

Instruções de operação

Cerabar PMP63B

Medição de pressão do processo
PROFINET por Ethernet-APL





A0023555

- 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	8	Integração do sistema	46
1.1	Função do documento	5	8.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	46
1.2	Símbolos	5	8.2	Arquivo mestre do equipamento (GSD)	46
1.3	Lista de abreviaturas	7	8.3	Dados de transmissão cíclica	48
1.4	Documentação	7	8.4	Redundância do sistema S2	50
1.5	Marcas registradas	7	9	Comissionamento	52
2	Requisitos básicos de segurança	9	9.1	Etapas preparatórias	52
2.1	Especificações para o pessoal	9	9.2	Verificação da função	52
2.2	Uso indicado	9	9.3	Estabelecimento de uma conexão através do FieldCare e DeviceCare	52
2.3	Segurança no local de trabalho	9	9.4	Configurações de hardware	53
2.4	Segurança da operação	9	9.5	Ajuste do nome do equipamento	53
2.5	Segurança do produto	10	9.6	Configuração dos parâmetros de comunicação através do software	54
2.6	Segurança de TI	10	9.7	Configuração do idioma de operação	54
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	10	9.8	Configuração do equipamento	55
3	Descrição do produto	12	9.9	Submenu "Simulação"	58
3.1	Design do produto	12	9.10	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	59
4	Recebimento e identificação do produto	15	10	Operação	61
4.1	Recebimento	15	10.1	Ler o status de bloqueio do equipamento	61
4.2	Identificação do produto	15	10.2	Leitura dos valores medidos	61
4.3	Armazenamento e transporte	16	10.3	Adaptação do equipamento às condições de processo	61
5	Instalação	17	11	Diagnóstico e localização de falhas	63
5.1	Requisitos de instalação	17	11.1	Localização de falhas gerais	63
5.2	Instalação do equipamento	20	11.2	Informações de diagnóstico através de LED	66
5.3	Verificação pós-instalação	28	11.3	Formação de diagnóstico no display local	67
6	Conexão elétrica	29	11.4	Informações de diagnóstico no navegador de rede	68
6.1	Requisitos de conexão	29	11.5	Lista de diagnósticos	69
6.2	Conexão do equipamento	30	11.6	Registros de eventos	72
6.3	Garantia do grau de proteção	33	11.7	Reset do equipamento	73
6.4	Verificação pós-conexão	34	11.8	Histórico do firmware	75
7	Opções de operação	35	12	Manutenção	76
7.1	Visão geral das opções de operação	35	12.1	Serviço de manutenção	76
7.2	Teclas de operação e minisseletores na unidade eletrônica	35	13	Reparo	77
7.3	Estrutura e função do menu de operação	35	13.1	Informações gerais	77
7.4	do display local	36	13.2	Peças de reposição	77
7.5	Acesso ao menu de operação pelo navegador de internet	39	13.3	Substituição	77
7.6	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	43	13.4	Devolução	79
7.7	HistoROM	45	13.5	Descarte	79
8	Integração do sistema	46	14	Acessórios	80
8.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	46	14.1	Acessórios específicos do equipamento	80
8.2	Arquivo mestre do equipamento (GSD)	46			
8.3	Dados de transmissão cíclica	48			
8.4	Redundância do sistema S2	50			
9	Comissionamento	52			
9.1	Etapas preparatórias	52			
9.2	Verificação da função	52			
9.3	Estabelecimento de uma conexão através do FieldCare e DeviceCare	52			
9.4	Configurações de hardware	53			
9.5	Ajuste do nome do equipamento	53			
9.6	Configuração dos parâmetros de comunicação através do software	54			
9.7	Configuração do idioma de operação	54			
9.8	Configuração do equipamento	55			
9.9	Submenu "Simulação"	58			
9.10	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	59			
10	Operação	61			
10.1	Ler o status de bloqueio do equipamento	61			
10.2	Leitura dos valores medidos	61			
10.3	Adaptação do equipamento às condições de processo	61			
11	Diagnóstico e localização de falhas	63			
11.1	Localização de falhas gerais	63			
11.2	Informações de diagnóstico através de LED	66			
11.3	Formação de diagnóstico no display local	67			
11.4	Informações de diagnóstico no navegador de rede	68			
11.5	Lista de diagnósticos	69			
11.6	Registros de eventos	72			
11.7	Reset do equipamento	73			
11.8	Histórico do firmware	75			
12	Manutenção	76			
12.1	Serviço de manutenção	76			
13	Reparo	77			
13.1	Informações gerais	77			
13.2	Peças de reposição	77			
13.3	Substituição	77			
13.4	Devolução	79			
13.5	Descarte	79			
14	Acessórios	80			
14.1	Acessórios específicos do equipamento	80			

14.2	Device Viewer	80
------	---------------------	----

15 Dados técnicos 81

15.1	Entrada	81
15.2	Saída	83
15.3	Ambiente	86
15.4	Processo	90
15.5	Vedação por diafragma China, código de pedido 105	97

Índice 112

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



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



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



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



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](#)

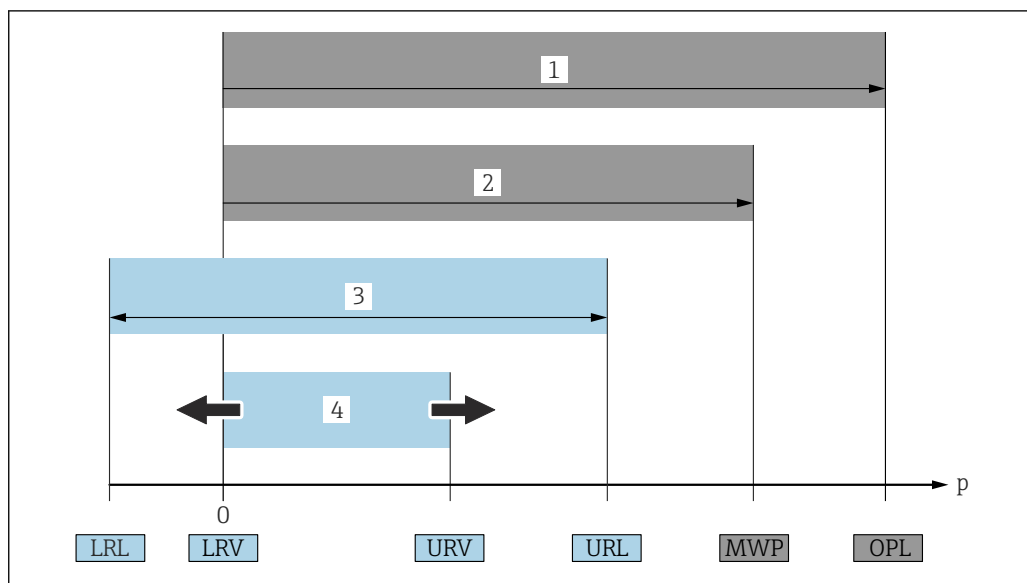
Visualizações: A, B, C, ...

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



A0029505

- 1 OPL: O OPL ("overpressure limit" = limite de sobrepressão da célula de medição) do equipamento depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
 - 2 MWP: A MWP ("maximum working pressure" - pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo também deve ser levada em consideração, além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado de tempo. A pressão máxima de operação pode ser encontrada na etiqueta de identificação.
 - 3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre 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 Cerabar é o transmissor de pressão para medir nível e pressão.

2.2.1 Uso incorreto

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

Verificação de casos fronteirícios:

- ▶ 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 display, Bluetooth ou 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)
- Exportar o registro de verificação da tecnologia Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat")
- 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.



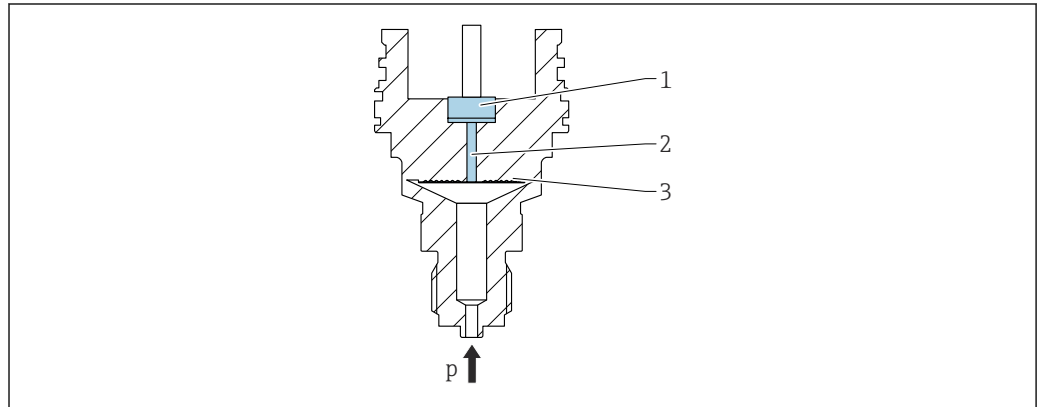
Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento"

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

3.1.1 Arquitetura do equipamento

Equipamento padrão



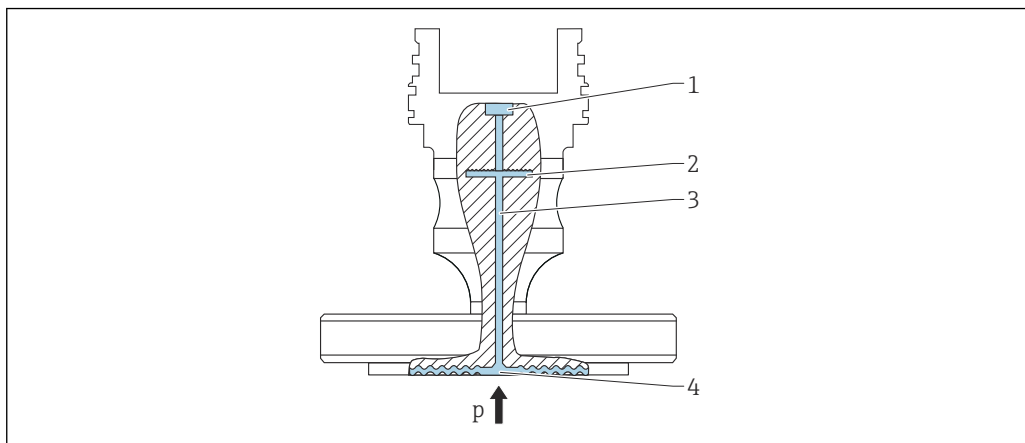
A0043089

- 1 Elemento de medição
- 2 Canal com fluido de enchimento
- 3 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão deflete a membrana metálica da célula de medição. Um fluido de preenchimento transfere a pressão para uma ponte Wheatstone (tecnologia de semiconductor). A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Pode ser usada para alta pressão
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Contenção secundária para integridade aprimorada
- Efeito térmico muito baixo, por ex., comparado a sistemas de vedação por diafragma com capilares

Equipamento com vedação diafragma (sistema de vedação por diafragma)

- 1 Elemento de medição
- 2 Membrana interna
- 3 Canal com fluido de enchimento
- 4 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão atua na membrana do selo diafragma e é transferida para a membrana interna por um fluido de enchimento. A membrana interna é defletida. Um fluido de enchimento transfere a pressão ao elemento de medição onde uma ponte de resistência está localizada. A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Dependendo da versão, pode ser usado para pressões de até 400 bar (6 000 psi) e temperaturas de processo extremamente
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Equipamento padrão: confinamento secundário para melhora da integridade

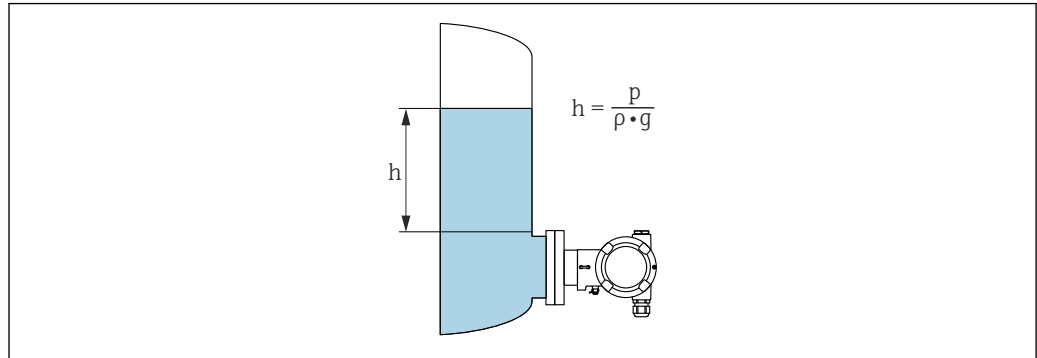
Aplicações para selos diafragma

Sistemas de vedação por diafragma são usados quando o processo e o equipamento precisam estar separados. Sistemas de selo diafragma oferecem claras vantagens nos seguintes casos:

- Em caso de temperaturas de processo extremamente - por meio do uso de isoladores de temperatura ou capilares
- Em caso de vibrações fortes - desacople o processo do equipamento usando um capilar
- Em caso de meios agressivos ou corrosivos - por meio do uso de materiais de membrana de alta durabilidade
- Em caso de meios que cristalizam ou contêm sólidos - por meio da escolha de revestimentos adequados
- No caso de meios de processo heterogêneos e fibrosos
- Se for necessária uma limpeza extrema do ponto de medição, ou em caso de locais de instalação muito úmidos
- Para instalação em locais de difícil acesso

3.1.2 Medição de nível (nível, volume ou massa)

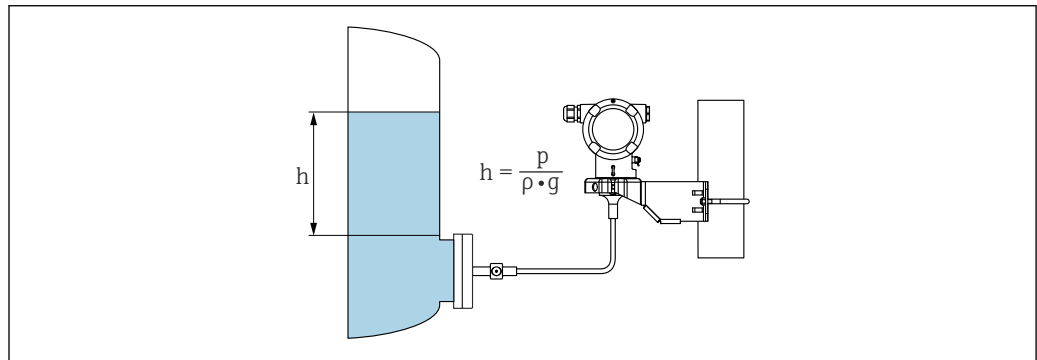
Equipamento padrão ou equipamento com vedação por diafragma



A0038343

h Altura (nível)
 p Pressão
 ρ Densidade do meio
 g Aceleração devido à gravidade

Equipamento com vedação por diafragma e capilar



A0038342

 1 Ilustração de amostra: selo diafragma com capilar

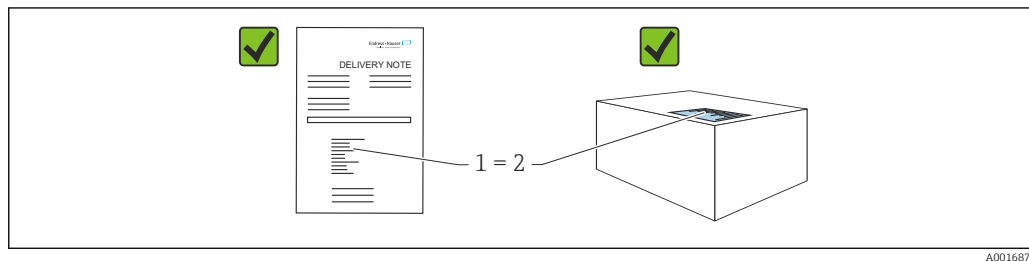
h Altura (nível)
 p Pressão
 ρ Densidade do meio
 g Aceleração devido à gravidade

Vantagens:

- Medições de volume e massa em qualquer formato de recipiente com uma curva característica programável livremente
- Permite uma ampla variedade de usos, ex.
 - Para formação de espuma
 - Em recipientes com agitadores montados com peneiras
 - Para gases líquidos

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento



- 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.

ATENÇÃO

Transporte incorreto!

Capilares podem ser danificados, e há risco de ferimento!

- Não utilize capilares como auxílio de transporte para os selos diafragma.

5 Instalação

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

- Os equipamentos padrão são instalados de acordo com as mesmas diretrizes dos medidores de pressão (DIN EN837-2).
- 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.
- Use anéis de lavagem para flanges, vedações das flanges e vedações tipo panqueca se for esperado que haja incrustação ou bloqueio na membrana
 - O anel de lavagem é fixado entre a conexão de processo e a flange, vedação da flange ou vedação panqueca.
 - O acúmulo de material em frente à membrana é lavado e a câmara de pressão ventilada através dos dois orifícios de lavagem lateral.
- Para medições em meios que contêm sólidos (ex. líquidos com impurezas), é recomendado instalar separadores e válvulas de drenagem.
- O uso de um manifold 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 Instruções de instalação para rosca

- Equipamento com rosca G 1 ½":
Posicione a vedação plana na superfície de vedação da conexão de processo
Evite esforço adicional sobre a membrana: não vede a rosca com cânhamo ou materiais similares
- Equipamento com rosca NPT:
 - Envolver a rosca com fita Teflon para vedá-la
 - Aperte o equipamento somente no parafuso hexagonal; não gire pelo invólucro
 - Ao aparafusar, não aperte demais a rosca; aperte a rosca NPT até a profundidade necessária de acordo com o padrão
- Para as seguintes conexões de processo, recomenda-se um torque de aperto máx. 40 Nm (29.50 lbf ft) de:
 - Rosca ISO228 G ½" com membrana embutida
 - Rosca DIN13 M20 x 1,5 com membrana embutida
 - NPT 3/4" com membrana embutida

5.1.4 Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma

AVISO

Manuseio incorreto!

Dano ao equipamento!

- ▶ O selo diafragma e o transmissor de pressão juntos formam um sistema vedado e calibrado preenchido com fluido. Não abra as aberturas de enchimento em hipótese alguma.
- ▶ Garanta o alívio de tensão para evitar que os capilares se curvem (raio de curvatura ≥ 100 mm (3.94 in)).
- ▶ Não utilize capilares como auxílio de transporte para os selos diafragma.
- ▶ Mantenha-se dentro dos limites de aplicação do fluido de enchimento.

Informações gerais

No caso de equipamentos com selos diafragma e capilares, o deslocamento do ponto zero causado pela pressão hidrostática da coluna de líquido de enchimento nos capilares deve ser considerado ao selecionar a célula de medição. Execute um ajuste de ponto zero se necessário. Se for selecionada uma célula de medição com uma faixa de medição pequena, a faixa nominal da célula de medição pode ser excedida como resultado de um ajuste de posição (ajuste da posição devido ao desvio do zero causado pela posição de instalação da coluna de fluido de enchimento).

Para equipamentos com capilares, recomenda-se o uso de equipamentos de fixação adequados (suporte de montagem) para instalação.

Durante a instalação, garanta um alívio de tensão suficiente para o capilar, para evitar que ele se curve (raio de curvatura do capilar ≥ 100 mm (3.94 in)).

Instale o capilar de maneira livre de vibrações (para evitar flutuações adicionais de pressão).

Não instale capilares nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração e proteja-os contra luz solar direta.

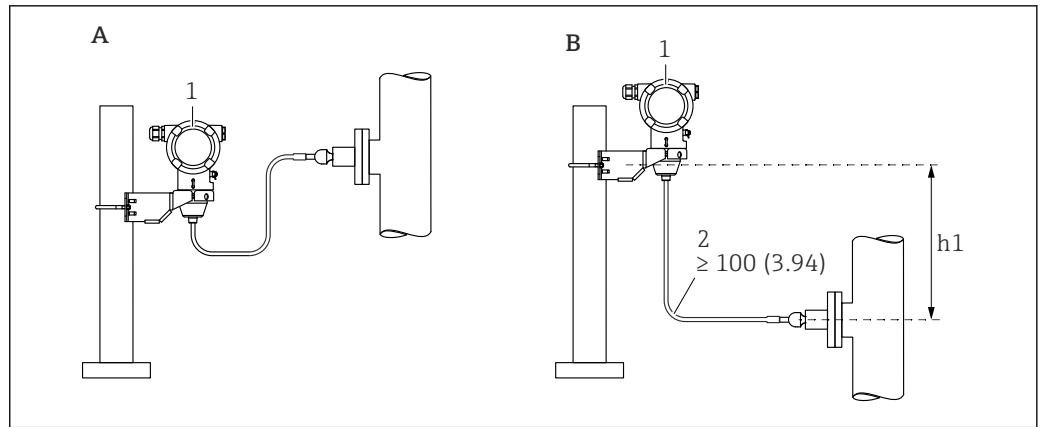
Instruções adicionais de instalação são fornecidas no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Aplicações de vácuo

Para aplicações de vácuo, é preferível usar transmissores de pressão com membrana de medição cerâmica (sem óleo).

Em aplicações a vácuo, instale o transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Isto evita carregamento adicional de vácuo da vedação diafragma causado pela presença de fluido de enchimento no capilar.

Se o transmissor de pressão for instalado acima da vedação diafragma, não exceda a diferença máxima de altura h_1 . A diferença de altura h_1 é exibida no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038734

A Instalação recomendada em uma aplicação a vácuo

B Instalação acima da vedação diafragma

h1 Diferença de altura

1 Equipamento

2 Raio de curvatura ≥ 100 mm (3.94 in). Certifique-se de haver o alívio de pressão para evitar a curvatura dos capilares.

A diferença de altura máxima depende da densidade do fluido de enchimento e da pressão absoluta mais baixa que possa ocorrer no selo diafragma (recipiente vazio).

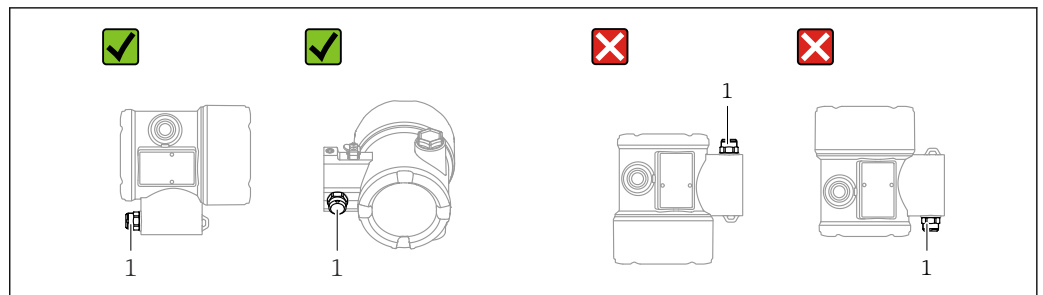
5.1.5 Orientação

AVISO

Dano ao equipamento!

Se um medidor aquecido for resfriado durante o processo de limpeza (por exemplo, por água fria), um vácuo se desenvolve por um curto período. Como resultado disso, a umidade pode entrar na célula de medição através do elemento de compensação de pressão (1).

► Instale o equipamento como segue.

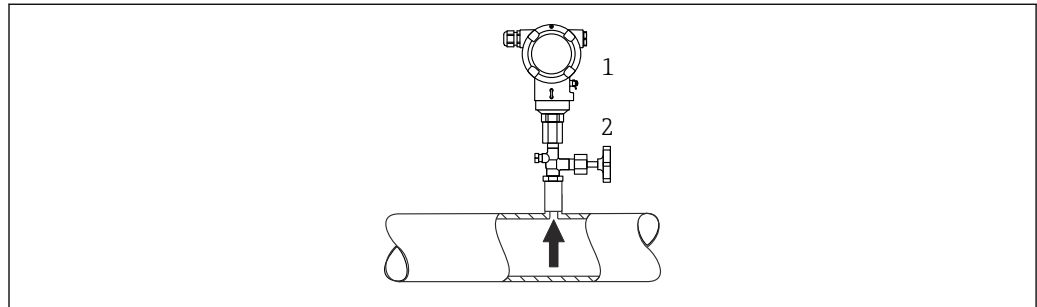


A0038723

- Mantenha o elemento de compensação de pressão (1) livre de contaminação
- Um deslocamento do ponto zero dependente da posição (quando o recipiente está vazio o valor medido não exibe zero) pode ser corrigido
- Selos diafragma também deslocam o ponto zero, dependendo da posição de instalação
- O uso de equipamentos de desligamento e/ou sifões é recomendado para instalação.
- A orientação depende da aplicação de medição

5.2 Instalação do equipamento

5.2.1 Medição de pressão em gases

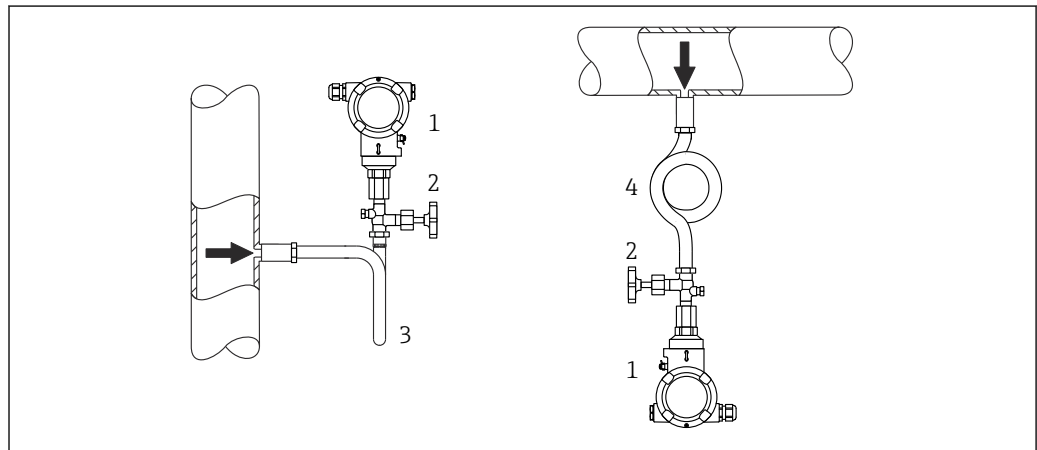


A0038730

- 1 Equipamento
2 Equipamento de desligamento

Instale o equipamento com o equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que quaisquer condensados possam fluir pelo processo.

5.2.2 Medição de pressão no vapor



A0038731

- 1 Equipamento
2 Equipamento de desligamento
3 Sifão em forma de U
4 Sifão circular

Observe a temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!

Instalação:

- Instale o equipamento de preferência com um sifão circular abaixo do ponto de derivação.
O equipamento também pode ser instalado acima do ponto de derivação.
- Encha o sifão com fluido antes do comissionamento.

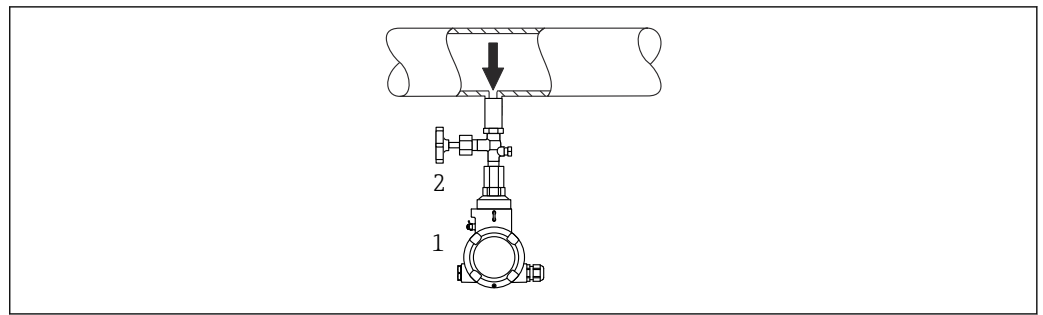
Vantagens do uso de sifões:

- Protegem o medidor contra meios quentes e pressurizados por meio da formação e acúmulo de condensado
- Amortecem os choques de pressão
- A coluna de água definida causa apenas erros de medição mínimos (desprezíveis) e efeitos térmicos mínimos (desprezíveis) no equipamento.



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

5.2.3 Medição de pressão em líquidos

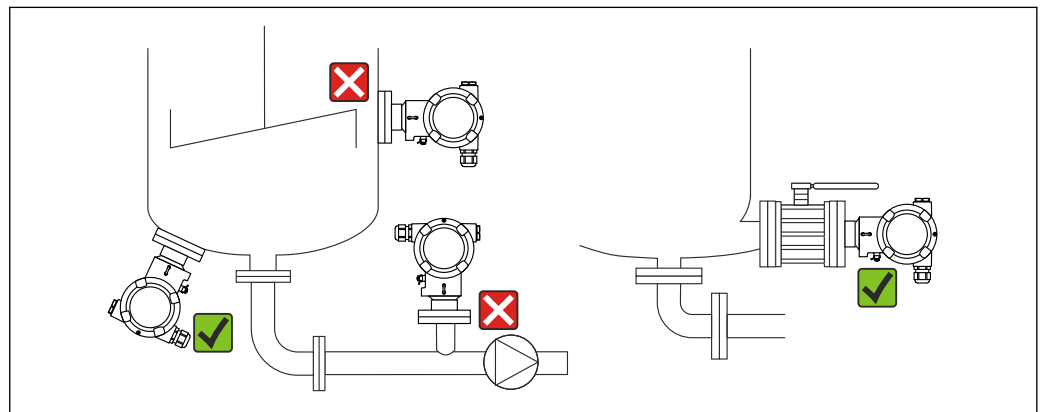


A0038732

- 1 Equipamento
2 Equipamento de desligamento

Instale o equipamento com o equipamento de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

5.2.4 Medição de nível

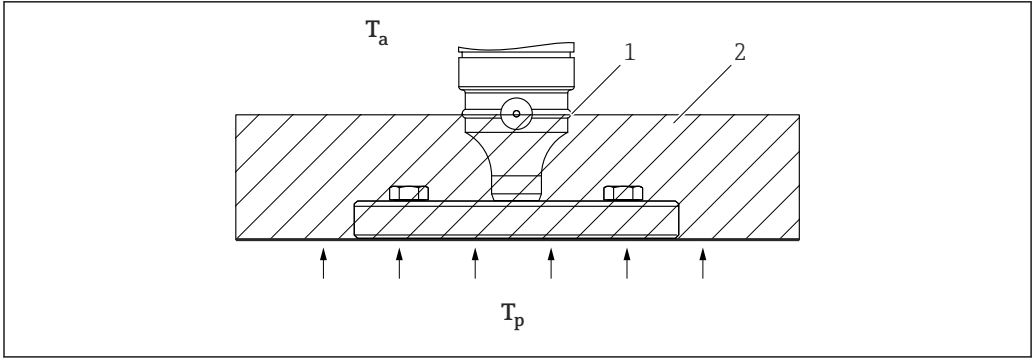


A0038733

- Sempre instale o equipamento abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições:
 - Na cortina de enchimento
 - Na saída do reservatório
 - Na área de sucção da bomba
 - A um ponto no tanque que poderia ser afetado por pulsos de pressão provenientes do agitador
- Instale o equipamento a jusante de um equipamento de desligamento: o teste funcional e ajuste pode ser executado mais facilmente.

5.2.5 Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente

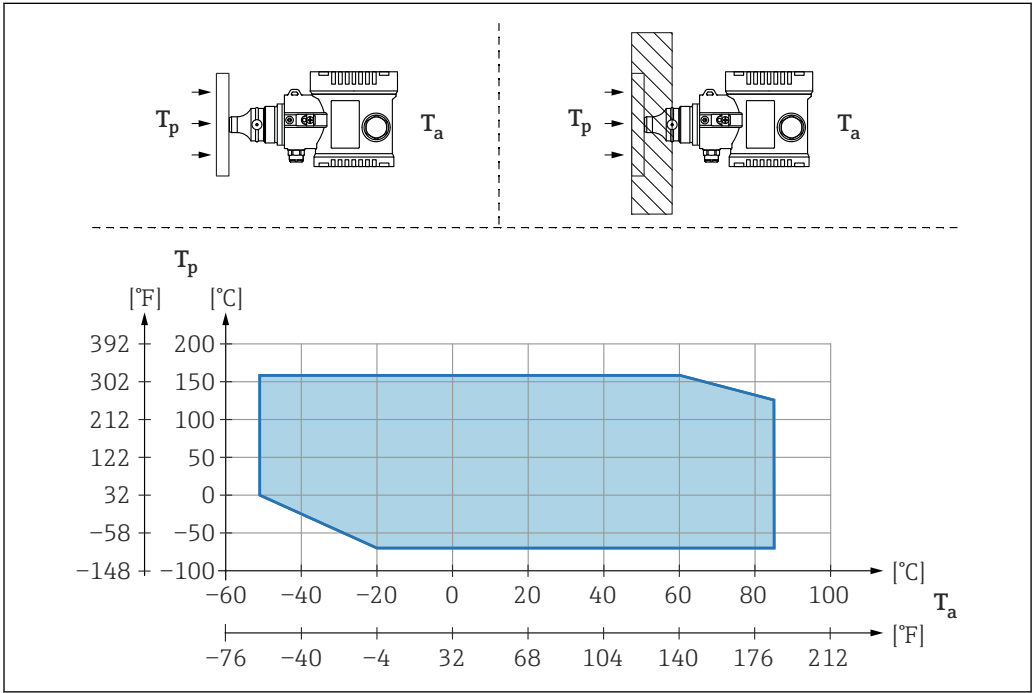
O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ e à temperatura máxima permitida do ambiente e do processo. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, indicada em um equipamento com um flange:



A0020474

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo
- 1 Altura máxima de isolamento permitida
- 2 Material de isolamento

5.2.6 Instalação com selo diafragma do tipo “Compacto”



A0040383

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 para +160 °C (+32 para +320 °F)

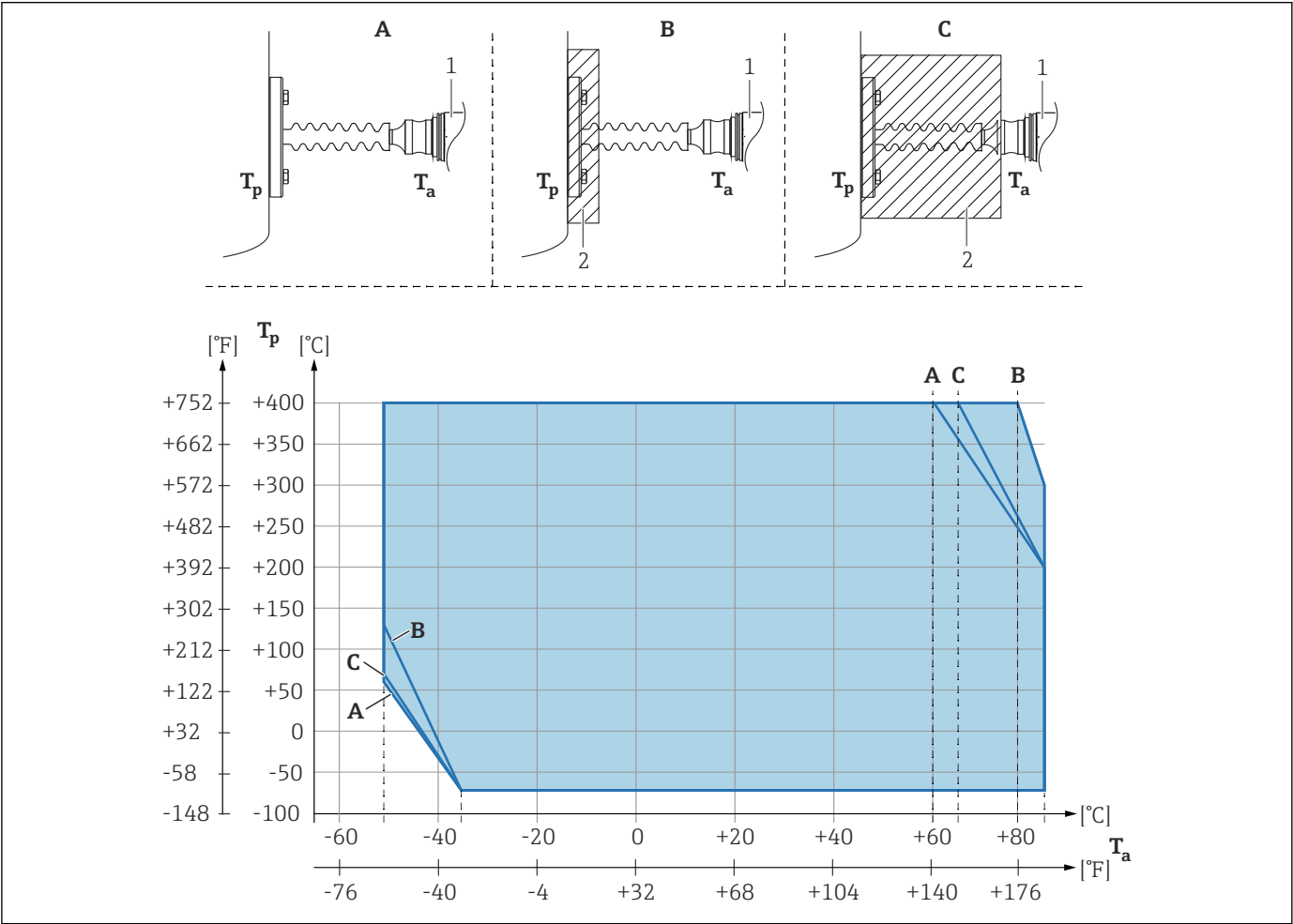
5.2.7 Isolamento térmico ao instalar com selo diafragma tipo "isolante de temperatura"

Uso de isoladores térmicos em caso de temperaturas do meio extremas constantes que fazem com que a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de +85 °C (+185 °F) seja excedida. Os sistemas de selo diafragma com isoladores de

temperatura podem ser usados até uma temperatura máxima de +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado. Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas. Para minimizar a influência do calor ascendente, instale o equipamento na posição horizontal ou com o invólucro apontado para baixo. A altura adicional de instalação provoca um deslocamento do ponto zero devido à coluna hidrostática no isolante de temperatura. Você pode corrigir esse deslocamento do ponto zero no equipamento.

A temperatura máxima ambiente T_a no transmissor depende da temperatura máxima do processo T_p .

A temperatura máxima do processo depende do fluido de enchimento usado.



- A Sem isolamento
- B Isolamento 30 mm (1.18 in)
- C Isolamento máximo
- 1 Transmissor
- 2 Material de isolamento

Posição	T_a ¹⁾	T_p ²⁾
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)

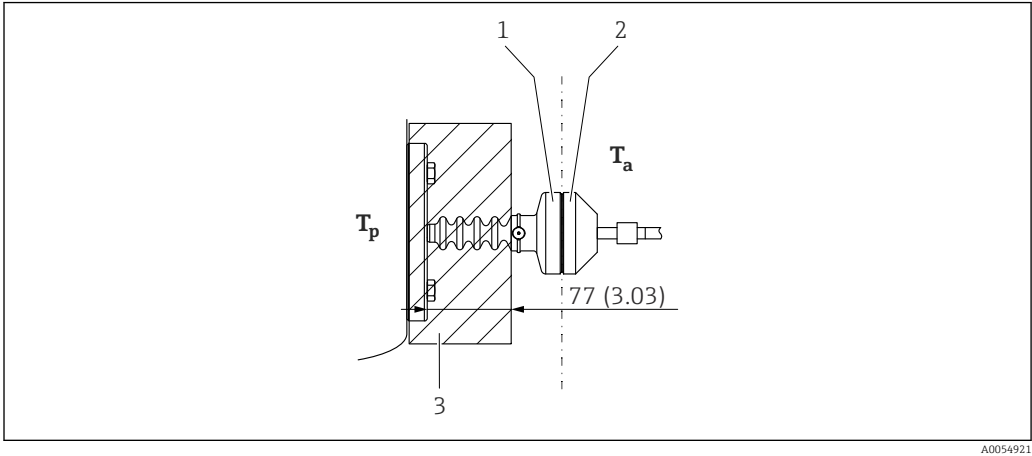
Posição	T _a ¹⁾	T _p ²⁾
C	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Temperatura ambiente máxima no transmissor
- 2) Temperatura máxima do processo
- 3) Temperatura do processo: máx. +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado

Temperatura do processo dependendo do fluido de enchimento usado.

Expansor de faixa térmica

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida se aplica a um material de isolamento com condutividade térmica ≤ 0,04 W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados na aplicação "ar em repouso".



- 1 Câmara primária
- 2 Câmara secundária
- 3 Material de isolamento

Sem isolamento, a temperatura ambiente diminui em 5 K.

5.2.8 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.

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

- 1) Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão, dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) da célula de medição, conexão de processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento

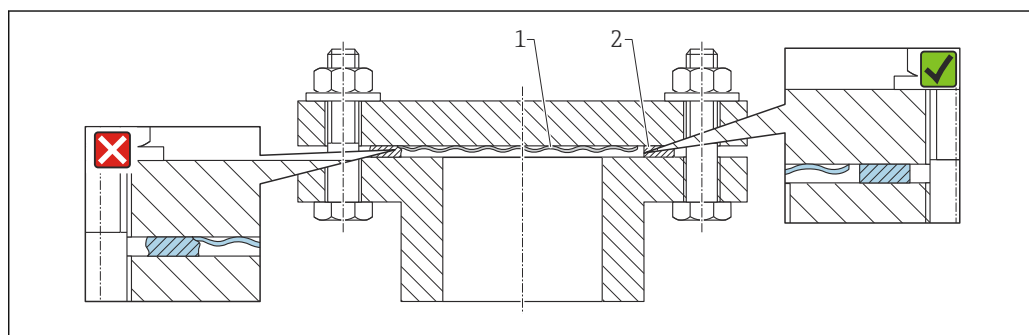
5.2.9 Vedação para instalação com flange

AVISO

Vedação pressionada contra a membrana!

Resultados das medições incorretos!

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

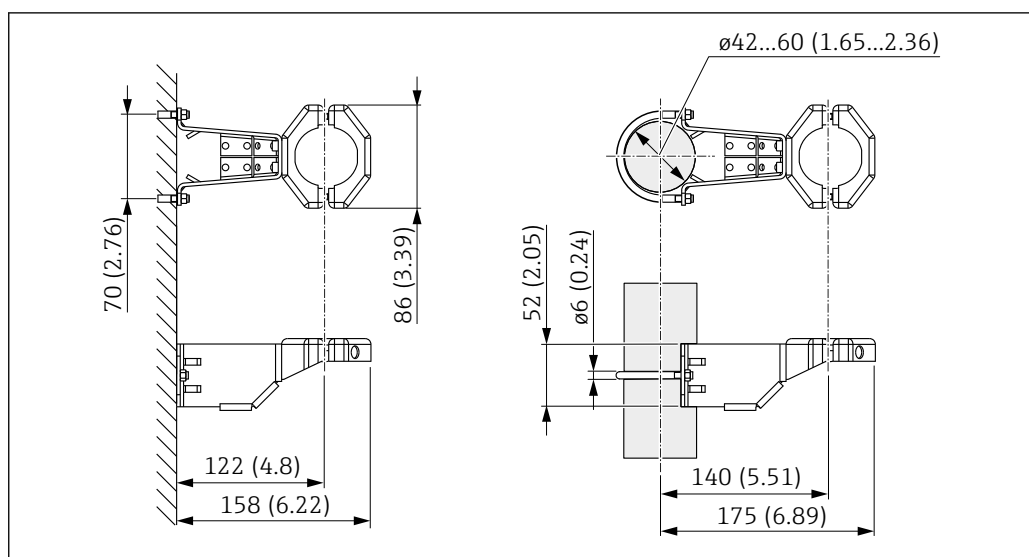


A0017743

- 1 Membrana
2 Vedação

5.2.10 Suporte de instalação para o equipamento ou invólucro separado

O equipamento ou o invólucro separado pode ser instalado em paredes ou tubulações (para tubulações com um diâmetro de 1 1/4" a 2") usando o suporte de instalação.



A0028493

Unidade de medida mm (in)

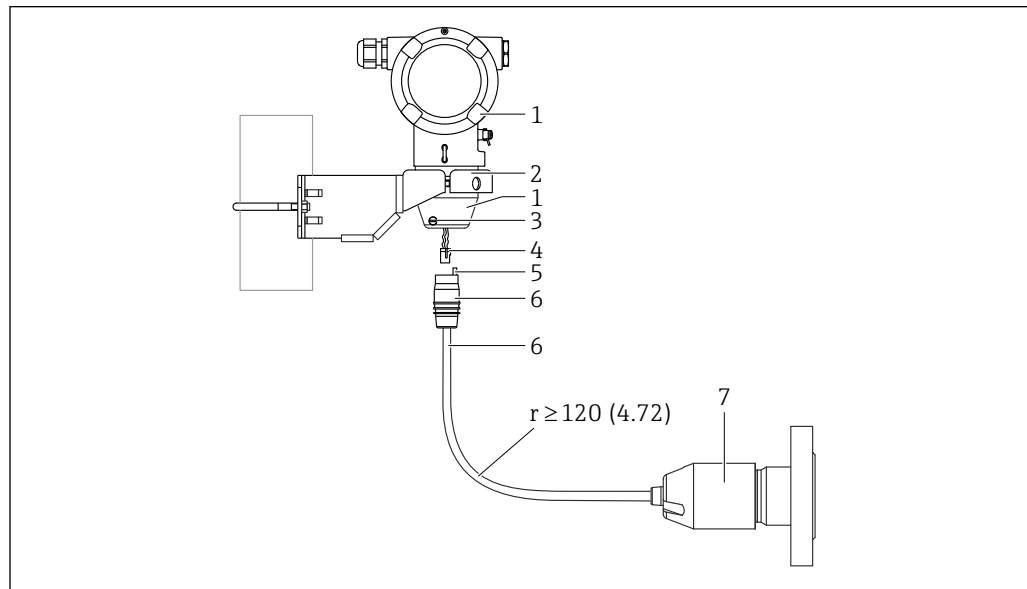
Informações para pedido:

- Pode ser encomendado através do Configurator de Produtos
- Pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

i 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).

5.2.11 Montagem e instalação do invólucro separado



A0038728

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 1/4" 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).

5.2.12 Giro do módulo do display

ATENÇÃO

Fonte de alimentação ligada!

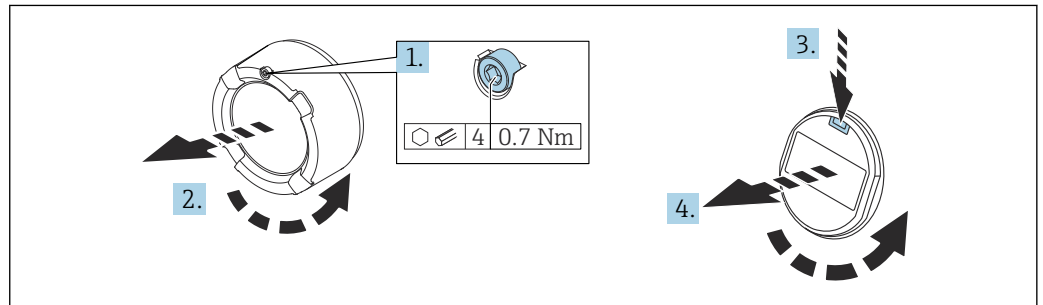
Risco de choque elétrico e/ou explosão!

- Desligue a tensão de alimentação antes de abrir o equipamento.

⚠ CUIDADO

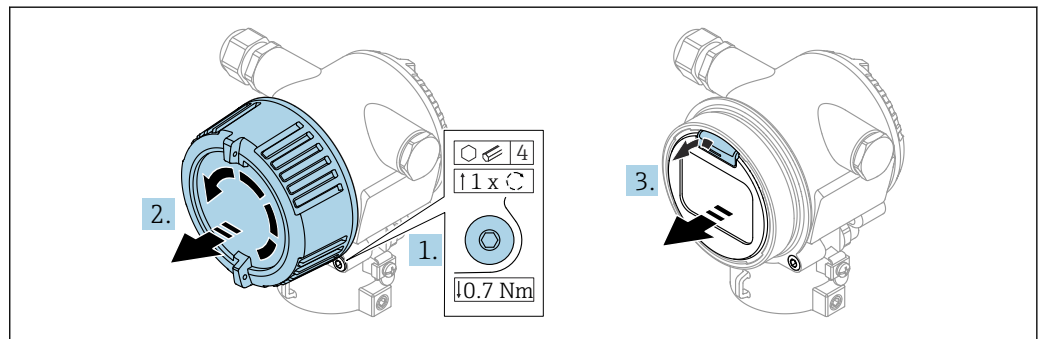
Invólucro de compartimento duplo: Ao abrir a tampa do compartimento de terminais, seus dedos podem ficar presos entre a tampa e o filtro de compensação de pressão.

- ▶ Abra a tampa lentamente.



A0038224

2 Invólucro de compartimento único e invólucro de compartimento duplo



A0058966

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).

5.2.13 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:

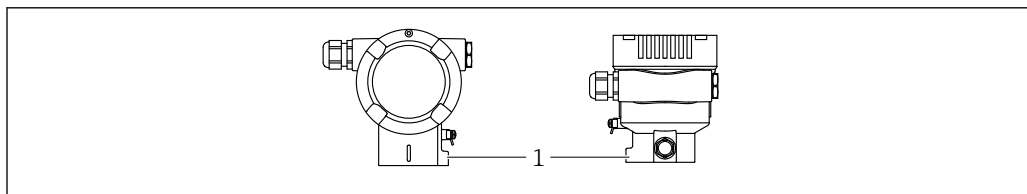
✗ Não lubrifique as roscas do invólucro.

5.2.14 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)



A0043807

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!

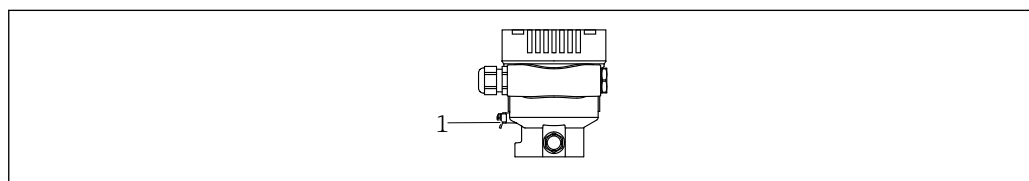
- Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.



Para compatibilidade eletromagnética ideal:

- Use a linha de equalização de potencial mais curta possível.
- Observe uma seção transversal de pelo menos 2.5 mm² (14 AWG).

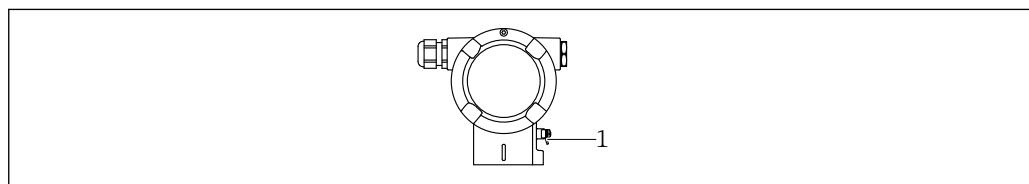
Invólucro simples do compartimento



A0045411

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

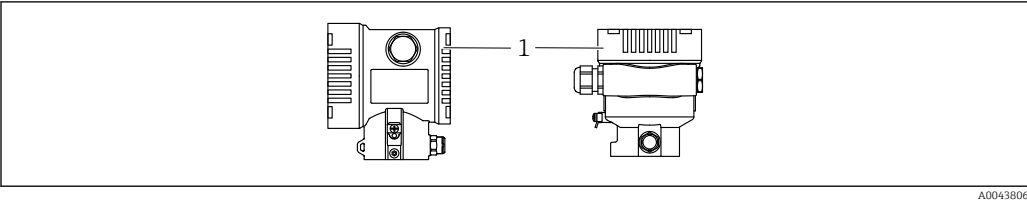
invólucro de compartimento duplo



A0045412

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

6.2 Conexão do equipamento



1 Tampa do compartimento de conexão

i 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)

i 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 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo
Faixa de fixação: 0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

6.2.3 Especificação do cabo

- Aterramento de proteção ou aterramento da blindagem do cabo: seção transversal calculada > 1 mm² (17 AWG)
Seção transversal calculada de 0,5 mm² (20 AWG) a 2,5 mm² (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

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão disruptiva: mín. 400 V_{DC}
- Testado em conformidade com IEC /DIN EN 60079-14 subcapítulo 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 capítulo 7)
- Corrente de descarga nominal: 10 kA

AVISO

O equipamento pode ser danificado por tensões elétricas muito altas.

- ▶ Sempre aterre o equipamento com proteção contra sobretensão integrada.

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.

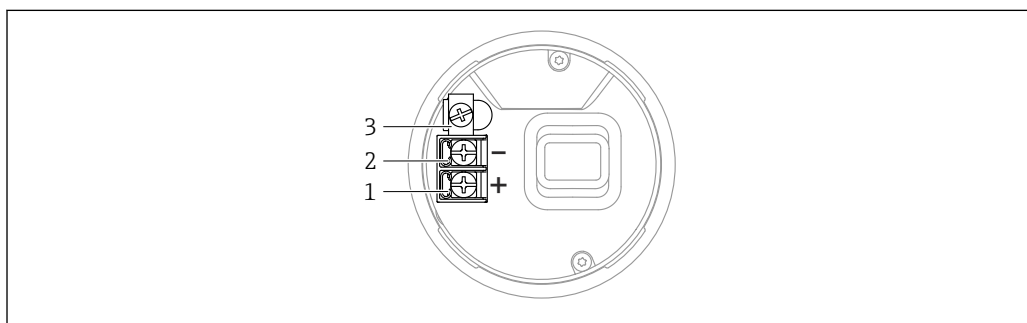
Conecte o equipamento na seguinte ordem:

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

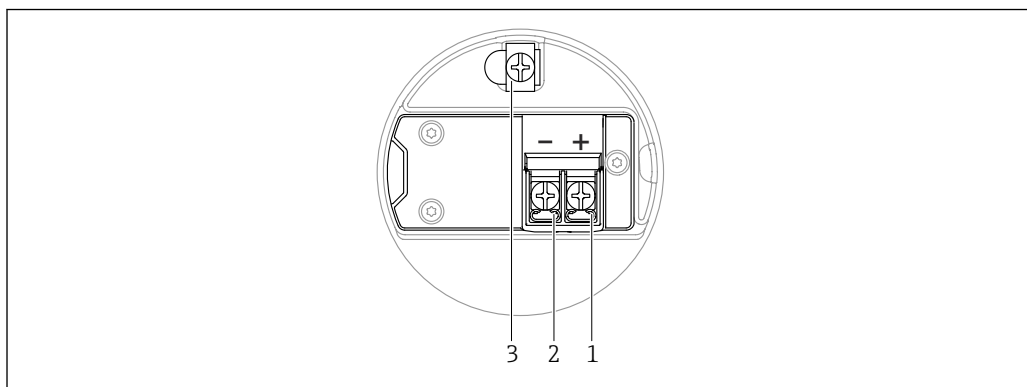
Invólucro de compartimento único



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

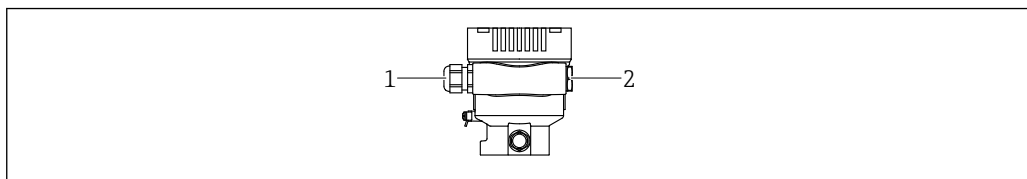
6.2.7 Entradas para cabos

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

i 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.

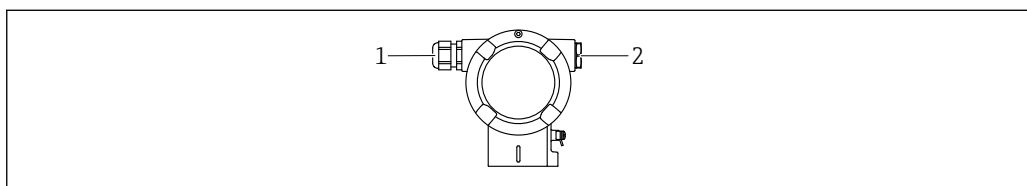
Invólucro simples do compartimento



A0045413

- 1 Entrada para cabo
2 Conector cego

invólucro de compartimento duplo



A0045414

- 1 Entrada para cabo
2 Conector cego

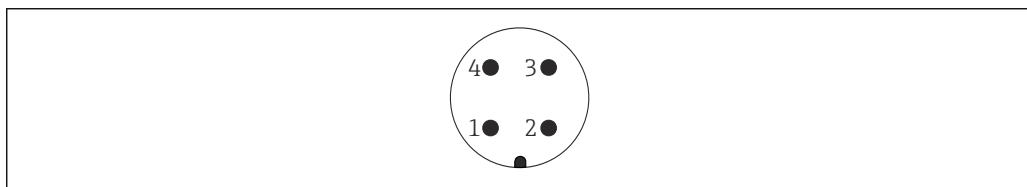
6.2.8 Conectores do equipamento disponíveis



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



A0011175

- 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 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:

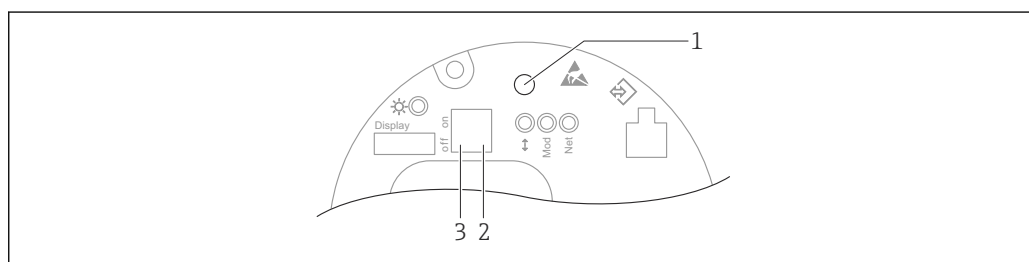
- ☐ A linha de adequação de potencial está conectada?
- ☐ O esquema de ligação elétrica está correto?
- ☐ As prensas-cabo e conectores falsos estão estanques?
- ☐ Os conectores de fieldbus estão devidamente protegidos?
- ☐ As tampas estão presas com parafusos corretamente?

7 Opções de operação

7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através das teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica
- Operação através das teclas óticas de operação no display do equipamento (opcional)
- 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

As diferenças entre a estrutura dos menus de operação do display local e das ferramentas de operação da Endress+Hauser, FieldCare ou DeviceCare, podem ser resumidas da seguinte maneira :

O display local é adequado para configurar aplicações simples.

É possível configurar aplicações mais elaboradas com ferramentas Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare, bem como Bluetooth e o aplicativo SmartBlue e o display do equipamento.

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**.

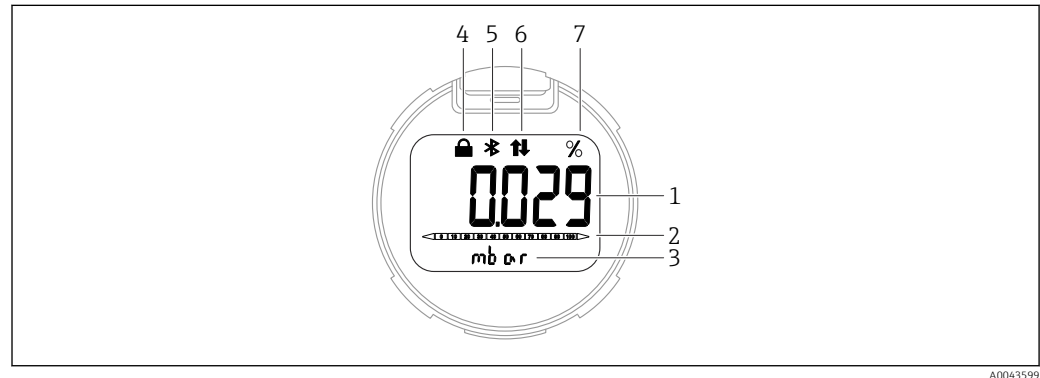
7.4 do display local

7.4.1 Display do equipamento (opcional)

Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- iluminação de fundo, que muda de verde para vermelha no caso de erro
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação

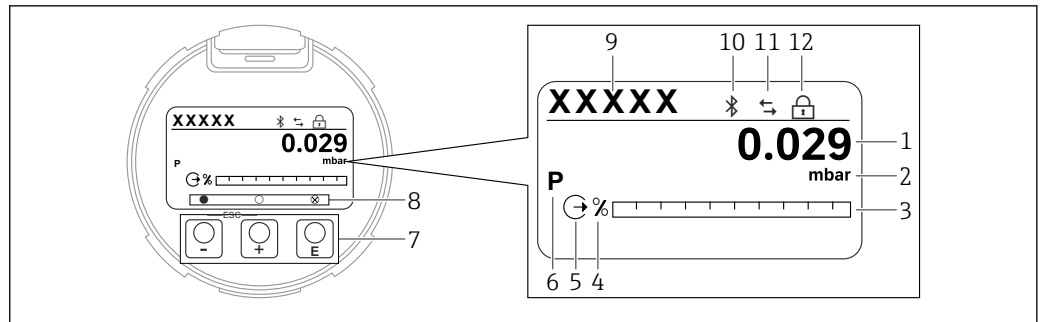
 Os displays do equipamento estão disponíveis com a opção adicional da tecnologia sem fio Bluetooth®.



 6 Display de segmentos

- 1 Valor medido (até 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) proporcional à saída em corrente (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 Saída do valor medido em %

Os seguintes gráficos são exemplos. A exibição é feita de acordo com as configurações do display.



A0047142

7 Display gráfico com teclas de operação ópticas.

- 1 Valor medido (até 12 dígitos)
- 2 Unidade do valor medido
- 3 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) proporcional à (não para PROFINET em Ethernet-APL) ((
- 4 Unidade do gráfico de barra
- 5 Símbolo para saída de corrente (não para PROFINET em Ethernet-APL)
- 6 Símbolo para valor medido exibido (ex. p = pressão)
- 7 Teclas de operação ópticas
- 8 Símbolos para feedback da tecla. Há a possibilidade de diferentes símbolos do display: círculo (não preenchido) = tecla pressionada rapidamente; círculo (preenchido) = tecla pressionada por um período mais longo; círculo (com X) = nenhuma operação possível devido à conexão Bluetooth
- 9 Tag do equipamento
- 10 Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)
- 11 Comunicação PROFINET em Ethernet-APL (o símbolo aparece se a comunicação PROFINET na Ethernet-APL estiver habilitada)
- 12 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)

■ Tecla

- Navega para baixo na lista de seleção
- Edita os valores numéricos ou caracteres dentro de uma função

■ Tecla

- Navega para cima na lista de seleção
- Edita os valores numéricos ou caracteres dentro de uma função

■ Tecla

- Confirma um registro
- Pula para o próximo item
- Selecione um item de menu e ative o modo de edição
- Desbloqueia/bloqueia a operação do display
- Pressione e segure a tecla para exibir uma breve descrição do parâmetro selecionado (se disponível)

■ Tecla e tecla (função ESC)

- Sai do modo de edição para um parâmetro sem salvar o valor modificado
- Menu em um nível de seleção: ao pressionar as teclas simultaneamente, o usuário volta um nível no menu
- Pressione e segure as teclas simultaneamente para voltar ao nível superior

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

Pré-requisito

- Equipamento com display incluindo tecnologia sem fio Bluetooth®
- Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue da Endress + Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.05 ou Field Xpert 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 assim que uma conexão Bluetooth® é estabelecida.

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



Se o display Bluetooth® for removido de um equipamento e instalado em outro equipamento.

- Todos os dados de login são armazenados apenas no display Bluetooth® e não no equipamento.
- A senha alterada pelo usuário também é armazenada no display Bluetooth®.

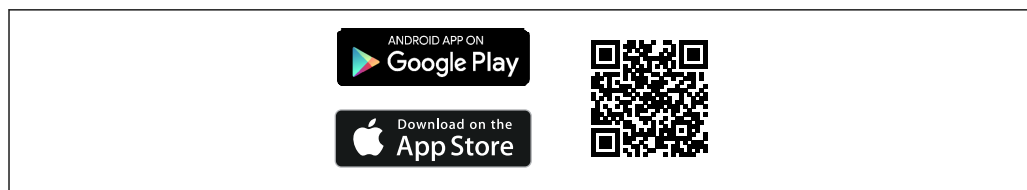


Documentação especial SD02530P

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.



A0033202

8 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



Informação sobre a senha e o código de reinicialização

Para equipamentos que atendem à norma IEC 62443-4-1 "Gerenciamento seguro do ciclo de vida de desenvolvimento do produto" ("ProtectBlue"):

- Se a senha definida pelo usuário for perdida: consulte as instruções de gerenciamento do usuário e o botão reset no manual de operação.
- Consulte o manual de segurança associado (SD).

Para todos os outros equipamentos (sem "ProtectBlue"):

- 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 de internet 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**.

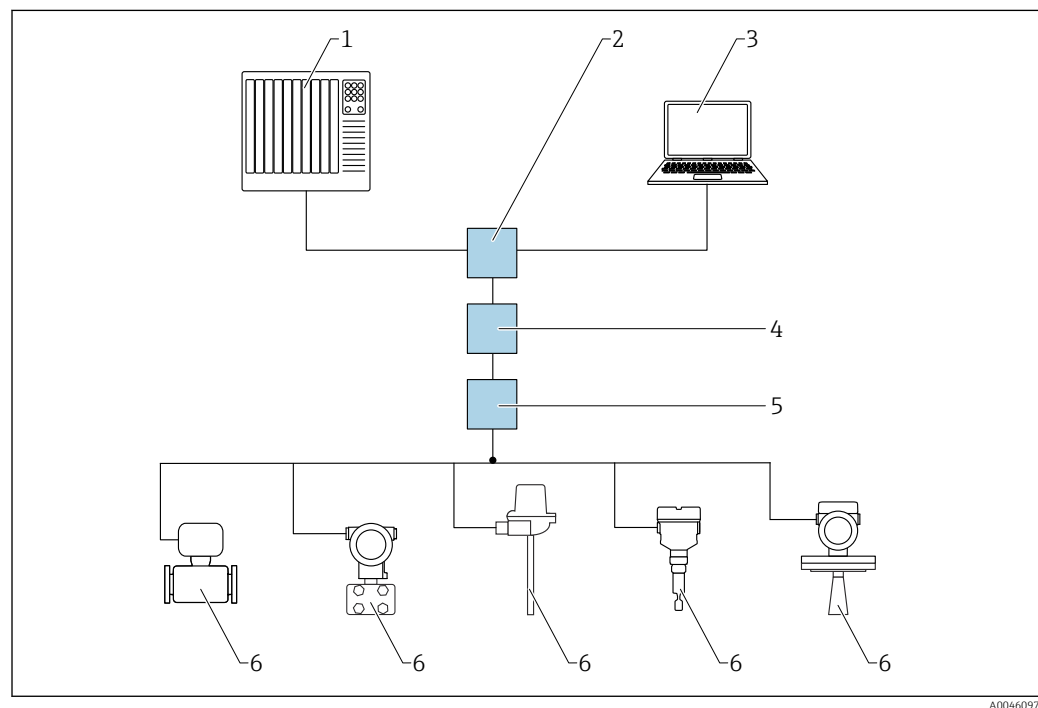
JavaScript

JavaScript deve estar habilitado.

i 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 Estabelecendo a conexão

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. O Endereço IP do equipamento deve ser conhecido.

O Endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de diversas maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (Protocolo de configuração dinâmica) (DCP), ajuste de fábrica
O Endereço IP é atribuído automaticamente ao equipamento pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7)
- Endereçamento do software
O Endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP**
- Minisseletores para serviço
O equipamento tem então o endereço IP especificado fixo Endereço IP 192.168.1.212
 ■ O Endereço IP é adotado apenas após uma reinicialização.
 O Endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão de rede

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DCP). O Endereço IP do equipamento é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7).

Inicie o navegador de rede e inicie a sessão

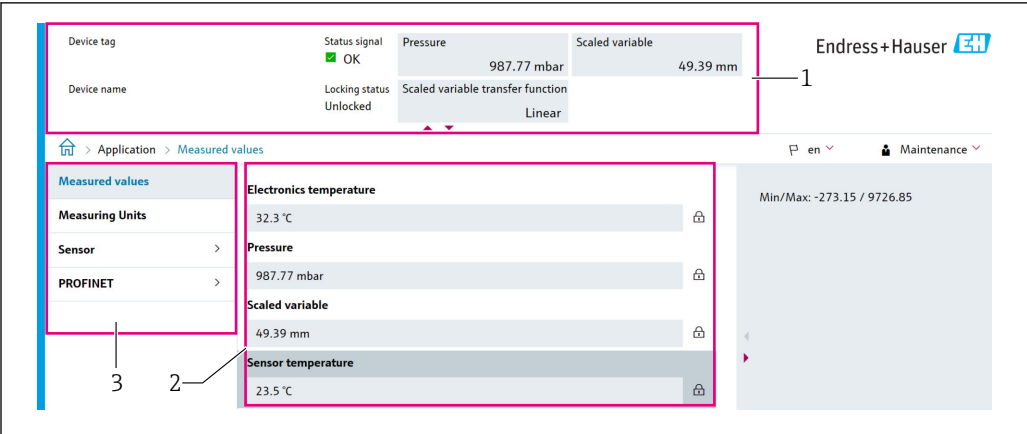
1. Inicie o navegador de internet no computador.
2. Insira o endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212
 ➤ A página de login aparece.

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



- 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 ■ Habilitar

Escopo de função do parâmetro "Função Web Server"

Opção	Descrição
Desabilitar	▪ O servidor web está totalmente desabilitado. ▪ A porta 80 está bloqueada.
Habilitar	▪ A funcionalidade completa do servidor de rede está disponível. ▪ JavaScript é usado. ▪ A senha é transferida em um estado criptografado. ▪ 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.

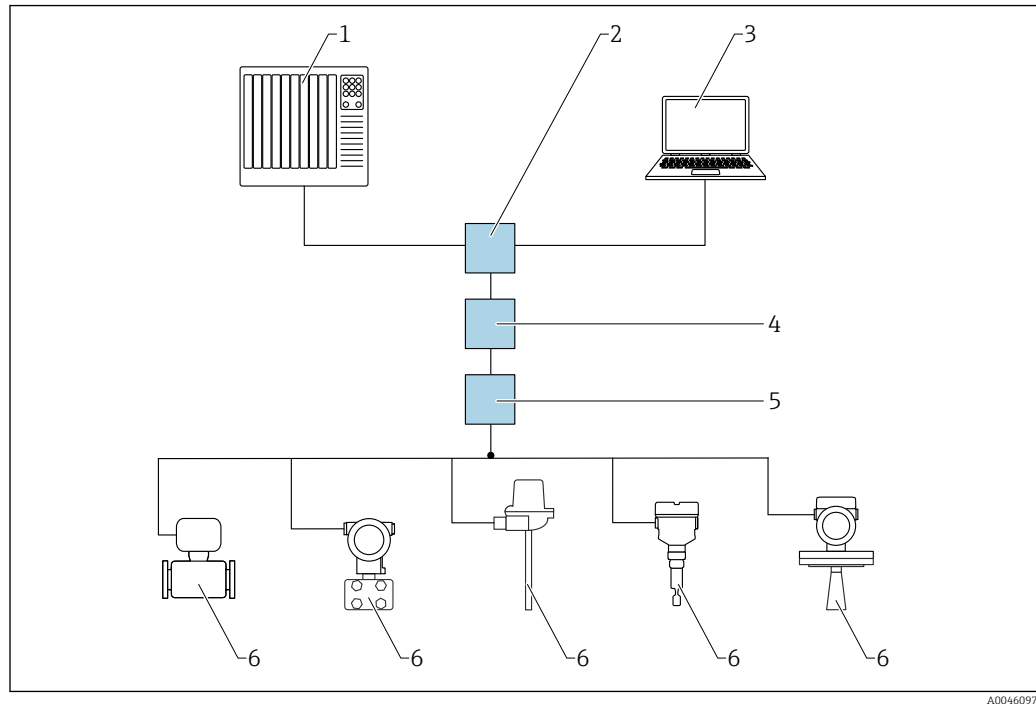
 Uma vez estabelecida a comunicação com o servidor de rede através do endereço IP padrão 192.168.1.212, a minisseletores deve ser redefinida (de **ON** → **OFF**). Depois disso, o endereço IP configurado do equipamento está novamente ativo para comunicação de rede.

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



A0046097

Fig. 10 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

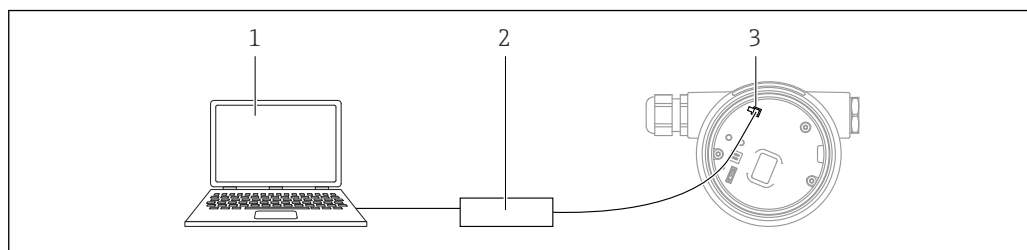
Acesse o site através do computador na rede. O Endereço IP do equipamento deve ser conhecido.

O Endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de diversas maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (Protocolo de configuração dinâmica) (DCP), ajuste de fábrica
 - O Endereço IP é atribuído automaticamente ao equipamento pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7)
- Endereçamento do software
 - O Endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP**
- Minisseletores para serviço
 - O equipamento tem então o endereço IP especificado fixo Endereço IP 192.168.1.212
 -  O Endereço IP é adotado apenas após uma reinicialização.
 - O Endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão de rede

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DCP). O Endereço IP do equipamento é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7).

Interface de operação



A0039148

- 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

Escopo de funções

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

O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta dedicada "DeviceCare". 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

Escopo 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 salvamento dos dados do instrumento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e 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 - Na etiqueta de identificação do transmissor - Versão do firmware 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: A22A	Aplicação → PROFINET → Informação → Device ID 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 - CD-ROM (contate a Endress+Hauser) - DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Área de Downloads - CD-ROM (contate a Endress+Hauser) - 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_PMXXXB_APL_CERABAR-20220214.xml

GSDML	Linguagem de descrição
V2.42	Versão da especificação PROFINET
EH	Endress+Hauser
-PMXXXB_APL_CERABAR	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 (Variável 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 estatístico do sensor)	81	→	
Saídas binárias (Heartbeat Technology)	210	←	

BinaryInput Sensordiagnosics Slot 81

Bit	Função	Descrição
0	Pressão de alerta de processo	Pressão de alerta de processo detectado.
1	Alerta de processo variável escalonada	Alerta de processo variável 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 Não Feito	Verificação não executada
1	Status Falha	Verificação falhou. Pelo menos um grupo de teste estava fora das especificações.
2	Status Ocupado	Verificação em progresso
3	Status Finalizado	Verificação executada
4	Resultado da verificação Falha	Verificação falhou. Pelo menos um grupo de teste está fora das especificações.
5	Resultado da verificação 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 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. 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. O uso do valor de medição depende da aplicação.

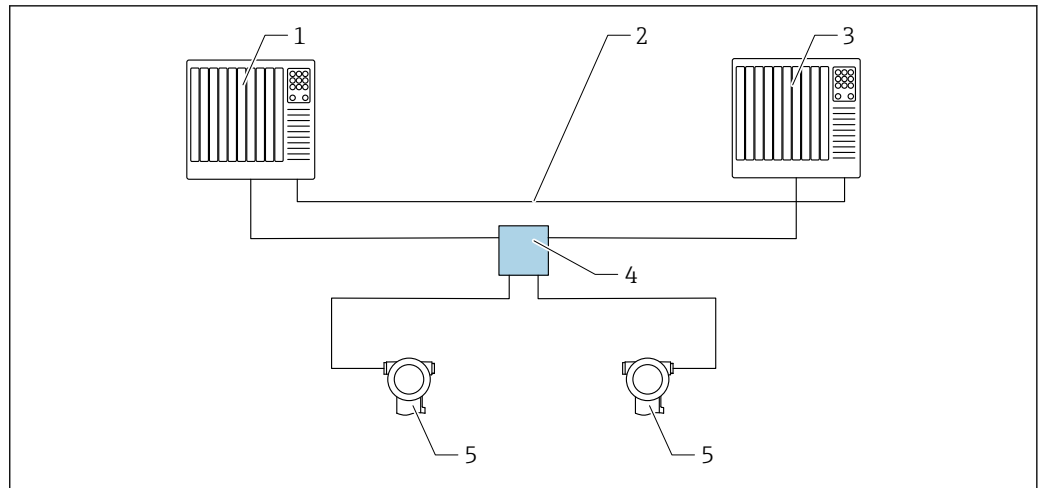
Status	Codificação (hex)	Significado
GOOD - OK	0x80	Sem erro diagnosticado.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	O valor medido é válido. É altamente aconselhável fazer a manutenção no equipamento em um futuro próximo.
GOOD - Function check	0xBC	O valor medido é válido. O equipamento executa uma verificação 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. ■ Gerência: ■ Operação do display ■ Função Web Server ■ Ativação do Bluetooth ■ Serviço CDI ■ Unidades do sistema: ■ Unidade de pressão ■ Unidade de temperatura ■ Unidade da escala variável ■ Processo: - Amortecimento ■ Atraso no alarme ■ Configurações de diagnóstico ■ 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.



A0046154

11 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 Switch de campo 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 minisseletores em desligado
- Se for solicitado Bluetooth, ele estará ativado

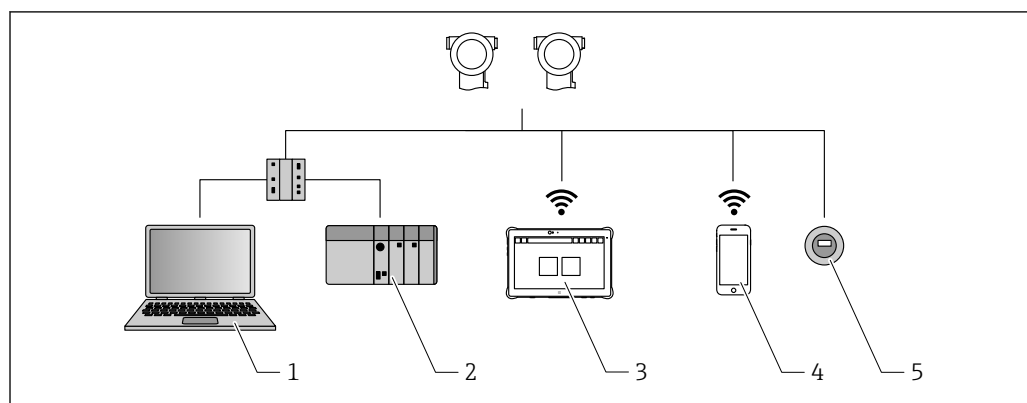
9.2 Verificação da função

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 Estabelecimento de uma conexão através do FieldCare e DeviceCare

9.3.1 Através do protocolo PROFINET

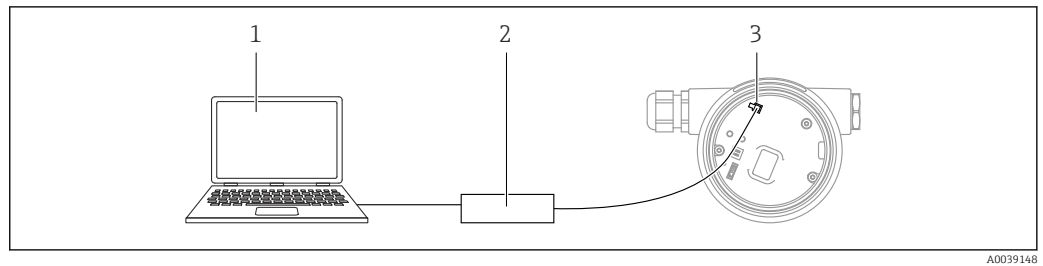


A0046623

12 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 via módulo do display

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



A0039148

- 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 minisseletores

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

1. Posicione a minisseletores 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 no 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.

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo

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

Navegação: 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

Navegação: Sistema → Conectividade → Ethernet

9.7 Configuração do idioma de operação

9.7.1 Display local

Configuração do idioma de operação

 Para definir o idioma de operação, o display precisa primeiro ser desbloqueado:

1. Pressione a tecla  por pelo menos 2 s.
↳ Surge uma caixa de diálogo.
2. Desbloqueie a operação do display.
3. No menu principal, selecione parâmetro **Language**.
4. Pressione a tecla .
5. Selecione o idioma desejado com a tecla .
6. Pressione a tecla .

 A operação do display é automaticamente bloqueada nos seguintes casos:

- após 1 min na página principal se nenhuma tecla tiver sido pressionada
- Depois de 10 min no menu de operação se nenhuma tecla for pressionada

Operação do display - bloqueio ou desbloqueio

A tecla  deve ser pressionada por pelo menos 2 segundos de forma a bloquear ou desbloquear as teclas ópticas. A operação do display pode ser bloqueada ou desbloqueada na caixa de diálogo exibida.

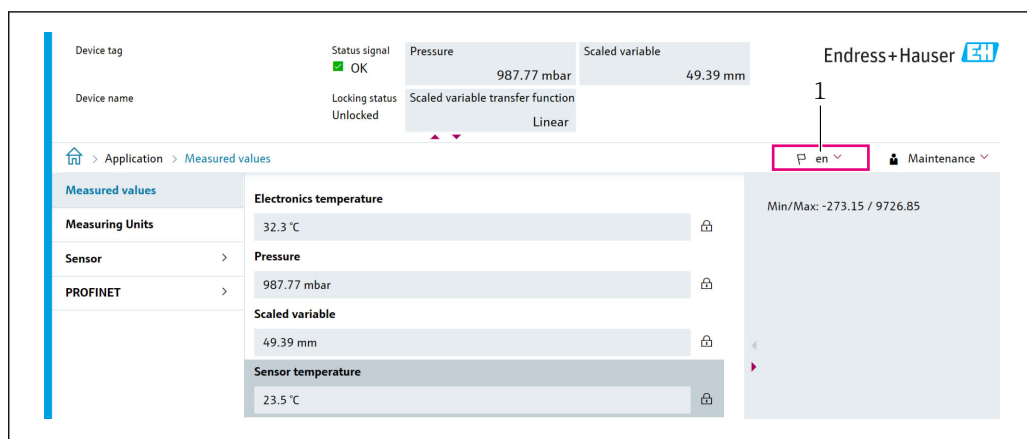
A operação do display é bloqueada automaticamente :

- Após 1 minuto na página principal se nenhuma tecla for pressionada
- Após 10 minutos no menu de operação se nenhuma tecla for pressionada

A operação do display pode ser desabilitada através do software:

Menu path: Sistema → Conectividade → Interface → Display operation

9.7.2 Servidor de rede



A0048882

1 Configuração de idioma

9.7.3 Ferramenta de operação

Consulte a descrição da ferramenta de operação relevante.

9.8 Configuração do equipamento

9.8.1 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.

9.8.2 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**.

i 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.

9.8.3 Comissionamento sem o assistente de comissionamento

Exemplo: Comissionamento de uma medição de volume no tanque

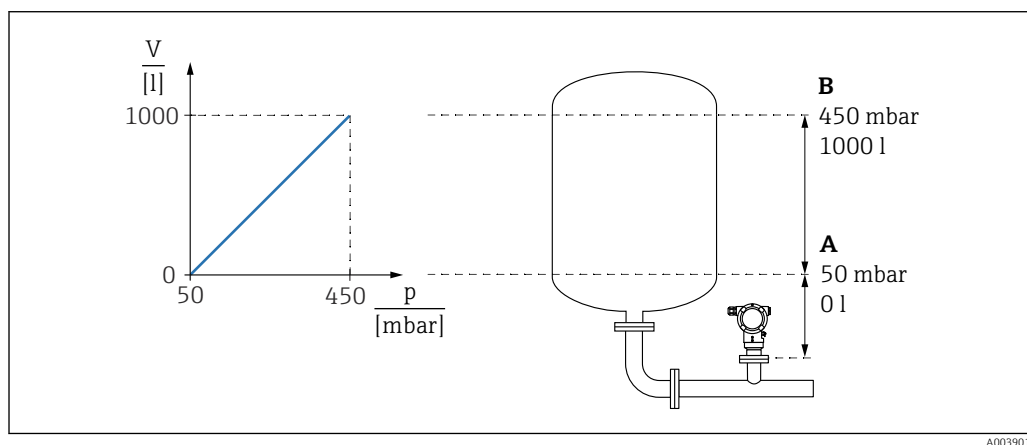
i Unidades de pressão e temperatura são convertidas automaticamente. Outras unidades não são convertidas.

No seguinte exemplo, o volume em um tanque deve ser medido em litros. O volume máximo de 1000 l (264 gal) corresponde a uma pressão de 450 mbar (6.75 psi).

O volume mínimo de 0 litros corresponde a uma pressão de 50 mbar (0.75 psi).

Pré-requisitos:

- A variável medida está em proporção direta à pressão
- Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido (quando o recipiente está vazio ou parcialmente cheio, o valor medido não é zero)
Execute um ajuste de posição se necessário



A Parâmetro "Valor de pressão 1" e parâmetro "Val da variável escalonar 1"

B Parâmetro "Valor de pressão 2" e parâmetro "Val da variável escalonar 2"

i A pressão presente é exibida na ferramenta de operação na mesma página de configurações no campo "Pressão".

1. Insira o valor da pressão para o ponto inferior de calibração através do parâmetro **Valor de pressão 1**: 50 mbar (0.75 psi)
 - ↳ Sequência do menu: Aplicação → Sensor → Variavel escalonar → Valor de pressão 1
2. Insira o valor do volume para o ponto inferior de calibração através do parâmetro **Val da variável escalonar 1**: 0 l (0 gal)
 - ↳ Sequência do menu: Aplicação → Sensor → Variavel escalonar → Val da variável escalonar 1
3. Insira o valor da pressão para o ponto superior de calibração através do parâmetro **Valor de pressão 2**: 450 mbar (6.75 psi)
 - ↳ Sequência do menu: Aplicação → Sensor → Variavel escalonar → Valor de pressão 2
4. Insira o valor do volume para o ponto superior de calibração através do parâmetro **Val da variável escalonar 2**: 1 000 l (264 gal)
 - ↳ Sequência do menu: Aplicação → Sensor → Variavel escalonar → Val da variável escalonar 2

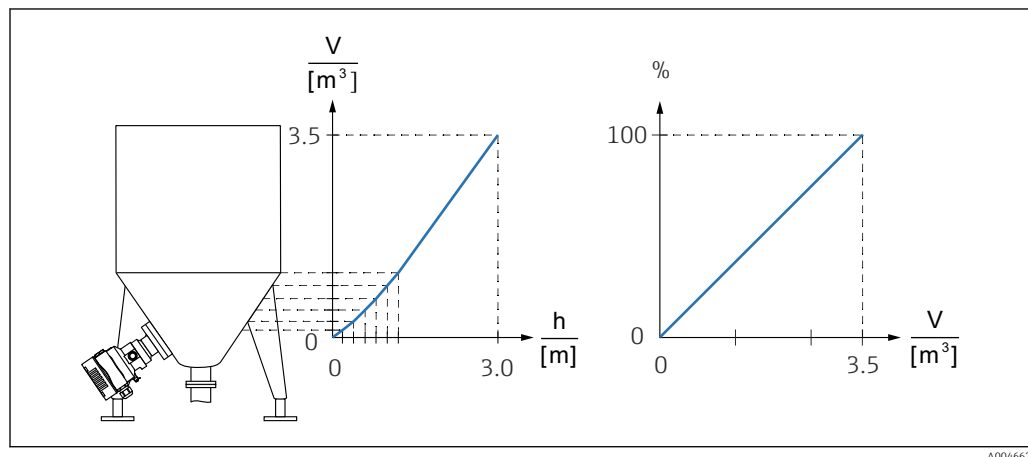
Resultado: a faixa de medição é configurada para 0 para 1 000 l (0 para 264 gal). Somente o parâmetro **Val da variável escalonar 1** e parâmetro **Val da variável escalonar 2** são definidos nesta configuração. Esta configuração não afeta a saída em corrente.

9.8.4 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



A0046625

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 → Variável 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

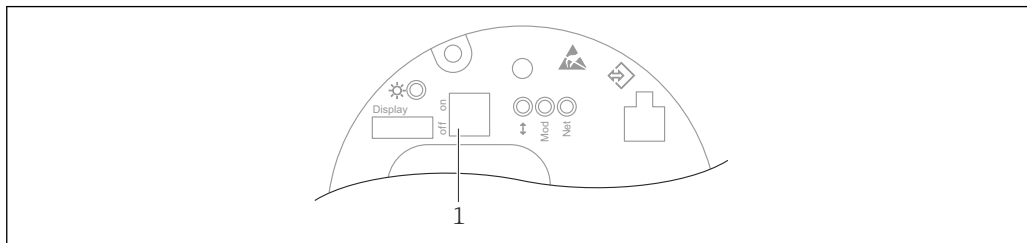
9.9 Submenu "Simulação"

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



A0047196

1 Minisseletores para bloqueio e desbloqueio do medidor

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

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

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

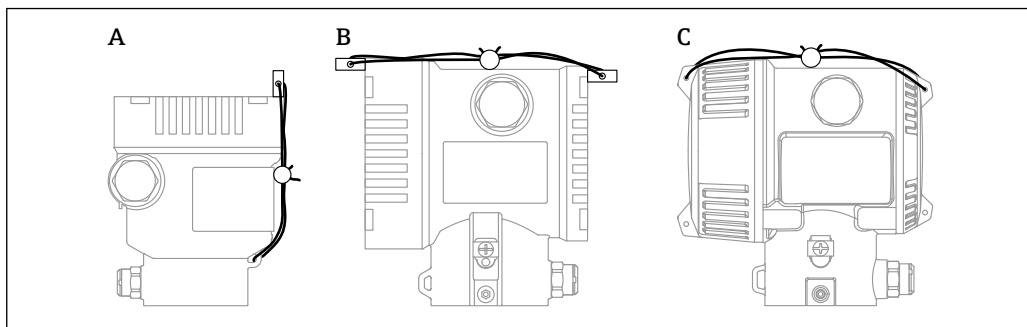
Se a operação for bloqueada através da minisseletores, o símbolo  aparece no display local.

Vedação



O equipamento pode ser vedado. O operador do sistema ou a autoridade de calibração competente (órgão de pesos e medidas) é responsável pela aplicação da vedação opcional. O equipamento pode ser vedado com parafusos de vedação.

Invólucro



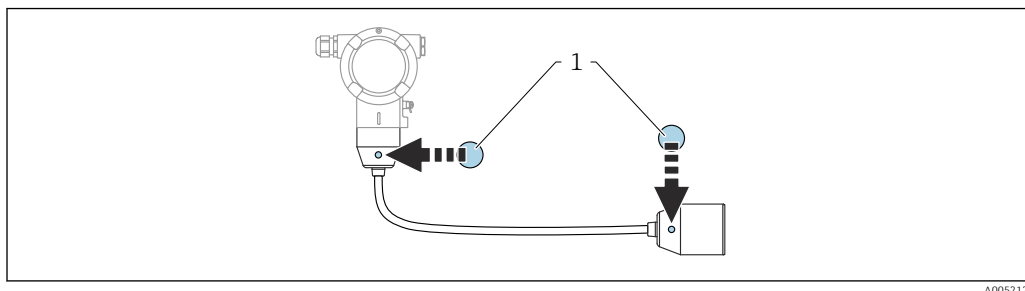
A0052122

A Invólucro simples do compartimento

B Invólucro de compartimento duplo

C Invólucro de compartimento duplo, moldagem de precisão

1. Puxe o fio pelos orifícios do parafuso. Ao executar, certifique-se que o fio está esticado e que não há espaço para o parafuso se soltar.
2. Torça o fio.
3. Vede as extremidades dos fios uma com a outra.

Sensor, remoto

A0052121

1 Vedação com adesivo oficial

9.10.2 Operação do display - bloqueio ou desbloqueio

A tecla deve ser pressionada por pelo menos 2 segundos de forma a bloquear ou desbloquear as teclas ópticas. A operação do display pode ser bloqueada ou desbloqueada na caixa de diálogo exibida.

A operação do display é bloqueada automaticamente :

- Após 1 minuto na página principal se nenhuma tecla for pressionada
- Após 10 minutos no menu de operação se nenhuma tecla for pressionada

A operação do display pode ser desabilitada através do software:

Menu path: Sistema → Conectividade → Interface → Display operation

9.10.3 Bloqueio/desbloqueio do software

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

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:

- No parâmetro **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**

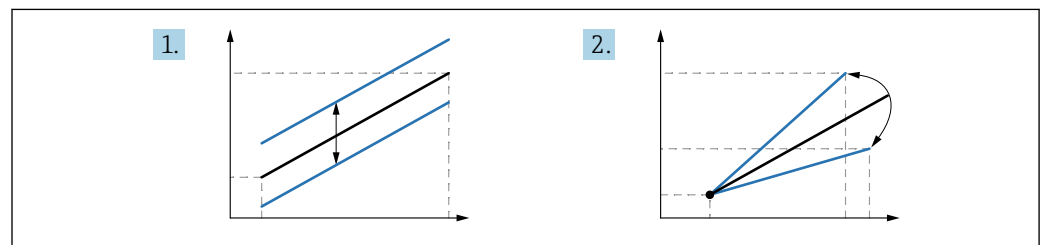
10.3.1 Calibração do sensor ¹⁾.

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 fatores 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 display gráfico está ajustado com muito brilho ou muito escuro
Ação corretiva: Aumente ou diminua o contraste com o parâmetro **Contraste da tela**
Caminho de navegação: Sistema → Exibição → Contraste da tela
- 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).

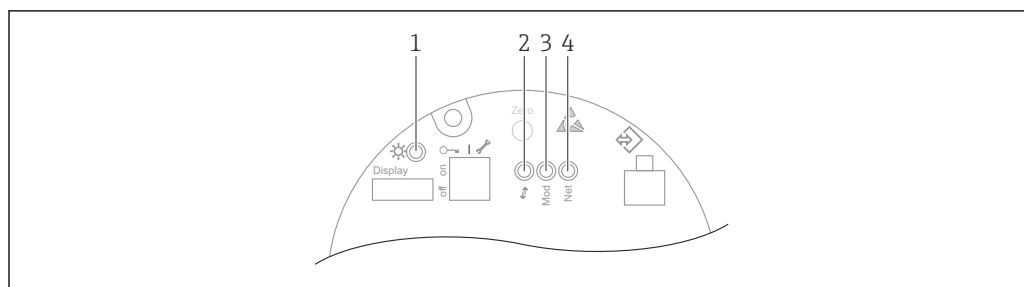
Se essas medidas não resolverem o problema, entre em contato com seu escritório Endress +Hauser.

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 - 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 - 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 - 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⁾

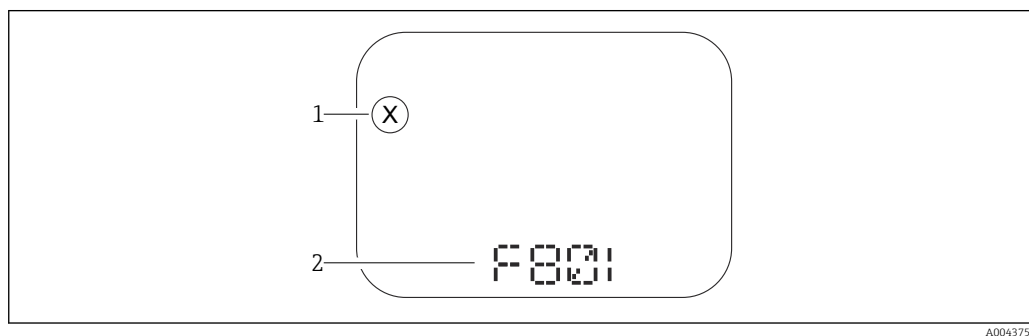
- 1) O LED acende em amarelo por 0,25 segundos, apaga e continua nesse estado até que o teste de energização seja concluído.
- 2) O LED fica aceso em verde por 0,25 segundos, fica vermelho por 0,25 segundos, desliga e permanece nesse estado até que o teste de alimentação seja concluído.

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

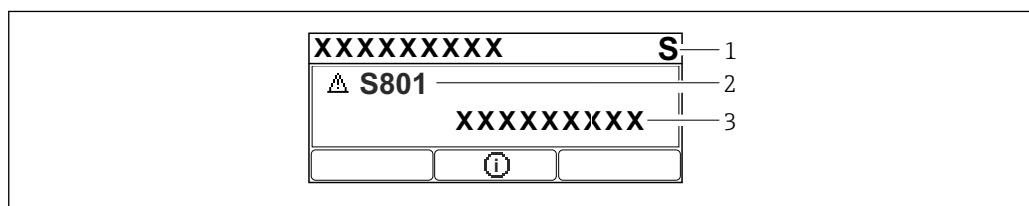
Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do equipamento são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternando com a unidade.



1 Sinal de status

2 Símbolo de status com evento de diagnóstico

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do equipamento são exibidos como uma mensagem de diagnóstico alternando com a exibição do valor medido.



1 Sinal de status

2 Símbolo de status com evento de diagnóstico

3 Texto do evento

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)

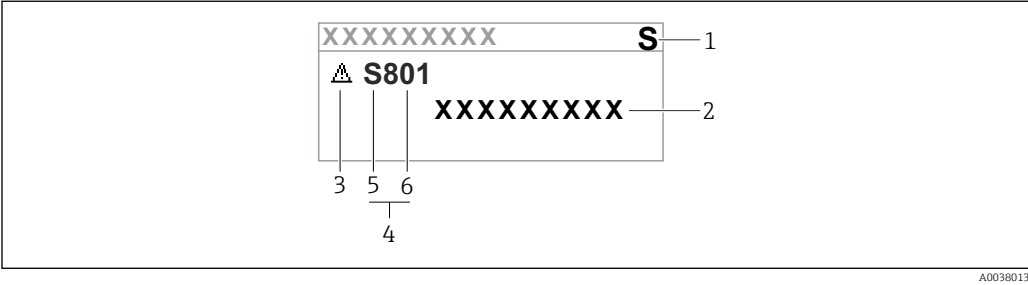
M

Opção "Necessário Manutenção (M)"

Manutenção necessária. O valor medido continua válido.

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico. O texto do evento ajuda a fornecer informações sobre a falha. Além disso, o símbolo de status associado é exibido na frente do evento de diagnóstico.



- 1 Sinal de status
- 2 Texto do evento
- 3 Símbolo de status
- 4 Evento de diagnóstico
- 5 Sinal de status
- 6 Número de diagnóstico

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

Parâmetro "Diagnostico ativo"

- Tecla Abre a mensagem sobre as ações corretivas.
- Tecla Confirmar avisos.
- Tecla Volta ao menu de operação.

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 fizer 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 Ocorreu um erro no equipamento O valor medido não é mais válido
	Verificação da função O equipamento está no modo de serviço, ex. durante um simulação

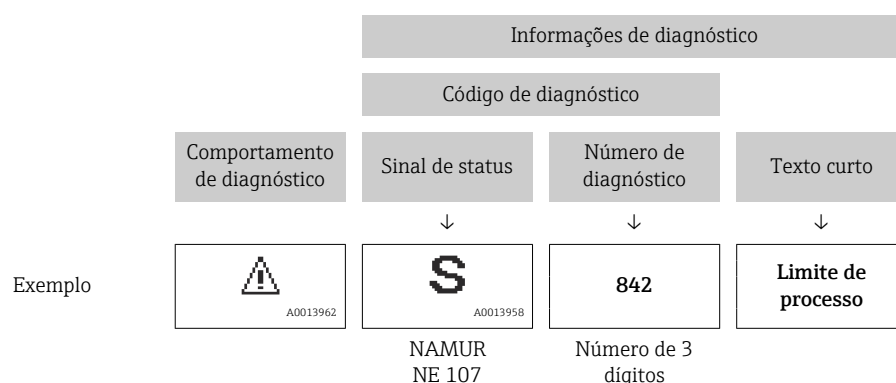
Símbolo	Significado
	Fora da especificação O equipamento está sendo operado fora dos limites de especificação técnica, ex. fora da faixa de temperatura do processo
	Manutenção necessária A manutenção é necessária O valor medido permanece válido

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, juntamente 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 2. Contactar suporte	F	Alarm
100	Erro no sensor	1. Reinicie o equipamento 2. Entre em contato com Endress+Hauser	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
101	Temp. do sensor	1. Verifique a temperatura do processo 2. Verifique a temperatura ambiente	F	Alarm
102	Erro de sensor incompatível	1. Reiniciar aparelho 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 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulo incompatível	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 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 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 2. Contactar suporte	F	Alarm
287	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	M	Warning
331	Update de firmware falhou	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	M	Warning
332	Falha de escrita no HistoROM	1. Substitua placa de interface do usuário 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 2. Substituir a eletrônica e HistoROM 3. Entre em contato com Serviços	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 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⁾

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	M	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável 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 2. Verifique a configuração do alerta de processo	C	Warning ¹⁾
501	Alerta de processo variável escalonada	1. Verifique as condições do processo 2. Verifique a configuração da variável escalonada	C	Warning ¹⁾
502	Alerta de temperatura de processo	1. Verifique a temperatura de processo 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 faixa	1. Verifique a temperatura do processo 2. Verifique a temperatura ambiente	S	Warning
825	Temperatura da eletrônica	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
841	Faixa de operação	1. Verifique a pressão do processo 2. Verifique o range do sensor	S	Warning ¹⁾
900	Alto ruído de sinal detectado	1. Verifique a linha de impulso 2. Verifique a posição da válvula 3. Verifique o processo	S	Warning ¹⁾
901	Baixo ruído de sinal detectado	1. Verifique a linha de impulso 2. Verifique a posição da válvula 3. Verifique o processo	S	Warning ¹⁾

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
902	Minimo ruído de sinal detectado	1. Verifique a linha de impulso 2. Verifique a posição da válvula 3. Verifique o processo	S	Warning ¹⁾
906	Sinal fora de range detectado	1. Informações de processo. Sem ação 2. Reconstruir parâmetros 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

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

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

Número da informação	Nome da informação
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	Verificação 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

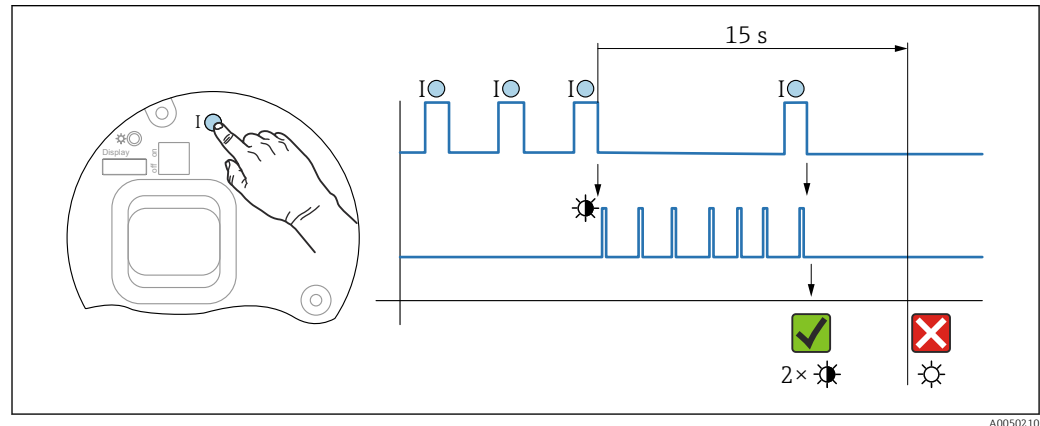
Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

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



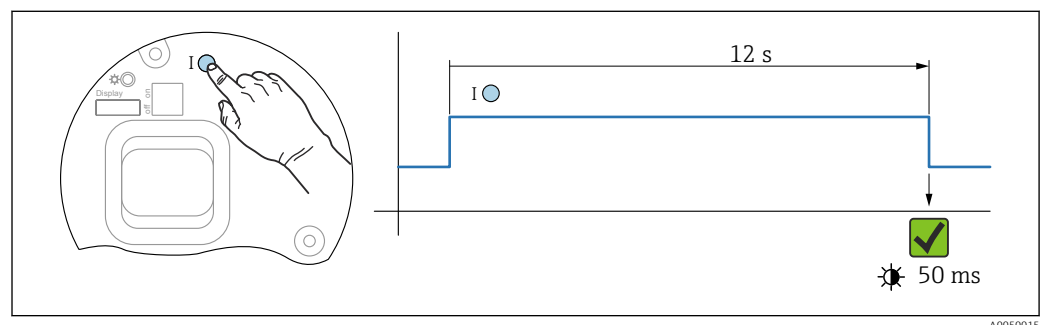
 13 Sequência para reinicialização da senha

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



 14 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

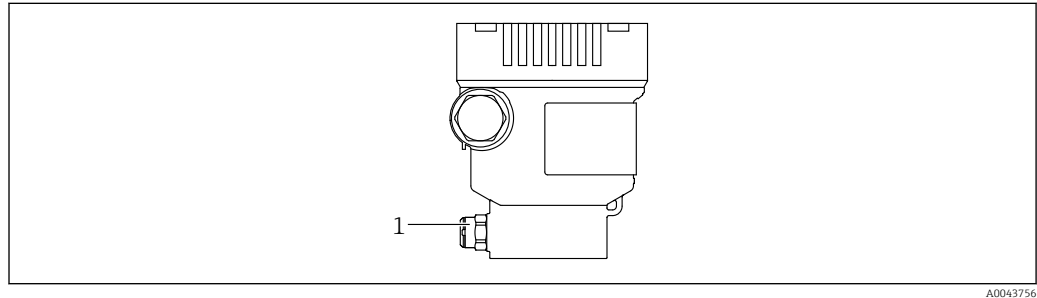
12 Manutenção

12.1 Serviço de manutenção

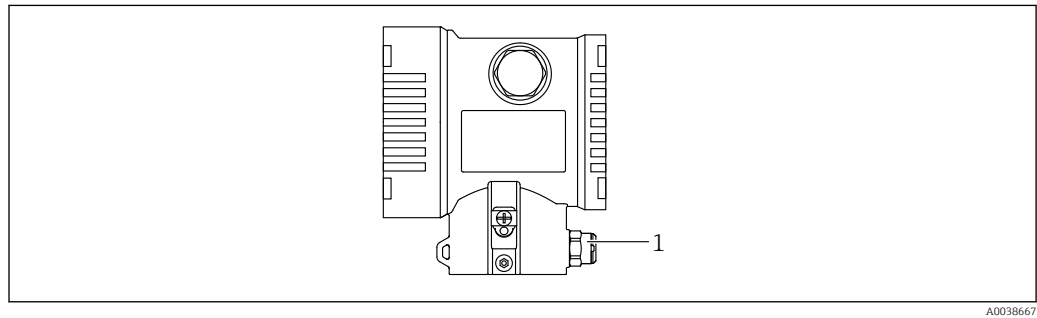
Este capítulo descreve a manutenção dos componentes físicos do equipamento.

12.1.1 Filtro de compensação de pressão

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



1 Filtro de compensação de pressão



1 Filtro de compensação de pressão

12.1.2 Anéis de lavagem

 O uso de anéis de lavagem permite que a membrana seja limpa sem tirar o equipamento do processo.

Para mais informações: contate o escritório de vendas da Endress+Hauser.

12.1.3 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
- Preparado para vedação
- Suporte de montagem para válvulas de bloqueio e purga
- Válvulas de bloqueio e purga:
 - As válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios **acompanha** (acompanha vedação para instalação)
 - As válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios **montados** (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. PMI e teste de pressão) que são solicitados com o equipamento se aplicam ao transmissor e ao manifold
 - Durante a vida útil das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto
- Sifões (PZW)
- Anéis de lavagem
- Tampas de proteção contra 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 absoluta ■ 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.

Pressão absoluta

Célula de medição	Faixa de medição máxima do sensor ¹⁾		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ^{2) 3)}	
	inferior (LRL)	superior (URL)		
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	Platina
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075) ⁴⁾	80 mbar (1.2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁵⁾	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁵⁾	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁵⁾	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5) ⁵⁾	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6) ⁵⁾	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15) ⁵⁾	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60) ⁵⁾	80 bar (1 200 psi)
700 bar (10 500 psi) ⁶⁾	0	+700 (+10500)	7,0 (105) ⁵⁾	140 bar (2 100 psi)

- 1) Equipamento com selo diafragma: dentro da faixa de medição do sensor, o valor mínimo da faixa superior de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) deve ser observado.
- 2) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
- 3) O TD máximo é de 5:1 no caso de platina.
- 4) Maior turn down configurável de fábrica: 80:1
- 5) Maior turn down configurável de fábrica: 100:1
- 6) Somente para o equipamento padrão (sem selo diafragma). Sob encomenda para equipamento com selo diafragma.

Pressão absoluta

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	■ Óleo de silicone: 0,01 (0,15) ■ Óleo inerte: 0,04 (0,6)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)
700 bar (10 500 psi) ⁴⁾	700 (10500)	1050 (15750)		2800 (40600)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
- 2) Os seguintes dados são válidos para o equipamento padrão (sem vedação de diafragma).
- 3) OPL opcional 160 bar (2 400 psi) para versão de baixa temperatura.
- 4) Somente para o equipamento padrão (sem selo diafragma). Sob encomenda para equipamento com selo diafragma.

Pressão do medidor

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ^{1) 2)}	
	inferior (LRL)	superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	Platina
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	80 mbar (1.2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	80 bar (1 200 psi)
700 bar (10 500 psi) ³⁾	-1 (-15)	+700 (+10500)	7,0 (105)	140 bar (2 100 psi)

- 1) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
- 2) O TD máximo é de 5:1 no caso de platina.
- 3) Somente para o equipamento padrão (sem selo diafragma). Sob encomenda para equipamento com selo diafragma.

Pressão do medidor

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	- Óleo de silicone: 0,01 (0,15) - Óleo inerte: 0,04 (0,6)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)
700 bar (10 500 psi) ⁴⁾	700 (10500)	1050 (15750)		2800 (40600)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
- 2) Os seguintes dados são válidos para o equipamento padrão (sem vedação de diafragma).
- 3) OPL opcional 160 bar (2 400 psi) para versão de baixa temperatura.
- 4) Somente para o equipamento padrão (sem selo diafragma). Sob encomenda para equipamento com selo diafragma.

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: ■ Através do display local, Bluetooth, terminal portátil ou PC com programa operacional, contínuo de 0 a 999 segundos ■ 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.																												
Dados específicos do protocolo	PROFINET por Ethernet-APL <table border="1"> <tr> <td>Protocolo</td><td>Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4</td></tr> <tr> <td>Tipo de comunicação</td><td>Camada física avançada Ethernet 10BASE-T1L</td></tr> <tr> <td>Classe de conformidade</td><td>Classe de conformidade B</td></tr> <tr> <td>Classe Netload</td><td>Classe Netload II</td></tr> <tr> <td>Taxas Baud</td><td>10 Mbit/s automática com detecção full-duplex</td></tr> <tr> <td>Períodos</td><td>De 32 ms</td></tr> <tr> <td>Polaridade</td><td>Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados</td></tr> <tr> <td>Protocolo de redundância do meio (MRP)</td><td>Sim</td></tr> <tr> <td>Suporte de redundância do sistema</td><td>Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)</td></tr> <tr> <td>Perfil do equipamento</td><td>Identificador da interface de aplicação 0xB310 Equipamento genérico</td></tr> <tr> <td>ID do fabricante</td><td>0x11</td></tr> <tr> <td>ID do tipo de equipamento</td><td>A22A</td></tr> <tr> <td>Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)</td><td>Informações e arquivos em: ■ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ■ www.profibus.org </td></tr> <tr> <td>Conexões compatíveis</td><td> ■ 2 x AR (IO controlador AR) ■ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação) </td></tr> </table>	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 Equipamento genérico	ID do fabricante	0x11	ID do tipo de equipamento	A22A	Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ■ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ■ www.profibus.org	Conexões compatíveis	■ 2 x AR (IO controlador AR) ■ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)
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 Equipamento genérico																												
ID do fabricante	0x11																												
ID do tipo de equipamento	A22A																												
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ■ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ■ www.profibus.org																												
Conexões compatíveis	■ 2 x AR (IO controlador AR) ■ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)																												

Opções de configuração para o equipamento	▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador de internet ▪ Arquivo mestre do equipamento (GSD), pode ser lido através do servidor de rede integrado do equipamento ▪ Minisseletores para configuração do endereço IP de serviço
Configuração do nome do equipamento	▪ Protocolo DCP ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção - Identificação simples do equipamento através de: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido - As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ 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 ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Parametrização do startup ▪ Ajuste de fábrica

PROFIBUS PA

ID do fabricante:

17 (0x11)

Número de identificação:

0x1573 ou 0x9700

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
- Variável 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.

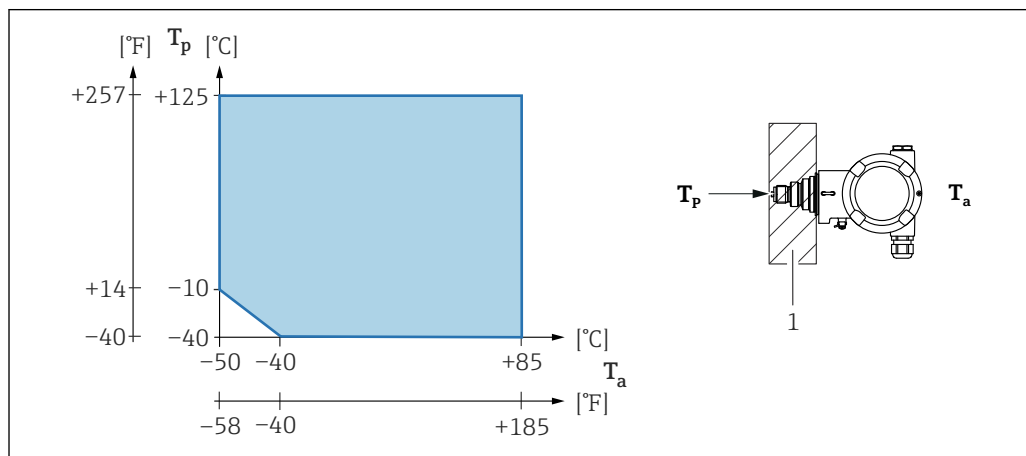
- Sem display de segmento ou display gráfico:
 - Padrão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
 - Opcionalmente disponível: -50 para +85 °C (-58 para +185 °F) com vida útil e desempenho restritos
 - Disponível opcionalmente: -60 para +85 °C (-76 para +185 °F) com vida útil operacional e desempenho restritos; abaixo de -50 °C (-58 °F): equipamentos podem ser danificados permanentemente
- 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
- Equipamentos com capilares revestidos em PVC: -25 para +80 °C (-13 para +176 °F)
- Invólucro separado: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)

Aplicações com temperaturas muito altas: use os selos diafragma com um isolador de temperatura ou capilares. Use um suporte de montagem!

Se ocorrerem vibrações adicionais na aplicação: use um equipamento com um capilar. Selo diafragma com isolador de temperatura: use um suporte de instalação!

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).



A0043571

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 de -60 °C (-76 °F) (disponível como opção). A funcionalidade da proteção contra explosão Ex ia é garantida também para temperaturas ambiente de até -50 °C (-58 °F) (opcionalmente disponível).
Em temperaturas $\leq -50\text{ °C}$ (-58 °F), a proteção contra explosão é garantida pelo invólucro no caso do tipo de proteção de invólucro à prova de chamas (Ex d). A funcionalidade do transmissor não pode ser totalmente garantida. A capacidade Ex ia não pode mais ser garantida.

Temperatura de armazenamento

- Sem display do equipamento:
 - Padrão: -40 para $+90\text{ °C}$ (-40 para $+194\text{ °F}$)
 - Opcionalmente disponível: -50 para $+90\text{ °C}$ (-58 para $+194\text{ °F}$) com vida útil e desempenho restritos
 - Disponível opcionalmente: -60 para $+90\text{ °C}$ (-76 para $+194\text{ °F}$) com vida útil operacional e desempenho restritos; abaixo de -50 °C (-58 °F): equipamentos Ex d podem ser danificados permanentemente
 - Com display do equipamento: -40 para $+85\text{ °C}$ (-40 para $+185\text{ °F}$)
 - Invólucro separado: -40 para $+60\text{ °C}$ (-40 para $+140\text{ °F}$)
- Com conector M12, com cotovelo: -25 para $+85\text{ °C}$ (-13 para $+185\text{ °F}$)
- Equipamentos com blindagem capilar revestida em PVC:
 -25 para $+90\text{ °C}$ (-13 para $+194\text{ °F}$)

Altitude de operação

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

Classe climática

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

Condensação é possível.

Atmosfera**Operação em ambiente muito corrosivo**

Para ambientes corrosivos (ex. ambiente marítimo/áreas costeiras), a Endress+Hauser recomenda o uso de uma blindagem de capilar revestida em PVC ou uma blindagem de capilar PTFE para capilares e invólucro de aço inoxidável. O transmissor também pode ser protegido adicionalmente por um revestimento especial (**Especificação Técnica do Produto**(TSP)).

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 mH₂O 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 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Cabo PE

- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Resistência a vibrações

Invólucro de alumínio de compartimento único

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in) 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrerem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro de compartimento duplo de alumínio

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro de compartimento duplo em aço inoxidável e invólucro de compartimento duplo fundido em aço inoxidável de precisão

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	15 g
Equipamento com tipo de vedação por diafragma "Compacto" ou "Isolador térmico" ¹⁾	10 Hz a 150 Hz: 0,2 g	15 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador térmico ou uma linha capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

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

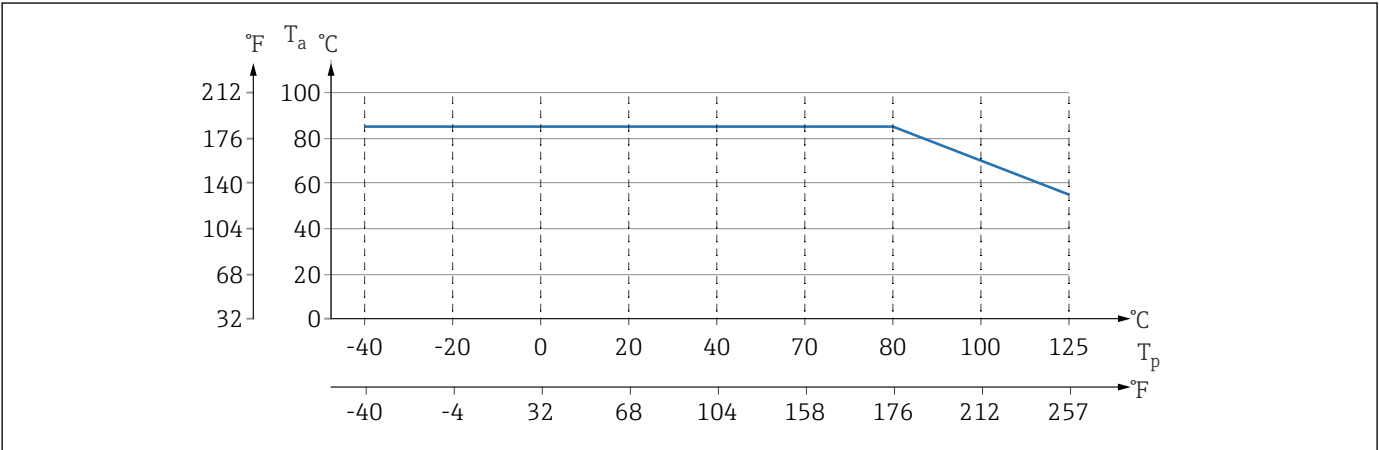
Faixa de temperatura do processo

Equipamento padrão

AVISO

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

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



15 Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.

Tp Temperatura do processo
Ta Temperatura ambiente

- Conexões de processo com membrana interna: -40 para +125 °C (-40 para +257 °F); 150 °C (302 °F) por no máximo uma hora
- Conexões de processo com membrana embutida:
 - Rosca (ISO228, ASME, métrica DIN13) e flanges (EN, ASME, JIS):
 - 40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
 - Exceções com selo fornecido (M20 x 1,5, G1/2 DIN3852):
 - 20 para +85 °C (-4 para +185 °F)

Fluido de enchimento do selo diafragma

Fluido de enchimento	Pabs = 0.05 bar (0.725 psi) 1)	Pabs ≥1 bar (14.5 psi) 2)
Óleo de silicone	-40 para +180 °C (-40 para +356 °F)	-40 para +250 °C (-40 para +482 °F)
Óleo de alta temperatura	-20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-20 para +400 °C (-4 para +752 °F) 3) 4) 5)
Óleo de baixa temperatura	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)	-70 para +180 °C (-94 para +356 °F)
Óleo vegetal	-10 para +160 °C (+14 para +320 °F)	-10 para +220 °C (+14 para +428 °F)
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F) 6) 7)

1) Faixa de temperatura permitida a pabs = 0.05 bar (0.725 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

2) Faixa de temperatura permitida a pabs ≥1 bar (14.5 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

3) 325 °C (617 °F) a ≥1 bar (14.5 psi) pressão absoluta

4) 350 °C (662 °F) a ≥1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 200 horas)

5) 400 °C (752 °F) a ≥1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 10 horas)

6) 150 °C (302 °F) a ≥1 bar (14.5 psi) pressão absoluta

7) 175 °C (347 °F) a ≥1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 200 horas)

Fluido de enchimento	Densidade ¹⁾ kg/m ³
Óleo de silicone	970
Óleo de alta temperatura	995
Óleo de baixa temperatura	940
Óleo vegetal	920
Óleo inerte	1900

1) Densidade do fluido de preenchimento do selo diafragma a 20 °C (68 °F).

O cálculo da faixa de temperatura de operação de um sistema de selo diafragma depende do fluido de enchimento, comprimento do capilar e diâmetro interno do capilar, temperatura do processo e volume de óleo do selo diafragma. Cálculos detalhados, por ex. para faixas de temperatura, faixas de vácuo e temperatura, são feitos separadamente no "Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

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} ¹⁾
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 para 120 °C (176 para 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

1) Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão, dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) da célula de medição, conexão de processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento

Equipamentos com selo diafragma

- Dependendo da vedação por diafragma e do fluido de preenchimento: -70 °C (-94 °F) até +400 °C (+752 °F)
- Parafusos A4 da conexão de processo, separador rosqueado: T_{min} -60 °C (-76 °F)
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima

Selo diafragma com membrana tântalo

-70 para +300 °C (-94 para +572 °F)

Equipamentos com membrana do selo diafragma revestida em PTFE

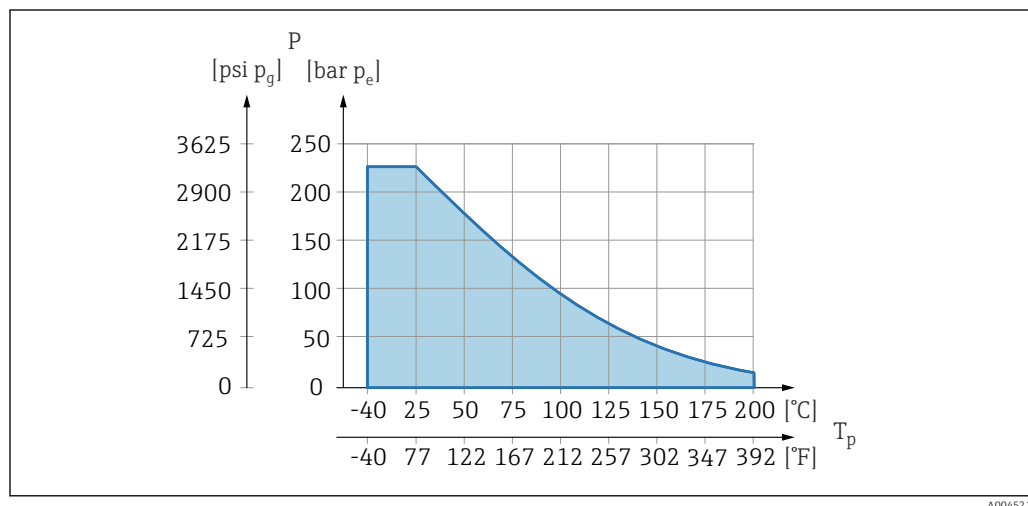
O revestimento anti-aderente tem muito boas propriedades anti-fricção e protege a membrana contra meios abrasivos.

AVISO

Destruição do equipamento devido ao uso incorreto do revestimento PTFE!

- O revestimento PTFE utilizado é projetado para proteger a unidade contra corrosão. Ela não oferece proteção contra meios corrosivos.

Área de aplicação da película 0.25 mm (0.01 in) PTFE na membrana AISI 316L (1.4404/1.4435), consulte a figura a seguir:



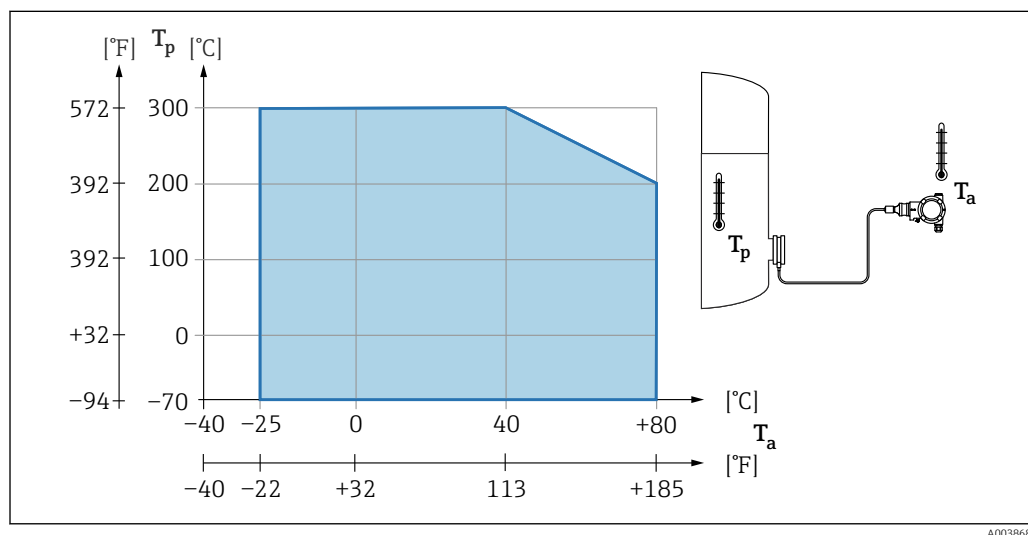
i Para aplicações de vácuo: $p_{abs} \leq 1$ bar (14.5 psi) a 0.05 bar (0.725 psi) até no máx. +150 °C (302 °F).

Se for selecionado um revestimento PTFE, é fornecido sempre uma membrana convencional.

Blindagem do capilar do selo diafragma

Temperatura ambiente depende da temperatura de processo.

- 316L: Sem restrições
- PTFE: Sem restrições
- PVC: Observe o diagrama a seguir



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 $P_{\text{máx.}}$ e $T_{\text{máx.}}$.

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.

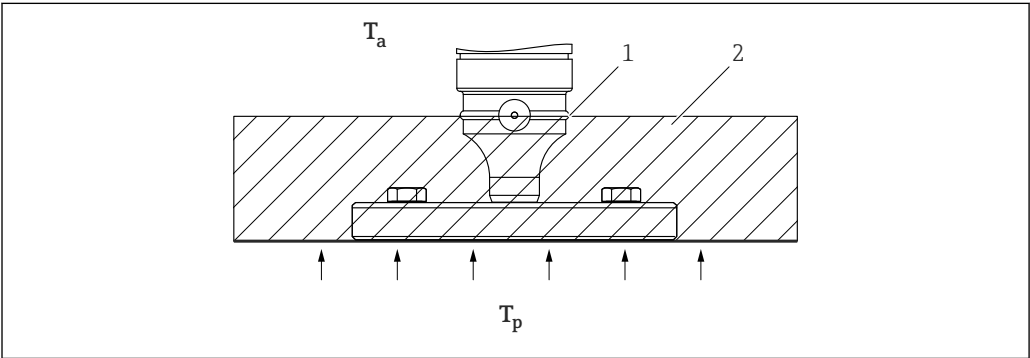
Aplicações de vapor e aplicações de vapor saturado

Para aplicações em vapor e vapor saturado: Use um equipamento com uma membrana metálica ou forneça um sifão para desacoplamento de temperatura ao instalar.

Isolamento térmico

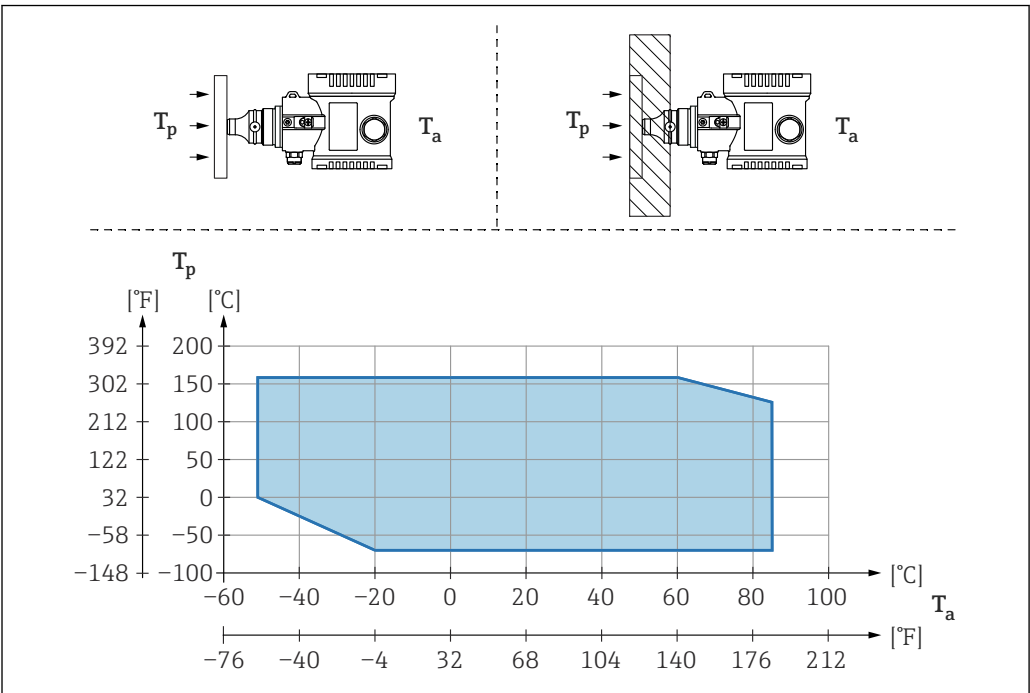
Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ e à temperatura máxima permitida do ambiente e do processo. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, indicada em um equipamento com um flange:



- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo
- 1 Altura máxima de isolamento permitida
- 2 Material de isolamento

Instalação com selo diafragma do tipo "Compacto"



- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)

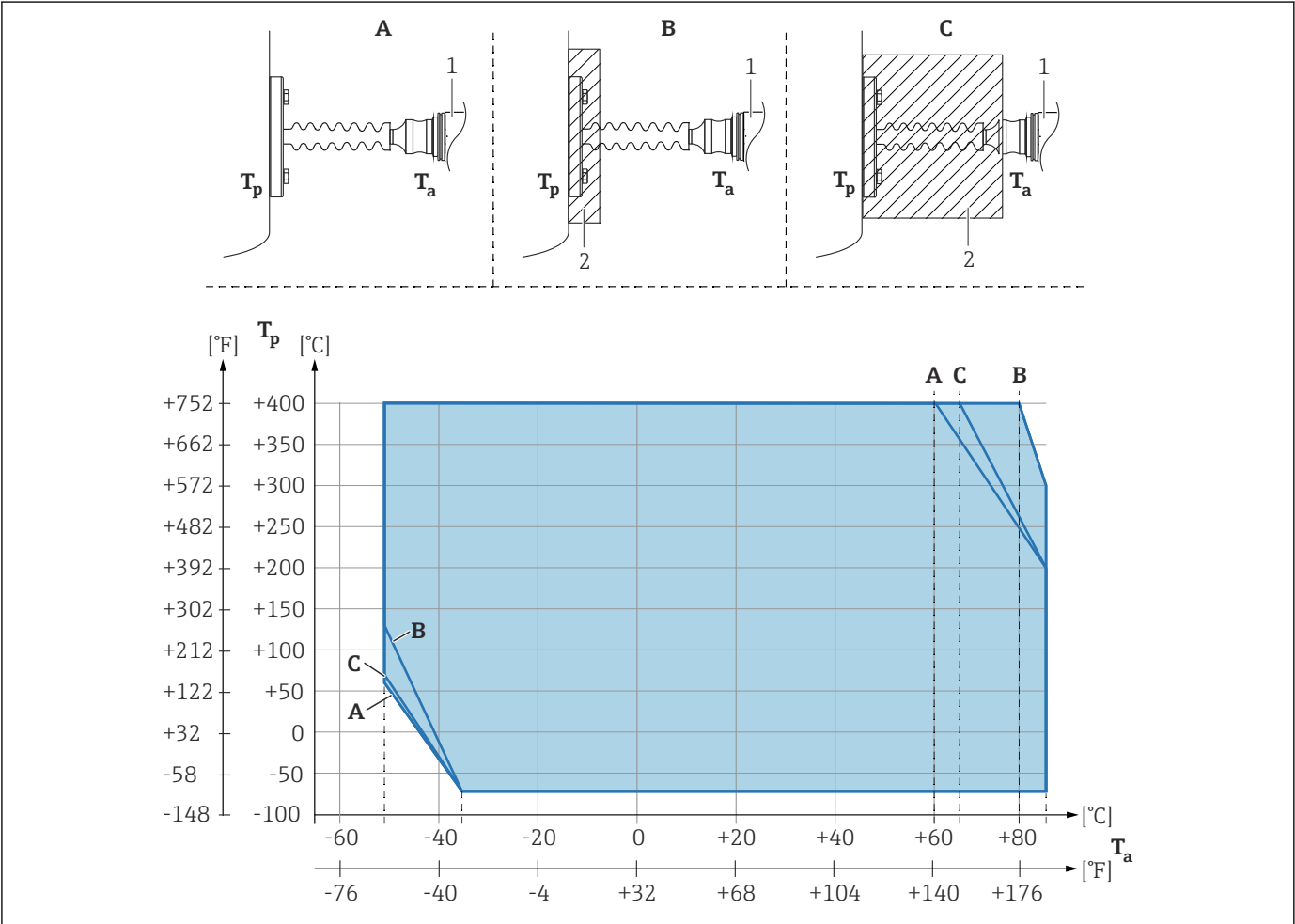
T_a	T_p
-20 °C (-4 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 para +160 °C (+32 para +320 °F)

Isolamento térmico ao instalar com selo diafragma tipo "isolante de temperatura"

Uso de isoladores térmicos em caso de temperaturas do meio extremas constantes que fazem com que a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de +85 °C (+185 °F) seja excedida. Os sistemas de selo diafragma com isoladores de temperatura podem ser usados até uma temperatura máxima de +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado. Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas. Para minimizar a influência do calor ascendente, instale o equipamento na posição horizontal ou com o invólucro apontado para baixo. A altura adicional de instalação provoca um deslocamento do ponto zero devido à coluna hidrostática no isolante de temperatura. Você pode corrigir esse deslocamento do ponto zero no equipamento.

A temperatura máxima ambiente T_a no transmissor depende da temperatura máxima do processo T_p .

A temperatura máxima do processo depende do fluido de enchimento usado.



- A Sem isolamento
- B Isolamento 30 mm (1.18 in)
- C Isolamento máximo
- 1 Transmissor
- 2 Material de isolamento

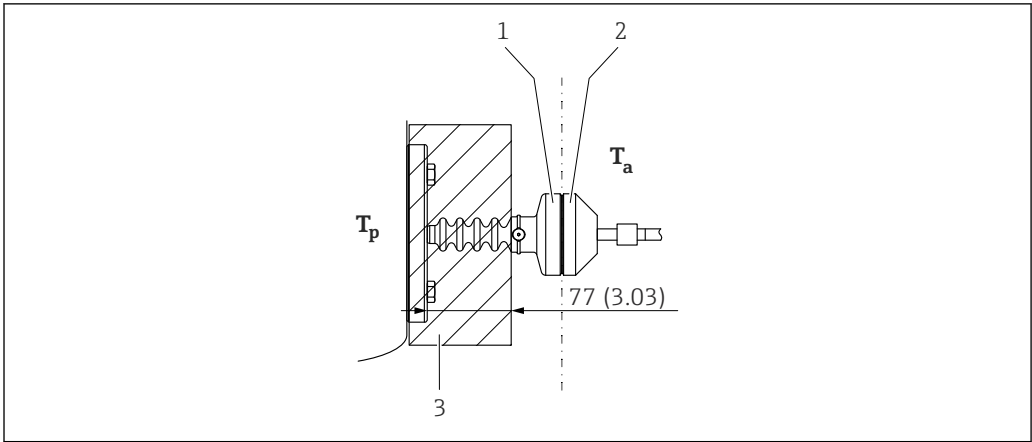
Posição	T _a ¹⁾	T _p ²⁾
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Temperatura ambiente máxima no transmissor
- 2) Temperatura máxima do processo
- 3) Temperatura do processo: máx. +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado

Temperatura do processo dependendo do fluido de enchimento usado.

Expansor de faixa térmica

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida se aplica a um material de isolamento com condutividade térmica ≤ 0,04 W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados na aplicação "ar em repouso".



A0054921

- 1 Câmara primária
- 2 Câmara secundária
- 3 Material de isolamento

Sem isolamento, a temperatura ambiente diminui em 5 K.

15.5 Vedação por diafragma China, código de pedido 105

Esta seção descreve todas as informações técnicas de versões do selo diafragma com código de pedido 105, opção "8A" a "8N". Todas as outras informações técnicas não descritas nesta seção podem ser encontradas nas seções restantes deste documento.

Características de desempenho

Desempenho total

Desempenho da unidade básica

O cálculo do desempenho total da unidade básica permanece inalterada.

Cálculo do erro do selo diafragma: O erro do selo diafragma resultante é diferente dos dados no Applicator, "[Sizing Diaphragm Seal](#)". A influência do erro do selo diafragma não é especificada em detalhadamente. O dimensionamento específico não é possível para esta versão do equipamento.

Estabilidade a longo prazo

A influência da estabilidade em longo prazo para a unidade básica pode ser determinada por meio do Applicator, "[Sizing Pressure Performance](#)". A influência do sistema do selo diafragma não é especificada detalhadamente.

Erro total

O erro total pode ser determinado para a unidade básica somente sem o conjunto do selo diafragma.

Tempo de reposta

O tempo de resposta pode ser determinado para a unidade básica somente sem o conjunto do selo diafragma. A influência do sistema do selo diafragma não é especificada detalhadamente.

Capacidade de carga contínua e alternada

A versão do equipamento foi desenvolvida e validada de acordo com as especificações e requisitos da EN 837. Diferentemente da IEC 62828, uma resistência de carga mais baixa (temperatura e pressão) deve ser considerada.

Resistência a vibrações

A versão do equipamento foi desenvolvida e validada de acordo com as especificações e requisito da EN 837.

Aplicações de oxigênio

A versão do equipamento **não** deve ser usada para aplicações de oxigênio.

Processo

Faixa de temperatura do processo

Fluido de enchimento	$P_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}^{1)}$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}^{2)}$
Óleo de silicone	-40 para +180 °C (-40 para +356 °F)	-40 para +250 °C (-40 para +482 °F)
Óleo de alta temperatura	-10 para +200 °C (+14 para +392 °F)	-10 para +360 °C (+14 para +680 °F)
Óleo de baixa temperatura	-98 para +60 °C (-144 para +140 °F)	-98 para +100 °C (-144 para +212 °F)
Óleo vegetal	-10 para +160 °C (+14 para +320 °F)	-10 para +220 °C (+14 para +428 °F)
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F)

1) Faixa de temperatura permitida a $P_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

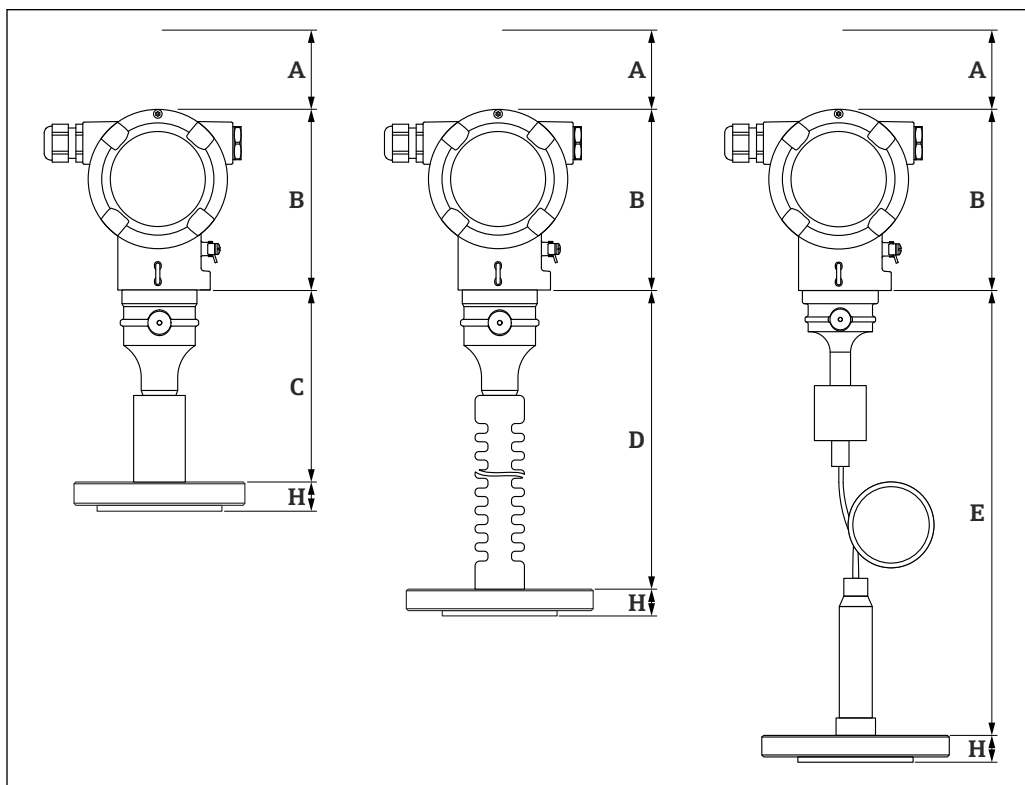
2) Faixa de temperatura permitida a $P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

Construção mecânica

Design, dimensões*Altura do equipamento, selo diafragma*

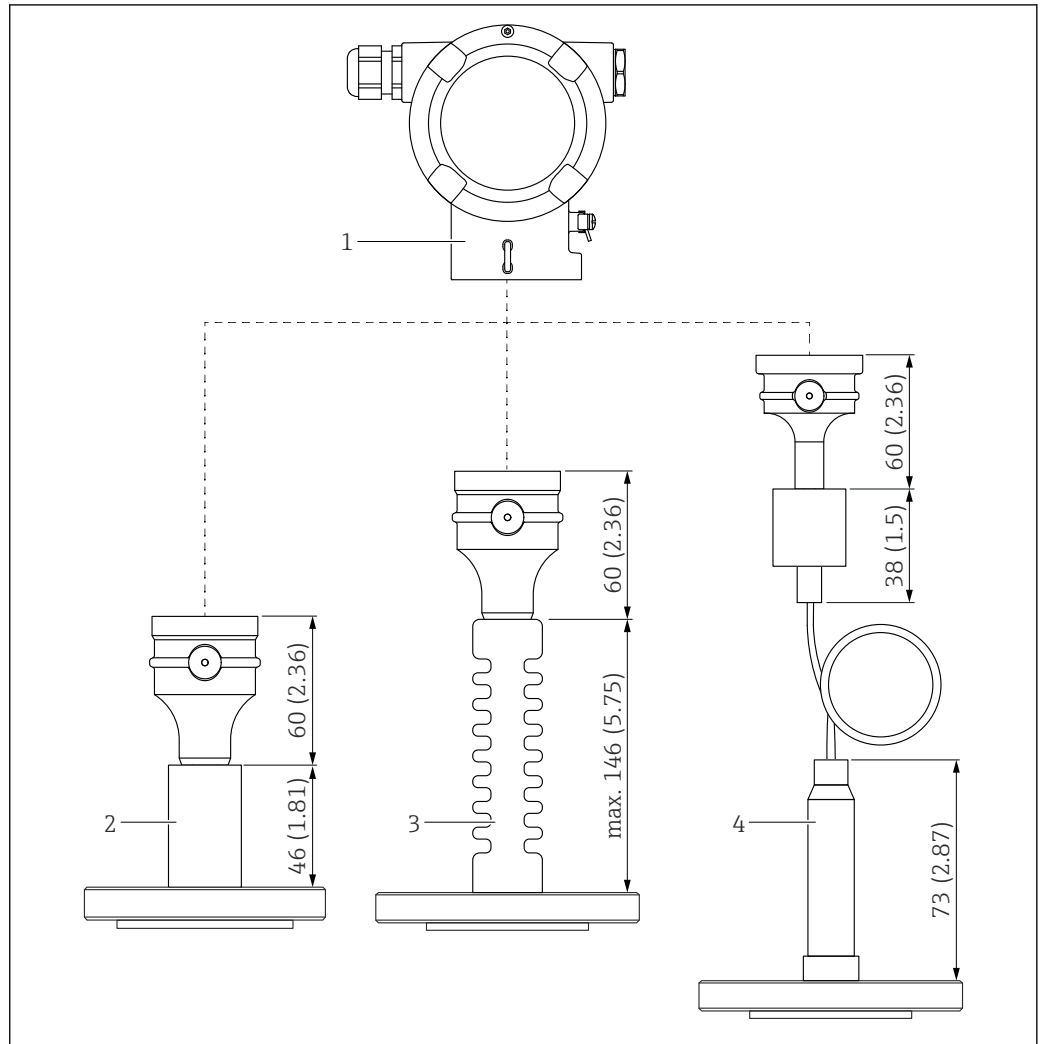
A altura do equipamento é calculada a partir

- da altura do invólucro
- da altura de peças opcionais instaladas tais como isoladores de temperatura ou capilares
- da altura da conexão de processo individual



A0059260

- A *Folga de instalação*
 B *Altura do invólucro*
 C *Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Compacto" aqui, por exemplo*
 D *Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Isolante de temperatura" aqui, por exemplo*
 E *Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Capilar", por exemplo*
 H *Altura da conexão do processo*

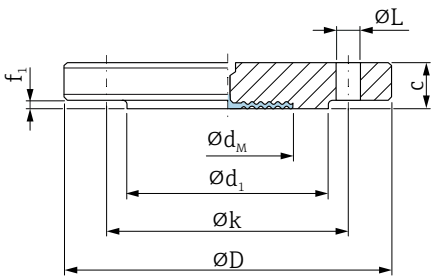
Dimensões*Peças montadas, selo diafragma*

A0057262

- 1 Invólucro
- 2 Selo diafragma, p. ex. selo diafragma de flange aqui
- 3 Selo diafragma com isolante de temperatura
- 4 As conexões de processo com capilares são 73 mm (2.87 in) mais altas que as conexões de processo sem capilares

Flange EN1092-1, Forma B1 e B2, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059092

- ØD Diâmetro do flange
- c Espessura
- Ød₁ Face ressaltada
- f₁ Face ressaltada
- Øk Diâmetro do círculo dos parafusos
- ØL Diâmetro do furo
- Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	ØD	c	Ød ₁	f ₁	Número	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	H0J
DN 25	PN 63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	MAJ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	2	4	22	135	FGJ
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	2	4	26	145	MCJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J
DN 80	PN 100	B2	230	36	138	2	8	26	180	FPJ

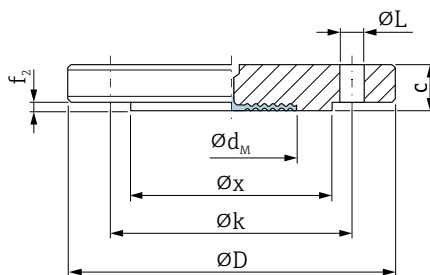
- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød_M

DN	PN	Ød _M (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 25	PN 63-160	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 50	PN 63	60	92	92	92
DN 50	PN 100-160	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127
DN 80	PN 100	89	127	127	127

Flange EN1092-1, Forma E, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059093

ØD Diâmetro do flange

c Espessura

Øx Face ressaltada

f2 Face ressaltada

Øk Diâmetro do círculo dos parafusos

ØL Diâmetro do furo

Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	ØD	c	Øx	f2	Número	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	E	115	18	57	4,5	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	E	165	20	87	4,5	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	E	200	24	120	4,5	8	18	160	H5J

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

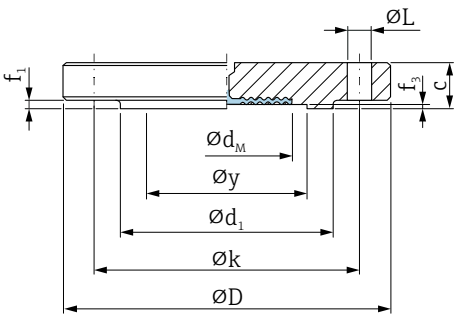
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød_M

DN	PN	Ød _M (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Flange EN1092-1, Forma F, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059094

- ØD Diâmetro do flange
- c Espessura
- Ød₁ Face ressaltada
- f₁ Face ressaltada
- f₃ Altura da ranhura
- Øk Diâmetro do círculo dos parafusos
- ØL Diâmetro do furo
- Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

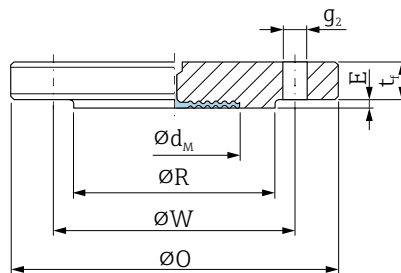
Flange ^{1) 2)}									Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	ØD	c	Ød ₁	Øy	f ₁	f ₃	Número	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	F	115	18	68	58	2	4	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	F	165	20	102	88	3	4	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	F	200	24	138	121	3	4	8	18	160	H5J

- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød_M

DN	PN	Ød _M (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Flange ASME B16.5, Formulário RF e LM, membrana embutida, vedação por diafragma
 Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059098

ØO Diâmetro do flange
 tf Espessura
 ØR Face ressaltada
 E Face ressaltada
 ØW Diâmetro do círculo dos parafusos
 Øg₂ Diâmetro do furo
 Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}						Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	ØO	tf	ØR	E	Número	Øg ₂	ØW	
pol		pol	pol	pol	pol		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	2,01	0,08	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	2,01	0,08	4	3/4	3,5	AMJ
1	400/600	4,92	0,69	2,01	0,28	4	3/4	3,5	AXJ
1	900/1500	5,91	1,10	2,01	0,28	4	1	4	BDJ
1	2500	6,30	1,38	2,01	0,28	4	1	4,25	BJJ
1 ½	150	4,92	0,63	2,87	0,08	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	2,87	0,08	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	3,63	0,08	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,63	0,08	8	3/4	5	AQJ
2	400/600	6,5	1,00	3,63	0,28	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	3,63	0,28	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	3,63	0,28	8	1 1/8	6,75	BLJ
3	150	7,5	0,88	5	0,08	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	5	0,08	8	7/8	6,63	ASJ
3	400/600	8,23	1,23	5	0,28	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	5	0,28	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	5	0,28	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	5	0,28	8	1,42	9	BMJ

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

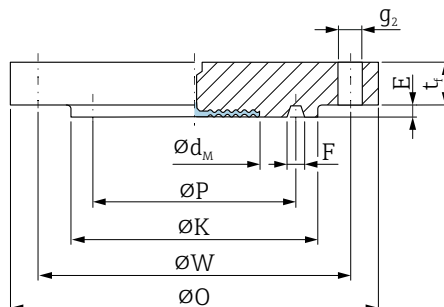
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1	400/600	1,32	2,01	2,01	2,01
1	900/1500	1,32	2,01	2,01	2,01
1	2500	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	3,50	5,00	5,00	5,00

Flange ASME B16.5, Formato RTJ, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059096

ØO Diâmetro do flange

tf Espessura

ØK Face ressaltada

E Face ressaltada

F Largura da ranhura

P Diâmetro do círculo de passo

ØW Diâmetro do círculo dos parafusos

Øg₂ Diâmetro do furo

Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Flange ^{1) 2)}								Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	ØO	tf	P	E	F	ØK	Número	Øg ₂	ØW	
pol		pol	pol	pol	pol	pol	pol		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	47,62	6,35	8,74	63,5	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	50,8	6,35	8,74	69,8	4	3/4	3,5	AMJ
1	400/600	4,92	0,69	50,8	6,35	8,74	69,8	4	3/4	3,5	AXJ
1	900/1500	5,91	1,10	50,8	6,35	8,74	71,4	4	1	4	BDJ
1	2500	6,30	1,38	60,33	6,35	8,74	82,6	4	1	4,25	BJJ
1 ½	150	4,92	0,63	65,07	6,35	8,74	82,6	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	68,28	6,35	8,74	90,4	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	82,55	6,35	8,74	102	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	82,55	7,92	11,91	108	8	3/4	5	AQJ
2	400/600	6,5	1,00	82,55	7,92	11,91	108	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	95,25	7,92	11,91	124	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	101,60	7,92	11,91	133	8	1 1/8	6,75	BLJ
3	150	7,5	0,88	114,30	6,35	8,74	133	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	123,82	7,92	11,91	146	8	7/8	6,63	ASJ
3	400/600	8,23	1,23	123,82	7,92	11,91	146	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	123,82	7,92	11,91	155	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	136,52	7,92	11,91	168	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	127	9,53	13,49	168	8	1,42	9	BMJ

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

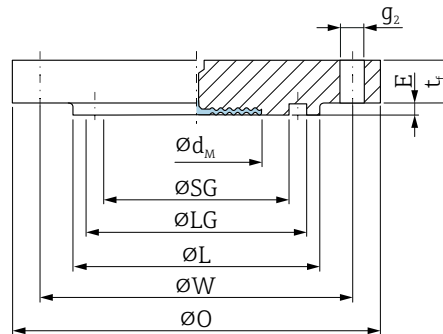
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1	400/600	1,32	2,01	2,01	2,01
1	900/1500	1,32	2,01	2,01	2,01
1	2500	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	3,50	5,00	5,00	5,00

Flange ASME B16.5, Formato LG, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059097

$\varnothing O$ Diâmetro do flange
 t_f Espessura
 $\varnothing L$ Face ressaltada
 f Face ressaltada
 SG Diâmetro interno da ranhura
 LG Diâmetro interno da ranhura
 $\varnothing W$ Diâmetro do círculo dos parafusos
 $\varnothing g_2$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Flange ^{1) 2)}								Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing L$	f	SG	LG	Número	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
pol		pol	pol	pol	pol	mm	mm		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	2,01	0,08	36,6	52,3	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	2,01	0,08	36,6	52,3	4	3/4	3,5	AMJ
1	400/600	4,92	0,69	2,01	0,28	36,6	52,3	4	3/4	3,5	AXJ
1	900/1500	5,91	1,10	2,01	0,28	36,6	52,3	4	1	4	BDJ
1	2500	6,30	1,38	2,01	0,28	36,6	52,3	4	1	4,25	BJJ
1 ½	150	4,92	0,63	2,87	0,08	52,3	74,7	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	2,87	0,08	52,3	74,7	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	3,63	0,08	71,4	93,7	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,63	0,08	71,4	93,7	8	3/4	5	AQJ
2	400/600	6,5	1,00	3,63	0,28	71,4	93,7	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	3,63	0,28	71,4	93,7	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	3,63	0,28	71,4	93,7	8	1 1/8	6,75	BLJ
3	150	7,5	0,88	5	0,08	106,4	128,5	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	5	0,08	106,4	128,5	8	7/8	6,63	ASJ
3	400/600	8,23	1,23	5	0,28	106,4	128,5	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	5	0,28	106,4	128,5	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	5	0,28	106,4	128,5	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	5	0,28	106,4	128,5	8	1,42	9	BMJ

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada do flange é feita do mesmo material que a membrana.

3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1	400/600	1,32	2,01	2,01	2,01
1	900/1500	1,32	2,01	2,01	2,01
1	2500	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	3,50	5,00	5,00	5,00

Peso*Conexões de processo*

Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
1.20 kg (2.65 lb)	AAJ
1.50 kg (3.31 lb)	AMJ
1.60 kg (3.53 lb)	ACJ
2.70 kg (5.95 lb)	APJ
2.50 kg (5.51 lb)	ADJ
3.40 kg (7.50 lb)	AQJ
5.10 kg (11.25 lb)	AFJ
7.00 kg (15.44 lb)	ASJ
1.70 kg (3.75 lb)	AXJ
4.30 kg (9.48 lb)	A0J
8.60 kg (18.96 lb)	A1J
13.30 kg (29.33 lb)	BAJ
3.70 kg (8.16 lb)	BDJ
10.30 kg (22.71 lb)	BFJ
21.80 kg (48.07 lb)	BGJ
15.80 kg (34.84 lb)	BLJ
39.00 kg (86.00 lb)	BMJ
1.70 kg (3.75 lb)	BJJ
1.38 kg (3.04 lb)	H0J
3.20 kg (7.06 lb)	H3J
5.54 kg (12.22 lb)	H5J

1) Peso total consistindo do conjunto do sensor e conexão de processo.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Materiais em contato com o processo*Material da membrana*

■ 316 L

■ Liga C276

A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

■ 316L no caso de flanges EN 1092-1

■ 316L no caso de flanges ASME

■ Tântalo

A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

■ 316L no caso de flanges EN 1092-1

■ 316L no caso de flanges ASME

■ Monel (liga 400)

A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

■ 316L no caso de flanges EN 1092-1

■ 316L no caso de flanges ASME

Revestimento da membrana

PTFE:

■ Revestimento: 50 para 65 µm (0.0019 para 0.0025 µin)

■ Pressão máxima do processo:

■ Temperatura do processo ≤ +40 °C (+104 °F): pressão máxima do processo +150 bar (+2 175 psi)

■ Temperatura do processo ≤ +150 °C (+302 °F): pressão máxima do processo +50 bar (+725 psi)

■ Temperatura do processo ≤ +200 °C (+392 °F): pressão máxima do processo +20 bar (+290 psi)

■ Temperatura permitida do processo:

■ -40 para +260 °C (-40 para +500 °F)

■ Em condições de vácuo ou de pressão negativa a $p_{abs} \leq 1$ bar:
-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

■ O revestimento de PTFE serve como camada antiaderente e protege contra abrasão

Ouro:

Revestimento: 25 µm (0.00098 µin)

Materiais que não estão em contato com o processo*Blindagem para capilares*

316 L

■ Capilar: ASTM 312 - 316L

■ Luva de proteção para capilares: ASTM A240 - 316 L

Certificados e aprovações

Teste de corrosão

Padrões e métodos de teste estão disponíveis para versões específicas.

Entre em contato com a Endress+Hauser para obter a especificação detalhada com a configuração do sistema selecionado e o código de pedido.

Sistema de prevenção contra transbordamento

Esta versão do equipamento **não** foi validada como prevenção contra transbordo de acordo com §63 WHG (Lei de recursos hídricos da Alemanha).

Aprovação marítima

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação marítima.

Aprovação CRN

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação CRN.

provação de água potável

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação de água potável.

Relatórios de teste*Teste, certificado, declarações*

Esta versão do equipamento **não** atende os seguintes requisitos:

- AD 2000 (peças metálicas úmidas), declaração, excluindo membrana de processo
- NACE MR0175 / ISO 15156 (peças metálicas úmidas), declaração
- ASME B31.3 tubulação de processo, declaração
- Tubulação de energia ASME B31.1, declaração
- NACE MR0103/ISO 17945 (peças metálicas úmidas), relatório de teste

Os testes a seguir **não podem** ser fornecidos para esta versão do equipamento:

- Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste
- Documentação de solda, vedação úmida/pressurizada
- Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças metálicas úmidas)
- Teste PMI, procedimento interno (peças metálicas úmidas), relatório de teste
- Teste de penetração ISO23277-1 (PT), partes metálicas molhadas/pressurizadas, relatório de teste
- NACE MR0103/ISO 17945 (peças metálicas úmidas), relatório de teste
- Transmissor da faixa de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F), sensor; consulte especificação
- Transmissor da faixa de temperatura ambiente -60 °C (-76 °F), sensor; consulte especificação

Declarações do fabricante

Não há nenhuma declaração do fabricante válida disponível atualmente para esta versão do equipamento.

Entre em contato com a Endress+Hauser se necessário.

Índice

A

Acesso para gravação	35
Acesso para leitura	35
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do equipamento às condições de processo	61
Arquivo mestre do equipamento	
GSD	46
Arquivos de descrição do equipamento	46
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação	35
Acesso para leitura	35

C

Código de acesso	35
Entrada incorreta	35
Conceito do reparo	77

D

Dados da versão para o equipamento	46
Dados de transmissão cíclica	48
Declaração de conformidade	10
Descarte	79
DeviceCare	45
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	46
Diagnósticos	
Símbolos	67
Display local	
ver Em condição de alarme	
ver Mensagem de diagnóstico	
Documentação do equipamento	
Documentação adicional	7

E

Elementos de operação	
Mensagem de diagnóstico	68
Etiqueta de identificação	16
Evento de diagnóstico	68
Eventos de diagnóstico	66, 67

F

FieldCare	45
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	46
Função	45
Filragem do registro de evento	72
Firmware	
Data de lançamento	46

G

Giro do módulo do display	26
---------------------------------	----

H

Histórico do evento	72
---------------------------	----

I

Identificação CE (declaração de conformidade)	10
---	----

Informações de diagnóstico

Design, descrição	69
Navegador Web	68
Integração Ethernet-APL	46
Interface de operação (CDI)	45, 53

L

Lançamento de software	46
Leitura dos valores medidos	61
Limpeza	76
Limpeza externa	76
Lista de diagnósticos	69
Lista de eventos	72
Localização de falhas	63

M

Manutenção	76
Mensagem de diagnóstico	67

O

Operação	61
----------------	----

P

Parâmetro "Device ID"	46
Parâmetro "ID do fabricante"	46
Parâmetro "Versão do equipamento"	46
Parâmetro "Versão do firmware"	46
Peças de reposição	77
Etiqueta de identificação	77
Protocolo PROFINET	52

R

Redundância do sistema S2	50
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	67, 68
Status de bloqueio do equipamento	61
Submenu	
Interface	42
Lista de eventos	72
Valores medidos	61

T

Tecnologia sem fio Bluetooth®	37
Texto do evento	68

U

Uso do equipamento	
ver Uso indicado	
Uso indicado	9

Utilizando os equipamentos

- Casos fronteiros 9
- Uso incorreto 9

V

- Valores de saída 84
- Valores do display
 - Para status de bloqueio 61
- Visualizador de equipamento 77



www.addresses.endress.com
