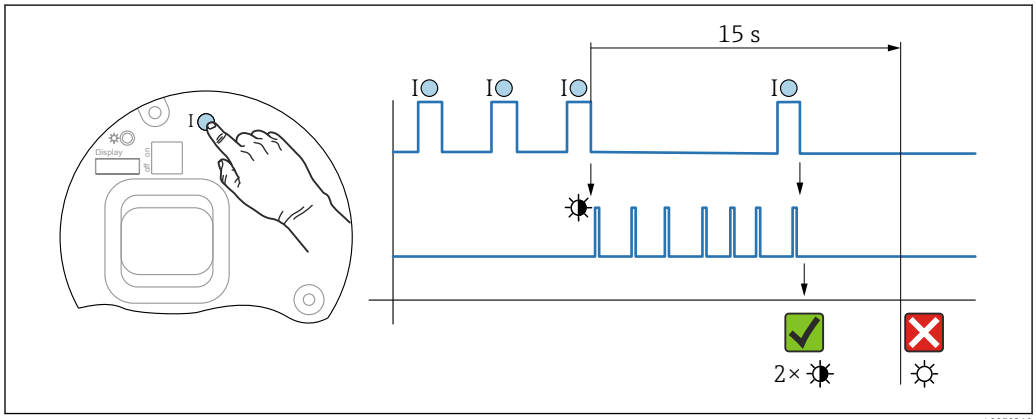
Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

Parâmetro **Reset do equipamento**

Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

### 11.7.3 Redefinição do equipamento através de teclas na unidade eletrônica

#### Redefinir a senha



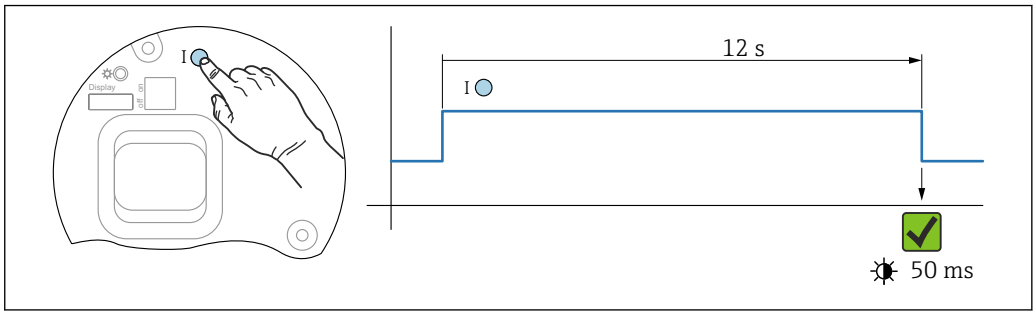

*12 Sequência para reinicialização da senha*

#### Apagar/reiniciar senha

1. Pressionar a tecla de operação **I** três vezes.
   ↳ A função de redefinição da senha é iniciada; o LED pisca.
2. Pressione a tecla de operação **I** dentro de 15 s.
   ↳ A senha é reinicializada, o LED pisca brevemente.

Se a tecla de operação **I** não for pressionada dentro de 15 s, a ação é cancelada e o LED não acende mais.

**Redefinir o equipamento para a configuração de fábrica**




13 *Sequência para fazer um reset para as configurações de fábrica*

**Redefinir o equipamento para a configuração de fábrica**

- Pressionar a tecla de operação **I** por pelo menos 12 s.
  - Os dados do equipamento são redefinidos para as configurações de fábrica; o LED pisca brevemente.

## 11.8 Histórico do firmware

A versão do firmware pode ser explicitamente solicitada através da estrutura do produto. Dessa forma, é possível garantir a compatibilidade da versão do firmware com uma integração de sistema existente ou planejada.

### 11.8.1 Versão 01.00.zz

Software original

### 11.8.2 Versão 01.01.zz

- Funcionalidade estendida da Heartbeat Technology
- Estado condensado HART

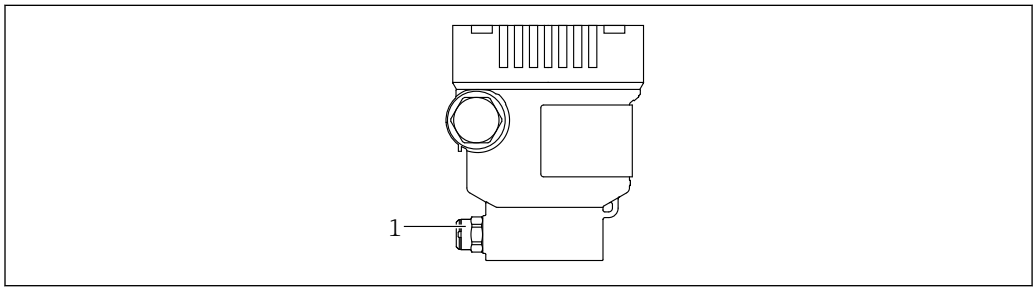
# 12 Manutenção

## 12.1 Serviço de manutenção

Este capítulo descreve a manutenção dos componentes físicos do equipamento.

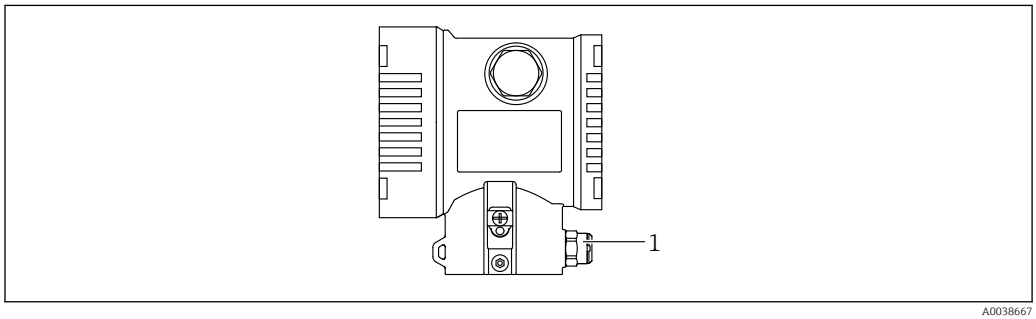
### 12.1.1 Filtro de compensação de pressão

Mantenha o filtro de compensação de pressão (1) livre de contaminação.




A0043756

*1 Filtro de compensação de pressão*




A0038667

*1 Filtro de compensação de pressão*

### 12.1.2 Limpeza externa

**Observações sobre a limpeza**

- Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer as superfícies e as vedações
- Deve-se evitar danos mecânicos à membrana, por ex. devido a objetos afiados
- Observe o grau de proteção do equipamento

# 13 Reparo

## 13.1 Informações gerais

### 13.1.1 Conceito do reparo

Sob o conceito de reparos da Endress+Hauser, os equipamentos possuem um projeto modular e os reparos são executados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou por clientes devidamente treinados.

As peças de reposição são agrupadas em kits lógicos com as respectivas instruções de substituição.

Para mais informações sobre o serviço e as peças de reposição, entre em contato a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

### 13.1.2 Reparo de equipamentos certificados Ex

**⚠ ATENÇÃO**

**Um reparo incorreto pode comprometer a segurança elétrica!**
Perigo de explosão!

- ▶ Os reparos nos equipamentos com aprovação Ex somente podem ser executados por pessoal treinado de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ As normas e regulamentações nacionais relevantes sobre áreas classificadas, instruções de segurança e certificados devem ser observadas.
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- ▶ Faça os reparos de acordo com as instruções.
- ▶ Somente a equipe de Assistência Técnica da Endress+Hauser está autorizada a modificar um equipamento certificado e convertê-lo a outra versão certificada.

## 13.2 Peças de reposição

- Alguns componentes do equipamento que podem ser substituídos são identificados por uma etiqueta de identificação de peça de reposição. sobre a peça sobressalente.
- Todas as peças de reposição para o medidor, juntamente com o código de pedido, estão listadas em *Visualizador do equipamento* (www.endress.com/deviceviewer) e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

Número de série do equipamento:
- Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.
- Pode ser lido através do software do equipamento.

## 13.3 Substituição

**⚠ CUIDADO**

**O upload/download de dados não será permitido se o equipamento for usado para aplicações relacionadas à segurança.**

- ▶ Após a substituição de um módulo de componentes eletrônicos ou de um equipamento inteiro, os parâmetros podem ser baixados em um equipamento novamente através da interface de comunicação. Para isso, os dados devem ter sido enviados para o PC com antecedência usando o software "FieldCare/DeviceCare".

### 13.3.1 HistoROM

Não é necessário executar uma nova calibração do equipamento após a substituição do display ou dos componentes eletrônicos do transmissor. Os parâmetros são armazenados no HistoROM.

Após a substituição dos componentes eletrônicos do transmissor, remova o HistoROM e insira-o na nova peça de reposição.

## 13.4 Devolução

O equipamento deve ser devolvido no caso de calibração de fábrica ou se o equipamento incorreto foi solicitado ou entregue.

Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio. Para garantir a devolução rápida, segura e profissional do equipamento, leia os procedimentos e condições de devolução no site Endress+Hauser http://www.endress.com/support/return-material.

- Selecione o país.
  - ↳ O site de vendas responsável mostra todas as informações relevantes para as devoluções.

1. Caso o país desejado não esteja na lista:
   Clique no link "escolha sua localização".
   - ↳ É exibida uma visão geral dos escritórios de vendas Endress+Hauser e representantes.
2. Entre em contato com sua organização de vendas Endress+Hauser responsável por sua região.

## 13.5 Descarte

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

# 14 Acessórios

## 14.1 Acessórios específicos do equipamento

### 14.1.1 Acessórios mecânicos

- Suporte de montagem para invólucro
- Suporte de montagem para manifolds
- Manifolds:
  - Os manifolds podem ser solicitados como **acompanha** accessório (parafusos e vedações para montagem estão incluídos)
  - Os manifolds podem ser solicitados como um acessório **montado** (manifolds de válvula montados são fornecidos com teste de vazamento documentado)
  - Certificados (por ex. certificado de material 3.1 e NACE) e testes (por ex. teste de PMI e pressão) que são solicitados com o equipamento são aplicáveis ao transmissor e ao manifold.
  - Durante a vida útil das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto.
- Adaptador de flange oval
- Adaptador de calibração 5/16"-24 UNF, para aparafusar nas válvulas de ventilação
- Tampa de proteção contra o tempo

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

### 14.1.2 Conectores em plugue

- Conector em plugue M12 90 graus, cabo IP67 5 m, porca de união, Cu Sn/Ni
- Conector em plugue M12, porca de união IP67, Cu Sn/Ni
- Conector em plugue M12, 90 graus porca de união IP67, Cu Sn/Ni

As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

### 14.1.3 Acessório de solda

Para mais detalhes, consulte o TI00426F/00/EN "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges".

## 14.2 Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Device Viewer* (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer) .

# 15 Dados técnicos

## 15.1 Entrada

Variável de medição

**Variáveis do processo medidas**

- Pressão diferencial
- Pressão do medidor

Faixa de medição

Dependendo da configuração do equipamento, a pressão de trabalho máxima (MWP) e o limite de sobre-pressão (OPL) podem desviar dos valores nas tabelas.

*Padrão: PN 160 / 16 MPa / 2400 psi*

| Célula de medição | Faixa de medição máxima | | Menor span calibrável (predefinido na fábrica) [1) 2)] |
|---|---|---|---|
| | inferior (LRL) | superior (URL) | |
| [mbar (psi)] | [mbar (psi)] | [mbar (psi)] | [mbar (psi)] |
| 10 (0,15) | −10 (-0,15) | +10 (+0,15) | 0,25 (0,00375) |
| 30 (0,45) | −30 (-0,45) | +30 (+0,45) | 0,3 (0,0045) |
| 100 (1,5) | −100 (-1,5) | +100 (+1,5) | 1 (0,015) |
| 500 (7,5) | −500 (-7,5) | +500 (+7,5) | 5 (0,075) |
| 3000 (45) | −3000 (-45) | +3000 (+45) | 30 (0,45) |
| 16000 (240) | −16000 (-240) | +16000 (+240) | 160 (2,4) |
| 40000 (600) | −40000 (-600) | +40000 (+600) | 400 (6) |

1) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
2) O TD máximo é de 5:1 no caso da platina.

*Padrão: PN 160 / 16 MPa / 2400 psi*

| Célula de medição | MWP | OPL | | Pressão de ruptura [1) 2)] |
|---|---|---|---|---|
| | | em um lado | em ambos os lados | |
| [mbar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 10 (0,15) | 100 (1500) | 150 (2250) | 150 (2250) | 690 (10005) |
| 30 (0,45) | 100 (1500) | 150 (2250) | 150 (2250) | 690 (10005) |
| 100 (1,5) | 160 (2400) [3)] | 160 (2400) | 240 (3600) | 690 (10005) |
| 500 (7,5) | 160 (2400) [3)] | 160 (2400) | 240 (3600) | 690 (10005) |
| 3000 (45) | 160 (2400) [3)] | 160 (2400) | 240 (3600) | 690 (10005) |
| 16000 (240) | 160 (2400) [3)] | 160 (2400) | 240 (3600) | 690 (10005) |
| 40000 (600) | 160 (2400) [3) 4)] | Lado "+": 160 (2400)<br>Lado "–": 100 (1500) | 240 (3600) | 690 (10005) |

1) Aplica-se aos materiais de vedação de processo FKM, PTFE, FFKM, EPDM e para a pressão aplicada em ambos os lados.
2) Se as válvulas de ventilação lateral (sv) e a opção de vedação de PTFE forem selecionadas, a pressão de ruptura será 600 bar (8 700 psi).
3) Caso a aprovação CRN seja selecionada, aplicam-se os seguintes valores limitados de MWP: com vedações de cobre: 124 bar (1 798.5 psi)
4) Se for aplicada pressão apenas no lado negativo, o MWP é 100 bar (1 500 psi).

*Padrão: PN 250 / 25 MPa / 3626 psi*

| Célula de medição | Faixa de medição máxima | | Menor span calibrável (predefinido na fábrica) [1) 2)] |
|---|---|---|---|
| | Inferior (LRL) | Superior (URL) | |
| [mbar (psi)] | [mbar (psi)] | [mbar (psi)] | [mbar (psi)] |
| 100 (1,5) | −100 (-1,5) | +100 (+1,5) | 1 (0,015) |
| 500 (7,5) | −500 (-7,5) | +500 (+7,5) | 5 (0,075) |
| 3000 (45) | −3000 (-45) | +3000 (+45) | 30 (0,45) |
| 16000 (240) | −16000 (-240) | +16000 (+240) | 160 (2,4) |
| 40000 (600) | −40000 (-600) | +40000 (+600) | 400 (6) |

1) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
2) O TD máximo é de 5:1 no caso da platina.

*Padrão: PN 250 / 25 MPa / 3626 psi*

| Célula de medição | MWP [1)] | OPL | | Pressão de [2) 3) 4)] |
|---|---|---|---|---|
| | | em um lado | em ambos os lados | |
| [mbar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 100 (1,5) | 250 (3626) [5)] | 250 (3626) | 375 (5625) | 1320 (19140) |
| 500 (7,5) | 250 (3626) [5)] | 250 (3626) | 375 (5625) | 1320 (19140) |
| 3000 (45) | 250 (3626) [5)] | 250 (3626) | 375 (5625) | 1320 (19140) |
| 16000 (240) | 250 (3626) [5)] | 250 (3626) | 375 (5625) | 1320 (19140) |
| 40000 (600) | 250 (3626) [5) 6)] | Lado "+": 250 (3626)<br>Lado "–": 100 (1500) | 375 (5625) | 1320 (19140) |

1) MWP somente nos dois lados.
2) ruptura Aplica-se aos materiais de vedação de processo FKM, FFKM, EPDM e para pressão aplicada em ambos os lados.
3) Se a opção de válvulas de respiro lateral (sv) for selecionada, a pressão de ruptura será de 690 bar (10 005 psi).
4) Para o material de vedação de processo PTFE, a pressão de ruptura é 1 250 bar (18 125 psi).
5) Se for selecionada uma aprovação CRN, os seguintes MWPs limitados são aplicáveis: com ventilação lateral: 179 bar (2 596.2 psi); com vedações de cobre: 124 bar (1 798.5 psi)
6) Se for aplicada pressão apenas no lado negativo, o MWP é 100 bar (1 500 psi).

### Pressão estática mínima

- Pressão estática mínima nas condições de operação de referência para óleo de silicone: 25 mbar (0.0375 psi)$_{abs}$
- Pressão estática mínima para óleo de silicone 85 °C (185 °F): até 250 mbar (4 psi) $_{abs}$

## 15.2 Saída

**Sinal de saída**

**PROFINET com Ethernet-APL**

10BASE-T1L, 2 fios 10 Mbit

**Sinal em alarme**

PROFINET por Ethernet-APL:
- De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.4
- Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02

**Amortecimento**

Um amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, display). O amortecimento pode ser habilitado da seguinte forma:
Ajuste de fábrica: 1 s

**Dados de conexão Ex**

Consulte a documentação técnica separada (Instruções de Segurança (XA)) em www.endress.com/download.

**Linearização**

A função de linearização do equipamento permite que o usuário converta o valor medido em unidades de altura ou volume. Tabelas de linearização de até 32 pares de valores definidas pelo usuário podem ser inseridas manualmente.

**Medição de vazão com Deltabar e sensor de pressão do diferencial**

Parâmetro **Corte de vazão baixa**: quando o parâmetro **Corte de vazão baixa** é ativado, vazões baixas que podem levar a grandes oscilações no valor medido são suprimidas.

O parâmetro **Corte de vazão baixa** é definido para 5% por padrão quando o parâmetro **Função transferência saida de corrente** estiver definido para opção **Raiz quadrada**.

**Dados específicos do protocolo**

**PROFINET por Ethernet-APL**

| | |
|---|---|
| **Protocolo** | Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4 |
| **Tipo de comunicação** | Camada física avançada Ethernet 10BASE-T1L |
| **Classe de conformidade** | Classe de conformidade B |
| **Classe Netload** | Classe Netload II |
| **Taxas Baud** | 10 Mbit/s automática com detecção full-duplex |
| **Períodos** | De 32 ms |
| **Polaridade** | Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados |
| **Protocolo de redundância do meio (MRP)** | Sim |
| **Suporte de redundância do sistema** | Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP) |
| **Perfil do equipamento** | Identificador da interface de aplicação 0xB310<br>Equipamento genérico |
| **ID do fabricante** | 0x11 |
| **ID do tipo de equipamento** | A231 |
| **Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)** | Informações e arquivos em:<br>▪ www.endress.com<br>Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento<br>▪ www.profibus.org |

| | |
|---|---|
| **Conexões compatíveis** | ▪ 2 x AR (IO controlador AR)<br>▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)<br>▪ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação)<br>▪ 1 x Saída CR (Relação de comunicação)<br>▪ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação) |
| **Opções de configuração para o equipamento** | ▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare)<br>▪ Navegador de internet<br>▪ Arquivo mestre do equipamento (GSD), pode ser lido através do servidor de rede integrado do equipamento<br>▪ Minisseletora para configuração do endereço IP de serviço |
| **Configuração do nome do equipamento** | ▪ Protocolo DCP<br>▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM)<br>▪ Servidor web integrado |
| **Funções compatíveis** | ▪ Identificação e manutenção<br>Identificação simples do equipamento através de:<br>▪ Sistema de controle<br>▪ Etiqueta de identificação<br>▪ Estado do valor medido<br>As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido<br>▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento<br>▪ Operação do equipamento via ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) |
| **Integração do sistema** | Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação<br>▪ Dados de transmissão cíclica<br>▪ Visão geral e descrição dos módulos<br>▪ Codificação de status<br>▪ Parametrização do startup<br>▪ Ajuste de fábrica |

## PROFIBUS PA

**ID do fabricante:**
17 (0x11)

**Número de identificação:**

**Versão do perfil:**
3.02

**Arquivo GSD e versão**
Informações e arquivos em:
▪ www.endress.com
Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento
▪ www.profibus.com

*Valores de saída*

**Entrada analógica:**
▪ Pressão
▪ Variavel escalonar
▪ Temp. do sensor
▪ Pressão do sensor
▪ Temperatura da eletrônica
▪ Opção **Mediana do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).
▪ Opção **Ruído do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).

**Entrada digital:**
Disponível apenas se o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat + Monitoramento" tiver sido selecionado

Heartbeat Technology → SSD: Diagnóstico do sensor estatístico

Heartbeat Technology → Janela de processo

*Valores de entrada*

**Saída analógica:**
Valor analógico do PLC a ser indicado no display

*Funções compatíveis*

- Identificação e manutenção
  Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação
- Adoção automática de números de identificação
  Modo de compatibilidade GSD para o perfil genérico 0x9700 "Transmissor com 1 entrada analógica"
- Diagnóstico de camada física
  Verificação de instalação do segmento PROFIBUS e do equipamento usando a tensão do terminal e monitoramento de mensagens
- Upload/download PROFIBUS
  A leitura e a gravação de parâmetros são até dez vezes mais rápidas com o upload/download PROFIBUS
- Status condensado
  Informações de diagnóstico simples e autoexplicativas através da categorização das mensagens de diagnóstico ocorridas

## 15.3 Ambiente

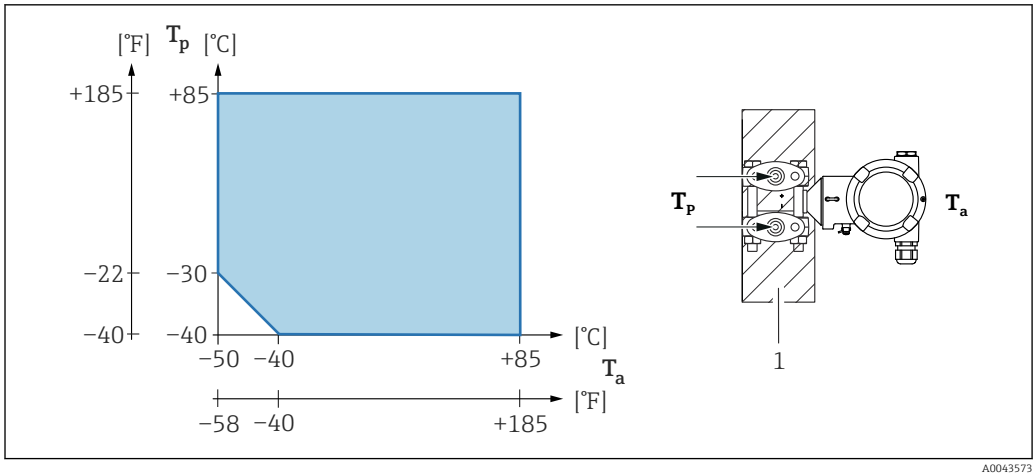
**Faixa de temperatura ambiente**

Os seguintes valores se aplicam até uma temperatura de processo de +85 °C (+185 °F). Em temperaturas de processo mais altas, a temperatura ambiente permitida é reduzida.

- Sem display de segmento ou display gráfico:
  Padrão:–40 para +85 °C (–40 para +185 °F)
- Com display de segmento ou display gráfico: –40 para +85 °C (–40 para +185 °F) com limitações em propriedades ópticas como velocidade do display e contraste, por exemplo.
  Pode ser usado sem limitações até –20 para +60 °C (–4 para +140 °F)
  Exibição de segmentos: até –50 para +85 °C (–58 para +185 °F)com vida útil e desempenho restritos
- Invólucro separado: –20 para +60 °C (–4 para +140 °F)

### Temperatura ambiente $T_a$ dependente da temperatura de processo $T_p$

A conexão de processo deve ser completamente isolada para temperaturas ambiente abaixo de –40 °C (–40 °F).




*1 Material de isolamento*

### Área classificada

- Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, Diagrama de Instalação ou Desenho de controle
- Os equipamentos que têm os certificados de proteção contra explosão mais comuns (ex. ATEX/ IEC Ex, etc.) podem ser usados em atmosferas explosivas até a temperatura ambiente.

**Temperatura de armazenamento**

- Sem display do equipamento:
  Padrão: –40 para +90 °C (–40 para +194 °F)
- Com display do equipamento: –40 para +85 °C (–40 para +185 °F)
- Invólucro separado: –40 para +60 °C (–40 para +140 °F)

Com conector M12, com cotovelo: –25 para +85 °C (–13 para +185 °F)

**Altitude de operação**

Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar.

**Classe climática**

Classe 4K26 (temperatura do ar: –20 para +50 °C (–4 para +122 °F), umidade relativa do ar: 4 a 100%) de acordo com IEC/EN 60721-3-4.

Condensação é possível.

Atmosfera

**Operação em ambiente muito corrosivo**

A proteção anódica contra corrosão pode ser encomendada como "acessório instalado".

Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250-2014

**Invólucro e conexões de processo**

IP66/68, TIPO 4X/6P

(IP68: (1,83 $mH_2O$ por 24 h))

**Entradas para cabos**

- Prensa-cabos M20, plástico, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Prensa-cabos M20, latão niquelado, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Prensa-cabos M20, 316 L, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca G1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
  Se a rosca G1/2 for selecionada, o equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão, e um adaptador G1/2 é incluído com a entrega junto com a documentação correspondente
- Rosca NPT1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Conector falso para proteção para transporte: IP22, TIPO 2
- Conector M12
  Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
  Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

**Conector M12: A instalação incorreta pode invalidar a classe de proteção IP!**

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.
- ▶ As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

**Conexão de processo e adaptador de processo ao usar o invólucro separado**

*Cabo FEP*

- IP69 (na lateral do sensor)
- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 $mH_2O$ para 24 h) TIPO 4/6P

*Cabo PE*

- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 $mH_2O$ para 24 h) TIPO 4/6P

Resistência a vibrações

**Invólucro de alumínio de compartimento único**

| Faixa de medição | Vibração senoidal IEC62828-1 | Choque |
|---|---|---|
| 30 mbar (0.45 psi) | 10 Hz a 60 Hz: ±0.21 mm (0.0083 in)<br>60 Hz a 2000 Hz: 3 g | 30 g |
| 0.1 para 160 bar (1.5 para 2 400 psi) | 10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in)<br>60 Hz a 1000 Hz: 5 g | 30 g |

**Invólucro de compartimento duplo de alumínio**

| Faixa de medição | Vibração senoidal IEC62828-1 | Choque |
|---|---|---|
| 10 mbar (0.15 psi) e 30 mbar (0.45 psi) | 10 Hz a 60 Hz: ±0.21 mm (0.0083 in)<br>60 Hz a 2000 Hz: 3 g | 30 g |
| 0.1 para 250 bar (1.5 para 3 750 psi) | 10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in)<br>60 Hz a 1000 Hz: 5 g | 30 g |

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série IEC 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Com relação à função de segurança (SIL), os requisitos da IEC 61326-3-x foram atendidos.
- Desvio máximo com influência de interferência: < 0,5% de span com faixa de medição completa (TD 1:1)

Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.

## 15.4 Processo

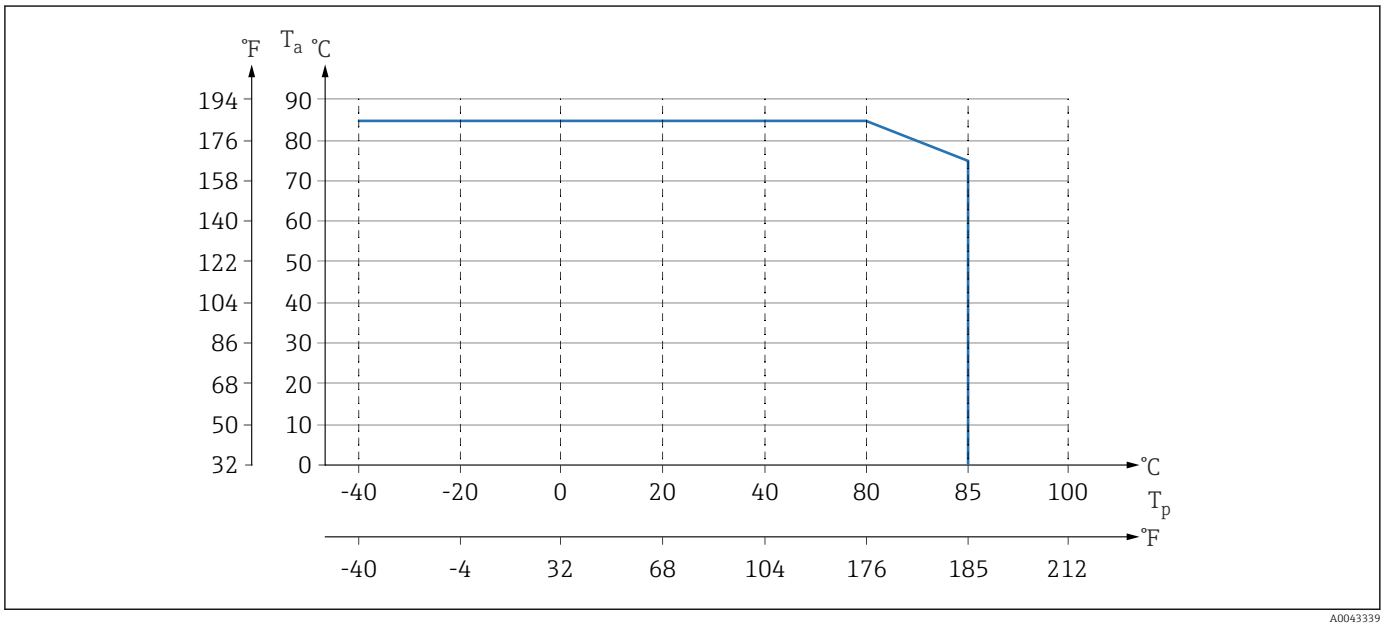
Faixa de temperatura do processo

AVISO

**A temperatura permitida do processo depende da conexão do processo, da temperatura ambiente e do tipo de aprovação.**

- Todos os dados de temperatura nesse documento devem ser considerados ao selecionar o equipamento.

### Equipamentos sem um manifold



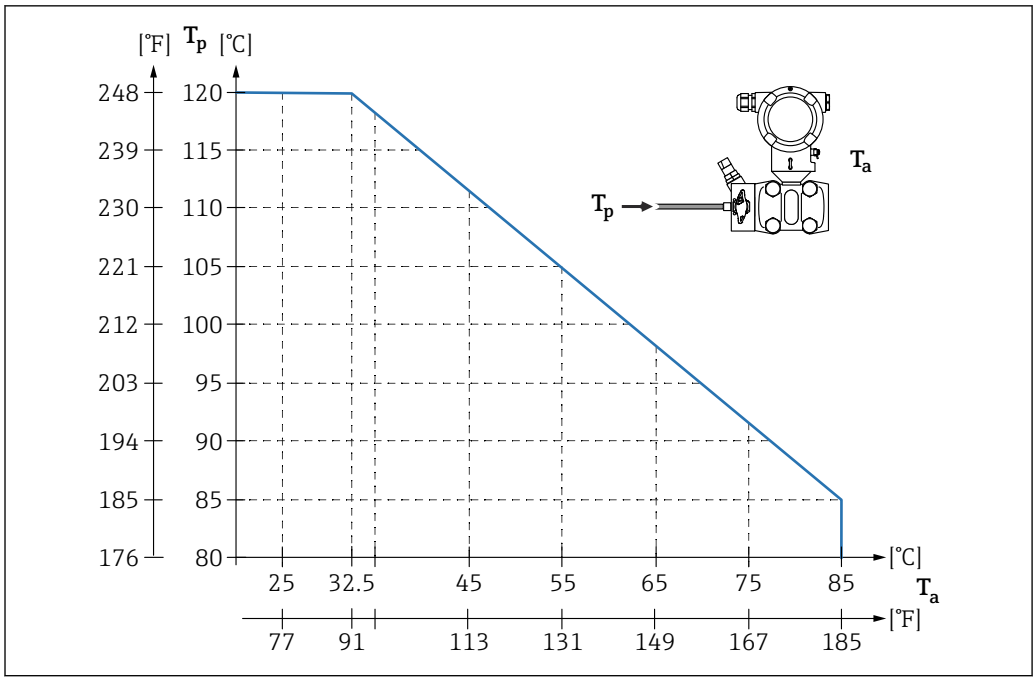

14 *Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.*

$T_p$ *Temperatura de processo*
$T_a$ *Temperatura ambiente*

### Equipamentos com um manifold

A temperatura do processo máxima permitida no manifold é 110 °C (230 °F).

Para temperaturas do processo >85 °C (185 °F)C onde flanges laterais não isoladas são instaladas horizontalmente em um manifold da válvula, é aplicável uma temperatura ambiente reduzida (consulte o gráfico a seguir).




$T_a$ *Temperatura ambiente máxima no manifold*
$T_p$ *Temperatura de processo máxima no manifold*

### Aplicações de oxigênio (gasoso)

O oxigênio e outros gases podem reagir de forma explosiva a óleos, graxas e plásticos. As seguintes precauções devem ser tomadas:
- Todos os componentes do sistema, tais como equipamentos, devem ser limpos de acordo com as exigências nacionais.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

A limpeza do equipamento (não acessórios) é oferecida como serviço opcional.

| $T_{máx}$ | $P_{máx}$ |
|---|---|
| 80 °C (176 °F) | 80 bar (1 200 psi) |
| > 80 para 120 °C (176 para 248 °F) | 70 bar (1 050 psi) |

### Vedações

| Vedação | Temperatura | Especificações de pressão |
|---|---|---|
| FKM | −20 para +85 °C (−4 para +185 °F) | PN > 160 bar (2 320 psi):<br>$T_{min}$ −15 °C (+5 °F) |
| FKM<br>Livres de óleo e graxa | −10 para +85 °C (+14 para +185 °F) | - |
| FKM<br>Limpo para fornecimento de oxigênio | −10 para +60 °C (+14 para +140 °F) | - |
| FFKM | −10 para +85 °C (+14 para +185 °F) | MWP: 160 bar (2 320 psi) |
| | −25 para +85 °C (−13 para +185 °F) | MWP: 100 bar (1 450 psi) |
| EPDM [1] | −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) | - |

| Vedação | Temperatura | Especificações de pressão |
|---|---|---|
| PTFE [2] | −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) | PN > 160 bar (2 320 psi)<br>Temperatura do processo mínima: −20 °C (−4 °F) |
| PTFE [2]<br>Limpo para aplicações de oxigênio | −20 para +60 °C (−4 para +140 °F) | - |

1) Desvios fora da precisão de referência são possíveis para temperaturas <−20 °C (−4 °F).
2) Para 30 mbar (0.45 psi) células de medição: no caso de pressão constantemente alta (≥ 63 bar (913.5 psi)) e simultaneamente baixa temperatura de processo (<−10 °C (+14 °F) use vedações FKM, EPDM ou FFKM.

Faixa de temperatura do processo (temperatura no transmissor)

**Equipamento sem um manifold**

- −40 para +85 °C (−40 para +185 °F)
- Preste atenção na faixa de temperatura do processo da vedação

**Equipamento com um manifold**

A temperatura do processo máxima permitida no manifold é 110 °C (230 °F) (restrita pelo padrão IEC).

Para temperaturas do processo >85 °C (185 °F) onde flanges laterais não isoladas são instaladas horizontalmente em um manifold, é aplicável uma temperatura ambiente reduzida de até uma temperatura ambiente máxima, calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$T_{Ambient_Temperature_max} = 85\ °C - 2.8 \cdot (T_{Process_Temperature} - 85\ °C)$

$T\ Temperatura_{_ambiente_máx} = 185\ °F - 2{,}8 \cdot (T\ Temperatura_{_processo} - 185\ °F)$

$T\ Temperatura_{_ambiente_máx}$ = temperatura máxima ambiente em °C ou °F

$T\ Temperatura_{_processo}$ = temperatura do processo em um manifold em °C ou °F

Faixa de pressão do processo

**Especificações de pressão**

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

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

**⚠ ATENÇÃO**

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

- Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação é especificada na etiqueta de identificação. Esse valor é uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos em altas temperaturas: EN 1092-1 (com relação a sua propriedade temperatura-estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados juntos sob o EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso). Os dados da pressão máxima de operação que desviam destes são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- O limite de sobrepressão é a pressão máxima a que um medidor pode ser submetido durante um teste. O limite da sobrepressão ultrapassa a pressão máxima de trabalho por um determinado fator. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.
- A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PT". A abreviatura "PT" corresponde ao OPL (Limite de sobrepressão) do equipamento. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
- No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão de processo em que o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal da célula de medição, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão de processo. Caso tiver que usar toda a faixa da célula de medição, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior (1,5 x PN; MWP = PN).
- Aplicações de oxigênio: não ultrapasse os valores para $P_{máx.}$ e $T_{máx}$.
- Para células de medição 30 mbar (0.45 psi): Verifique o ponto zero regularmente em pressões ≥ 63 bar (913.5 psi).

**Pressão de ruptura**

Quanto à pressão de ruptura especificada, a destruição completa das partes sob pressão e/ou um vazamento no equipamento devem ser esperados. É portanto imperativo evitar tais condições de operação com o cuidadoso planejamento e dimensionamento de suas instalações.

Aplicações de gás ultrapuro

A Endress+Hauser também oferece equipamentos para aplicações especiais, como gás ultrapuro, livres de óleo e graxa. Não há restrições especiais em relação às condições do processo aplicáveis a esses equipamentos.

Aplicações de hidrogênio

Uma membrana metálica **revestida em outro** oferece proteção universal contra difusão de hidrogênio, tanto em aplicações de gás e em aplicações com soluções aquosas.

# Índice


## A
Acesso para gravação . . . . . 33
Acesso para leitura . . . . . 33
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do equipamento às condições de processo . . . . . 60
Arquivo mestre do equipamento
  GSD . . . . . 43
Arquivos de descrição do equipamento . . . . . 43
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para gravação . . . . . 33
  Acesso para leitura . . . . . 33

## C
Código de acesso . . . . . 33
  Entrada incorreta . . . . . 33
Conceito do reparo . . . . . 75

## D
Dados da versão para o equipamento . . . . . 43
Dados de transmissão cíclica . . . . . 45
Declaração de conformidade . . . . . 10
Descarte . . . . . 77
DeviceCare . . . . . 41
  Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . . 43
Diagnósticos
  Símbolos . . . . . 66
Display local
  ver Em condição de alarme
  ver Mensagem de diagnóstico
Documentação do equipamento
  Documentação adicional . . . . . 7

## E
Etiqueta de identificação . . . . . 14
Eventos de diagnóstico . . . . . 65, 66

## F
FieldCare . . . . . 41
  Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . . 43
  Função . . . . . 41
Filtragem do registro de evento . . . . . 70
Firmware
  Data de lançamento . . . . . 43

## G
Giro do módulo do display . . . . . 24

## H
Histórico do evento . . . . . 70

## I
Identificação CE (declaração de conformidade) . . . . . 10
Informações de diagnóstico
  Design, descrição . . . . . 67
  Navegador Web . . . . . 66
Integração APL . . . . . 43
Interface de operação (CDI) . . . . . 41, 50

## L
Lançamento de software . . . . . 43
Leitura dos valores medidos . . . . . 60
Limpeza . . . . . 74
Limpeza externa . . . . . 74
Lista de diagnósticos . . . . . 67
Lista de eventos . . . . . 70
Localização de falhas . . . . . 62

## M
Manutenção . . . . . 74
Mensagem de diagnóstico . . . . . 66

## O
Operação . . . . . 60

## P
Parâmetro "Device ID" . . . . . 43
Parâmetro "ID do fabricante" . . . . . 43
Parâmetro "Versão do equipamento" . . . . . 43
Parâmetro "Versão do firmware" . . . . . 43
Peças de reposição . . . . . 75
  Etiqueta de identificação . . . . . 75
Protocolo PROFINET . . . . . 49

## R
Redundância do sistema S2 . . . . . 47
Requisitos básicos
  de segurança . . . . . 9
Requisitos relacionados aos funcionários . . . . . 9

## S
Segurança da operação . . . . . 9
Segurança do produto . . . . . 10
Segurança no local de trabalho . . . . . 9
Sinais de status . . . . . 66, 67
Status de bloqueio do equipamento . . . . . 60
Submenu
  Interface . . . . . 39
  Lista de eventos . . . . . 70
  Valores medidos . . . . . 60

## T
Tecnologia sem fio Bluetooth® . . . . . 34

## U
Uso do equipamento
  ver Uso indicado
Uso indicado . . . . . 9
Utilizando os equipamentos
  Casos fronteiriços . . . . . 9
  Uso incorreto . . . . . 9

## V
Valores de saída . . . . . 82

Valores do display
Para status de bloqueio . . . . . 60
Visualizador de equipamento . . . . . 75

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation