BA02080D/38/PT/02.22-00
71557390
2022-01-15

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

Instruções de operação
Proline Promag W 800

Medidor de vazão eletromagnético
Rádio celular (Type: DA800C-CRM02.01)

Endress+Hauser
People for Process Automation

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento.
- Para evitar perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho.
- O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. Seu centro de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

Sumário

1 Sobre este documento 6
1.1 Função do documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de segurança 6
1.2.2 Símbolos elétricos 6
1.2.3 Símbolos específicos de comunicação 6
1.2.4 Símbolos de ferramentas 7
1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações . . . 7
1.2.6 Símbolos em gráficos 7
1.3 Documentação 8
1.3.1 Documentação padrão 8
1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento 8

2 Instruções de segurança 9
2.1 Especificações para o pessoal 9
2.2 Uso indicado 9
2.3 Segurança no local de trabalho 10
2.4 Segurança da operação 10
2.5 Segurança do produto 10
2.6 Segurança de TI 11
2.7 Segurança de TI específica do equipamento . . . 11
2.7.1 Acesso através do aplicativo SmartBlue 11
2.7.2 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware 11
2.7.3 Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth® 13

3 Descrição do produto 14
3.1 Design do produto 14
3.1.1 Proline Promag 800 - Advanced 14

4 Recebimento e identificação do produto 15
4.1 Recebimento 15
4.2 Identificação do produto 16
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor 16
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor . . 16
4.2.3 Símbolos no medidor 17

5 Armazenamento e transporte 18
5.1 Condições de armazenamento 18
5.2 Armazenamento do equipamento 18
5.2.1 Proline Promag 800 - Advanced 18
5.3 Transporte do produto 19
5.3.1 Medidores sem olhais de elevação . . . 19
5.3.2 Medidores com olhais de elevação . . . 20
5.3.3 Transporte com empilhadeira 20
5.4 Descarte de embalagem 20

6 Instalação 21
6.1 Requisitos de instalação 21
6.1.1 Posição de montagem 21
6.1.2 Requisitos ambientais e relacionados ao processo 26
6.1.3 Instruções especiais de instalação 28
6.2 Instalação do medidor 30
6.2.1 Ferramentas necessárias 30
6.2.2 Preparação do medidor 30
6.2.3 Instalação do sensor 30
6.2.4 Montagem do transmissor da versão remota,, Proline 800 - Avançado 36
6.2.5 Virando o invólucro do transmissor: Proline 800 - Avançado 38
6.2.6 Instalação da antena celular externa . 40
6.2.7 Instalação do pacote de bateria externa 41
6.2.8 Inserção do cartão SIM 42
6.3 Verificação pós-instalação 42

7 Conexão elétrica 44
7.1 Segurança elétrica 44
7.2 Requisitos de conexão 44
7.2.1 Requisitos para o cabo de conexão . . . 44
7.2.2 Ferramenta necessária 46
7.2.3 Esquema de ligação elétrica, Proline 800 - Avançado 46
7.2.4 Blindagem e aterramento 47
7.2.5 Especificações para a unidade de alimentação 48
7.2.6 Preparação do medidor 48
7.2.7 Preparação do cabo de conexão para a versão remota 48
7.3 Conexão do medidor 50
7.3.1 Conexão da versão remota 50
7.3.2 Conexão do transmissor 52
7.3.3 Garantia da equalização potencial . . . 53
7.4 Fonte de alimentação através dos pacotes de bateria, Proline 800 - Avançado 56
7.4.1 Layout do pacote de bateria 56
7.4.2 Inserção e conexão dos capacitores de buffer e pacotes de bateria 57
7.5 Conecte a antena de celular 58
7.6 Conexão do sensor de pressão, Proline 800 - Advanced 59
7.7 Fonte de alimentação através do pacote de bateria externo, Proline 800 - Avançado 60
7.7.1 Conexão do pacote de bateria externa 60
7.7.2 Insira as baterias no pacote de bateria externo 60

7.8 Instruções especiais de conexão 61
7.8.1 Exemplos de conexão 61
7.9 Garantia do grau de proteção 61
7.9.1 Grau de proteção IP68, Gabinete tipo 6P, com opção "Personalizada-vedada", Proline 800 - Avançado (versão remota) 61
7.9.2 Grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X, Proline 800 - Avançado 61
7.10 Verificação pós-conexão 62

8 Opções de operação 63

8.1 Visão geral das opções de operação 63
8.2 Acesso ao menu de operação através do aplicativo SmartBlue 63

9 Integração do sistema 65

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento 65
9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento 65
9.1.2 Ferramentas de operação 65
9.2 Estabelecimento de uma conexão Netilion . . . 65
9.3 Estabelecimento de uma conexão OPC-UA . . . 65

10 Comissionamento 66

10.1 Verificação da função 66
10.2 Etapas preparatórias 66
10.2.1 Instale o aplicativo SmartBlue 66
10.2.2 Conecte o aplicativo SmartBlue no equipamento 66
10.3 Configuração do medidor 66
10.4 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 66
10.4.1 Proteção contra gravação através do código de acesso 66
10.4.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação 67

11 Operação 69

11.1 Despertar ao tocar 69
11.2 Adaptação do medidor às condições de processo 70
11.3 Execução de reinicialização do totalizador 70
11.4 Desabilitação da interface Bluetooth 70
11.5 Opção Habilitar o software 70
11.5.1 Submenu "Configuração de software" . 70
11.6 Atualização do firmware 71

12 Diagnóstico e solução de problemas 72

12.1 Localização geral de falhas 72
12.2 Informações de diagnóstico no display local . . 74
12.2.1 Mensagem de diagnóstico 74
12.3 Adaptação das informações de diagnóstico . . . 75
12.3.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico 75
12.4 Visão geral das informações de diagnóstico . . 75
12.5 Eventos de diagnóstico pendentes 79
12.6 Lista de diagnóstico 80
12.7 Event logbook 80
12.7.1 Leitura do registro de eventos 80
12.7.2 Filtragem do registro de evento 80
12.7.3 Visão geral dos eventos de informações 81
12.8 Reinicialização do medidor 82
12.9 Informações do equipamento 82
12.10 Histórico de firmware 83

13 Manutenção 84

13.1 Tarefas de manutenção 84
13.1.1 Limpeza externa 84
13.1.2 Limpeza interior 84
13.1.3 Substituir as baterias 84
13.2 Medição e teste do equipamento 87
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 87

14 Reparo 88

14.1 Informações gerais 88
14.1.1 Conceito de reparo e conversão 88
14.1.2 Observações sobre reparo e conversão 88
14.2 Peças de reposição 88
14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 88
14.4 Devolução 88
14.5 Descarte 89
14.5.1 Remoção do medidor 89
14.5.2 Descarte do medidor 89
14.5.3 Descarte da bateria 89

15 Acessórios 90

15.1 Acessórios específicos do equipamento 90
15.1.1 Para o Proline 800 - Transmissor avançado 90
15.1.2 Para o sensor 90
15.2 Acessórios específicos do serviço 91

16 Dados técnicos 92

16.1 Aplicação 92
16.2 Função e projeto do sistema 92
16.3 Entrada 92
16.4 Saída 95
16.5 Fonte de alimentação 96
16.6 Características de desempenho 100
16.7 Instalação 101
16.8 Ambiente 102
16.9 Processo 103
16.10 Construção mecânica 106
16.11 Operabilidade 112
16.12 Certificados e aprovações 113

16.13 Pacotes de aplicação 114
16.14 Acessórios 115
16.15 Documentação complementar 115

Índice 117

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: da identificação do produto, 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 segurança

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

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

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

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

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, no que concerne ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Aterramento de proteção (PE)** Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal terra interno: o terra de proteção está conectado à rede de fonte de alimentação. ▪ Terminal terra externo: o equipamento está conectado ao sistema de aterramento do edifício.

1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
◢	**Força sinal recebido (rádio celular)** Exibe a força do sinal recebido.
ᛒ	**Bluetooth** Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.

1.2.4 Símbolos de ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave de fenda Torx
	Chave de fenda plana
	Chave Phillips
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	Preferencial Procedimentos, processos ou ações preferenciais.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
▶	Aviso ou etapa individual a ser observada
1., 2., 3....	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

1.2.6 Símbolos em gráficos

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

Símbolo	Significado
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

1.3 Documentação

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Lista detalhada dos documentos individuais juntamente com o código da documentação → 115

1.3.1 Documentação padrão

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas	**Assistência para o planejamento do seu dispositivo** O documento contém todos dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento.
Resumo das instruções de operação do sensor	**Obter o 1° valor medido rapidamente - Parte 1** O Resumo das instruções de operação do sensor é destinado a especialistas responsáveis para instalação do medidor. ▪ Recebimento e identificação do produto ▪ Armazenamento e transporte ▪ Instalação
Resumo das instruções de operação do transmissor	**Obter o 1° valor medido rapidamente - Parte 2** O Resumo das instruções de operação do transmissor é destinado a especialistas responsáveis para comissionamento, configuração e parametrização do medidor (até o primeiro valor medido). ▪ Descrição do produto ▪ Instalação ▪ Conexão elétrica ▪ Opções de operação ▪ Integração do sistema ▪ Comissionamento ▪ Informações de diagnóstico
Descrição dos parâmetros do equipamento	**Referência para seus parâmetros** O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação . A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

1.3.2 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.

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:
- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio
O medidor descrito neste manual é adequado somente para medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 20 µS/cm.

Os medidores para uso em aplicações onde há um aumento de risco devido à pressão de processo são devidamente rotulados na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da temperatura atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes como especificado na documentação do equipamento→ 📄 8.
- Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

Uso indevido
O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

⚠ ATENÇÃO
Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos e às condições ambientes!
- Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- Certifique-se de que há resistência de todas as partes molhadas pelo fluido no processo.
- Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

AVISO

Verificação de casos limites:

- Para fluidos especiais ou fluidos para limpeza, a Endress+Hauser fornece assistência na verificação da resistência à corrosão de partes molhadas por fluido, mas não assume qualquer responsabilidade ou dá nenhuma garantia, uma vez que mudanças de minutos na temperatura, concentração ou nível de contaminação no processo podem alterar as propriedades de resistência à corrosão.

Risco residual

ATENÇÃO

Se a temperatura do meio ou da unidade de componentes eletrônicos estiver alta ou baixa, isso pode fazer com que as superfícies do equipamento fiquem quentes ou frias. Isso representa um risco de queimadura ou queimadura de frio!

- No caso de temperaturas da mídia quente ou fria, instale a proteção contra contato apropriada.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

Para trabalho de solda no tubo:

- Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- Devido ao aumento de choque elétrico, use luvas adequadas.

2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

- Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

Conversões para o equipamento

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

- Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- Observe os regulamentos federais /nacionais relacionados com o equipamento elétrico.
- Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, ele foi testado e deixou a fábrica em condições de operação segurança.

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

Além disso, ele atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido aplicáveis (Instrumentos Estatutários). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as respectivas normas.

Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida somente se o produto for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O produto está equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações inadvertidas nas configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o 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:

2.7.1 Acesso através do aplicativo SmartBlue

Dois níveis de acesso (funções de usuário) são definidas para o equipamento: a função de usuário Operador e a função de usuário Manutenção. A função de usuário Manutenção é a configuração padrão.

Se um código de acesso específico do usuário não for definido (no parâmetro Inserir código de acesso), a configuração padrão **0000** continua a se aplicar e a função de usuário Manutenção é habilitada automaticamente. Os dados de configuração do equipamento não são protegidos contra gravação e podem ser editados a qualquer momento.

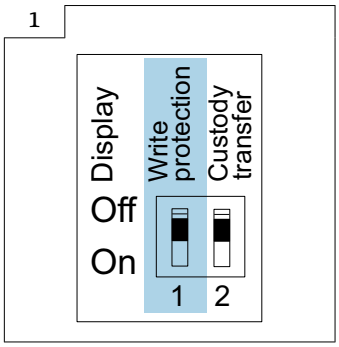
Se um código de acesso específico do usuário tiver sido definido (no parâmetro Inserir código de acesso), todos os parâmetros têm proteção contra gravação e o equipamento é acessado com a função de usuário Operador. O código de acesso previamente definido deve primeiro ser inserido novamente antes que a função de usuário Manutenção seja habilitada e todos os parâmetros possam ser acessados para gravação.

2.7.2 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso à gravação para os parâmetros de equipamento através da ferramenta de operação podem ser desabilitados por meio de uma seletora de proteção contra gravação (Minisseletora na parte de trás do display local). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento é entregue → 12.

Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação



A0047361

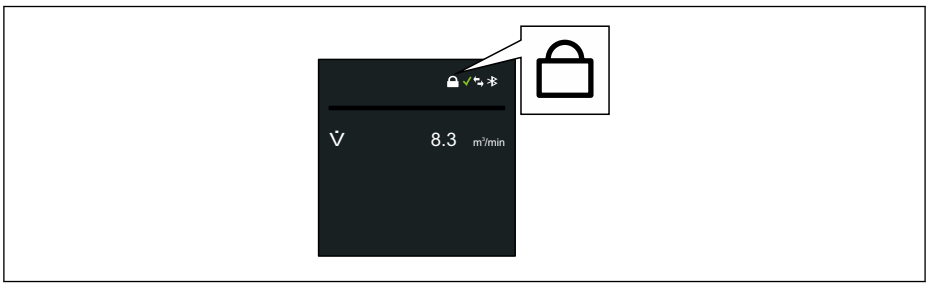
▶ ℹ Informações relacionadas à seletora de proteção contra gravação estão disponíveis na etiqueta de identificação da conexão na tampa do compartimento da conexão.

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados.

Os seguintes parâmetros podem sempre ser modificados mesmo que a proteção contra gravação do parâmetro esteja ativada:
- Inserir código de acesso
- Contraste da tela
- Clientt ID

1. Afrouxe os 4 parafusos de fixação na tampa do invólucro e abra a tampa do invólucro.
2. Coloque a seletora de proteção contra gravação (WP) no módulo do display na posição **ON** (ligado).
   ↳ Proteção contra gravação de hardware habilitada.
   No parâmetro **Status de bloqueio**, a opção **Hardware bloqueado** é exibida.
   O símbolo 🔒 aparece no cabeçalho do display local.



A0044218

3. ⚠ ATENÇÃO
   Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
   Risco de dano ao transmissor plástico.
   ▶ Aperte os parafusos de fixação conforme o torque de aperto .

   Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

2.7.3 Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal seguro através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- *O* equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth® sem o aplicativo SmartBlue.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.
- É possível configurar a interface de tecnologia sem fio *Bluetooth*® de forma que o *Bluetooth*® somente fique ativo (somente assim o equipamento fica visível) se o display estiver ativo no local através do Wake on Touch.

3 Descrição do produto

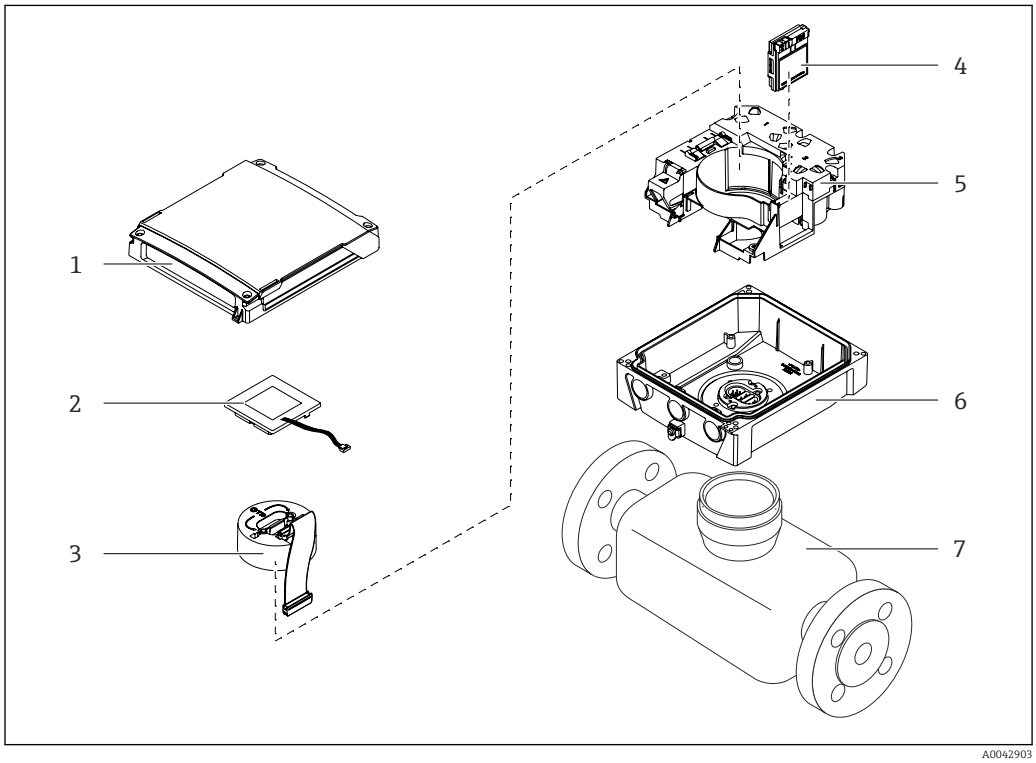
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Proline Promag 800
Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

Proline Promag 800 - Advanced
Duas versões do equipamento estão disponíveis:
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

3.1 Design do produto

3.1.1 Proline Promag 800 - Advanced

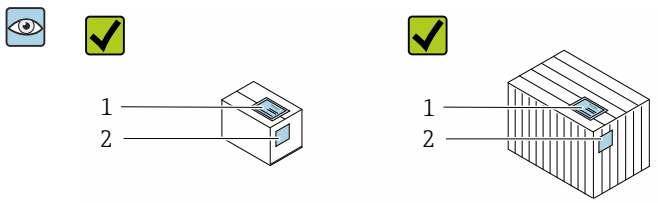


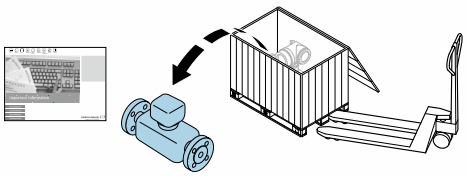
1 Componentes importantes da versão compacta

1 Tampa do invólucro do transmissor
2 Módulo do display
3 Módulo dos componentes eletrônicos
4 Módulo celular somente com código de pedido para "Saída; entrada", opção P "Rádio celular"
5 Portadora de placa de componentes eletrônicos incluindo compartimento da bateria
6 Invólucro do transmissor
7 Sensor

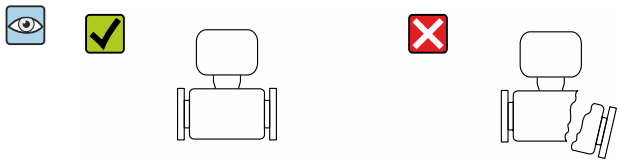
4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

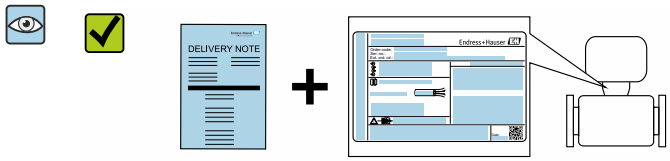




Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?



A mercadoria está sem danos?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações de pedido na nota de entrega?

O envelope está disponível com os documentos que acompanham o equipamento?

- Se alguma destas condições não for cumprida, entre em contato com sua central de vendas da Endress+Hauser.
- A documentação técnica está disponível através da internet ou através do *aplicativo de operações da Endress+Hauser*, consulte a seção "Identificação do produto" → 16.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:
- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): são exibidas todas as informações sobre o equipamento.
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: são exibidas todas as informações sobre o equipamento.

Para consultar as características gerais do escopo da Documentação técnica associada, consulte:
- Os capítulos "Documentação padrão adicional sobre o equipamento" → 🗎 8 e "Documentação complementar de acordo com o equipamento" → 🗎 8
- O Visualizar do equipamento *W@M* : Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação.

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

- Nome do transmissor
- Local de fabricação
- Código de pedido
- Número de série (Ser. no.)
- Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)
- Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev. Rev.) de fábrica
- Temperatura ambiente permitida (T_a)
- FCC-ID (Comissão Federal de Comunicações (Federal Communications Commission))
- Grau de proteção
- Faixa de temperatura permitida para o cabo
- Código da matriz 2-D
- Data de fabricação: ano-mês
- Identificação FCC
- Identificação CE, identificação RCM-Tick
- Dados de conexão elétrica, por ex. entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

- Nome do sensor
- Local de fabricação
- Código de pedido
- Número de série (Ser. no.)
- Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)
- Diâmetro nominal do sensor
- Pressão de teste do sensor
- Faixa de temperatura média
- Material do revestimento e eletrodos
- Grau de proteção: por ex. IP, NEMA
- Temperatura ambiente permitida (T_a)
- Código da matriz 2-D

- Identificação CE, identificação RCM-Tick
- Direção da vazão
- Data de fabricação: ano-mês

Código do produto
O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido
- O tipo de equipamento (raiz do produto) e as especificações básicas (características obrigatórias) sempre são listados.
- Das especificações opcionais (características opcionais), apenas as especificações relacionadas à aprovação e segurança são listadas (e.g. LA). Se outras especificações opcionais também forem encomendadas, as mesmas são indicadas coletivamente usando o símbolo de espaço reservado # (e.g. #LA#).
- Se as especificações opcionais não incluírem quaisquer especificações relacionadas à aprovação e segurança, elas são indicadas pelo símbolo de espaço reservado + (e.g. XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
⚠	**AVISO!** Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Para determinar a natureza do perigo em potencial e as medidas necessárias para evitá-lo, consulte a documentação que acompanha o medidor.
	Consulte a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
⏚	**Conexão do aterramento de proteção** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

Observe as seguintes notas para armazenamento:
- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas evitam danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação no tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta para evitar altas temperaturas de superfície não aceitáveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos e infestações de bactérias podem danificar o revestimento.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento → 🗎 102

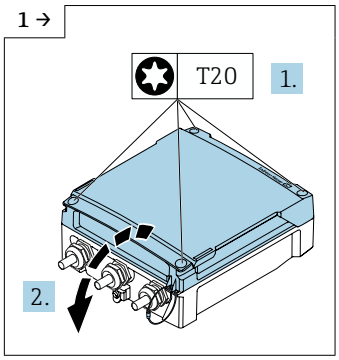
⚠ ATENÇÃO

As baterias podem explodir se não forem manuseadas corretamente!
- Não recarregue as baterias.
- Não abra as baterias.
- Não exponha as baterias à chama aberta.

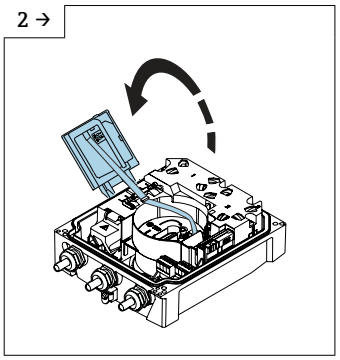
5.2 Armazenamento do equipamento

5.2.1 Proline Promag 800 - Advanced

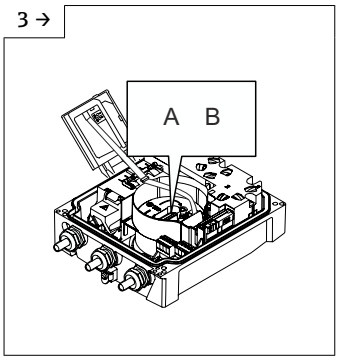
Não armazene os capacitores do buffer individualmente por mais de quatro meses. É possível fazer o armazenamento de longo prazo com os pacotes de bateria inseridos e conectados ao equipamento. Se o equipamento for armazenado por mais de 2 meses com as baterias inseridas e conectadas, desconecte a fonte de alimentação da bateria através do interruptor.



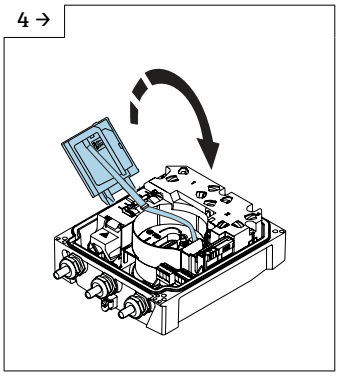
- Abra a tampa do compartimento de conexão.



- Abra o módulo do display.

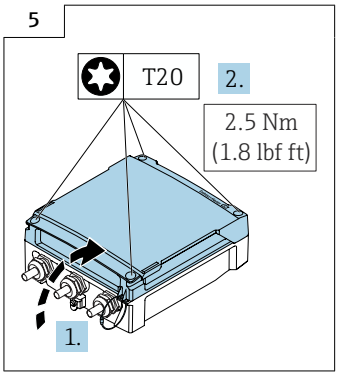


- Defina a seletora "B" para "Desligado".



A0043737

- Feche o módulo do display.

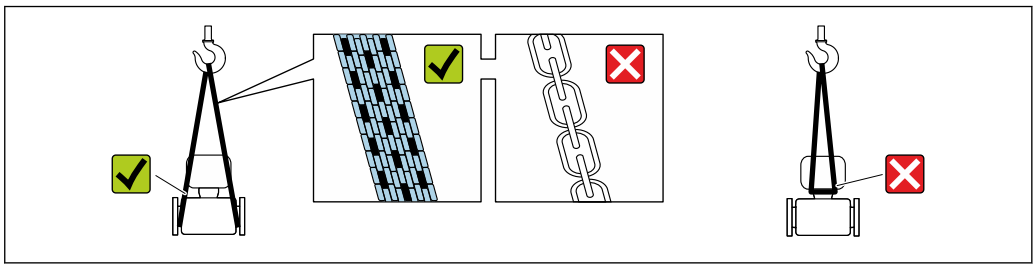


A0042855

- Feche a tampa do compartimento de conexão.

5.3 Transporte do produto

Transporte o medidor para o ponto de medição na embalagem original.



A0029252

Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

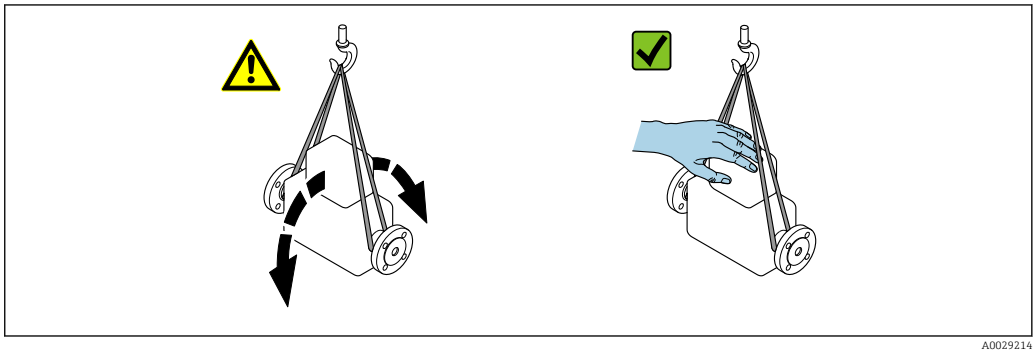
5.3.1 Medidores sem olhais de elevação

ATENÇÃO

Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

5.3.2 Medidores com olhais de elevação

⚠ CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

- ▶ Ao transportar o equipamento, use somente os olhais de elevação instalados no equipamento ou as flanges.
- ▶ O equipamento deve sempre ser preso em, pelo menos, dois olhais de elevação.

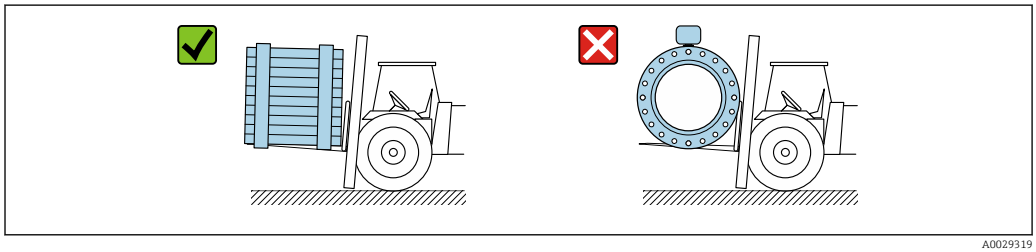
5.3.3 Transporte com empilhadeira

Se transportar em engradados, a estrutura do piso permite que as caixas sejam elevadas horizontalmente ou através de ambos os lados usando uma empilhadeira.

⚠ CUIDADO

Risco de dano à bobina magnética

- ▶ Se transportar com empilhadeira, não levante o sensor pela caixa de metal.
- ▶ Isto entortaria a caixa e danificaria as bobinas magnéticas internas.



A0029319

5.4 Descarte de embalagem

Nenhum material da embalagem agride o meio ambiente, sendo 100 % reciclável:

- Embalagem exterior do dispositivo
  Filme plástico de empacotamento de polímero, em conformidade com a Diretriz EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 94/62EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Transportando e protegendo materiais
  - Palete de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
  Almofadas de papel

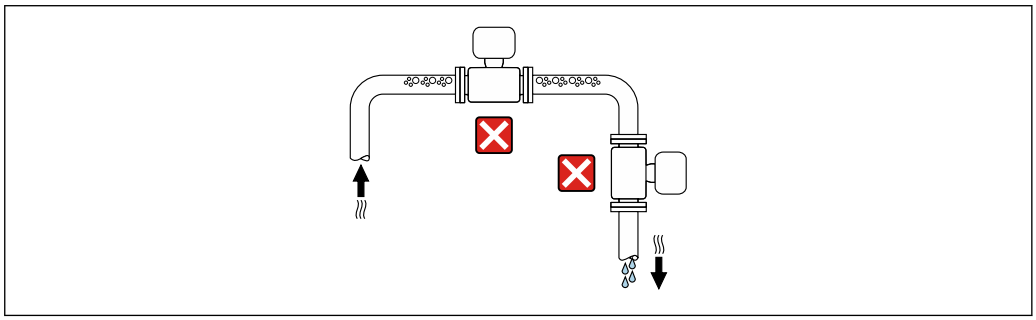
6 Instalação

6.1 Requisitos de instalação

6.1.1 Posição de montagem

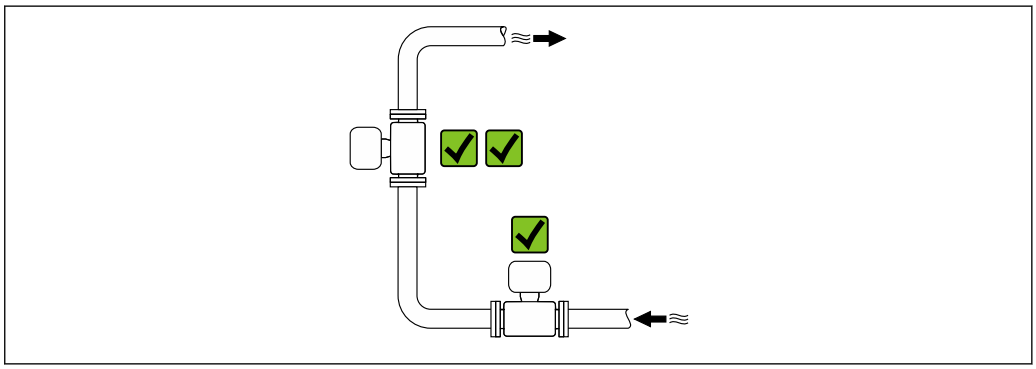
Local de instalação

- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042131

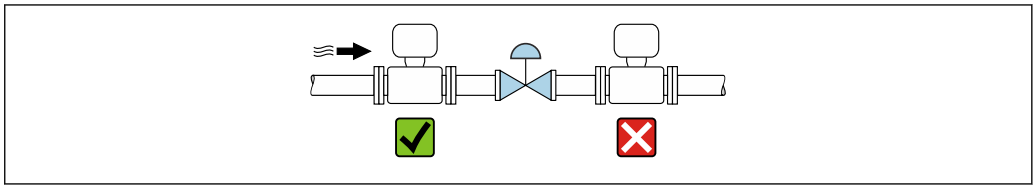
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

Instale o equipamento na direção da vazão a montante da válvula.



A0041091

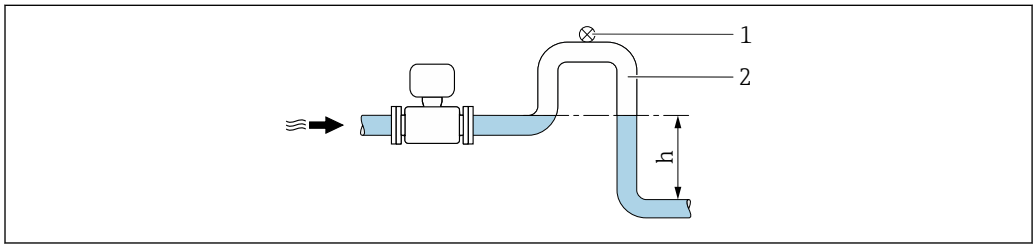
Instalação a montante de um tubo descendente

AVISO

A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento h ≥ 5 m (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.

Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e o arrastamento de ar.

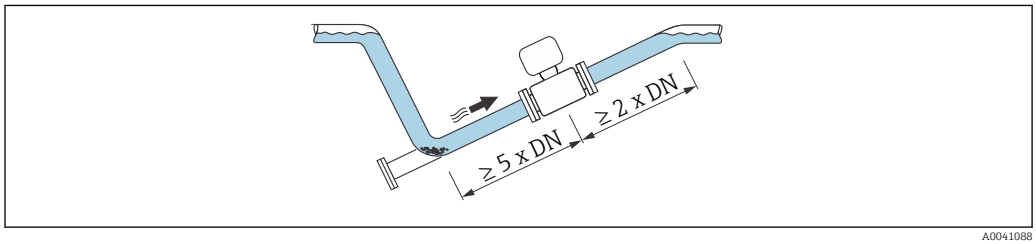


A0028981

1 Válvula de ventilação
2 Sifão do tubo
h Comprimento do tubo inferior

Instalação com tubos parcialmente cheios

- Tubos parcialmente cheios com um gradiente requerem uma configuração tipo dreno.
- A instalação de uma válvula de limpeza é recomendada.



A0041088

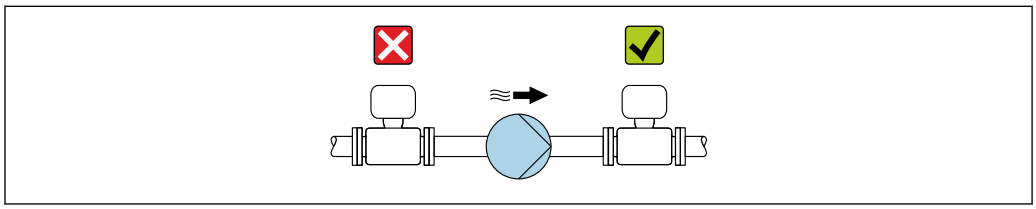
Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Instalação próxima a bombas

AVISO

A pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- A fim de manter a pressão do sistema, instale o equipamento na direção de vazão dos circuitos seguintes a partir da bomba.
- Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

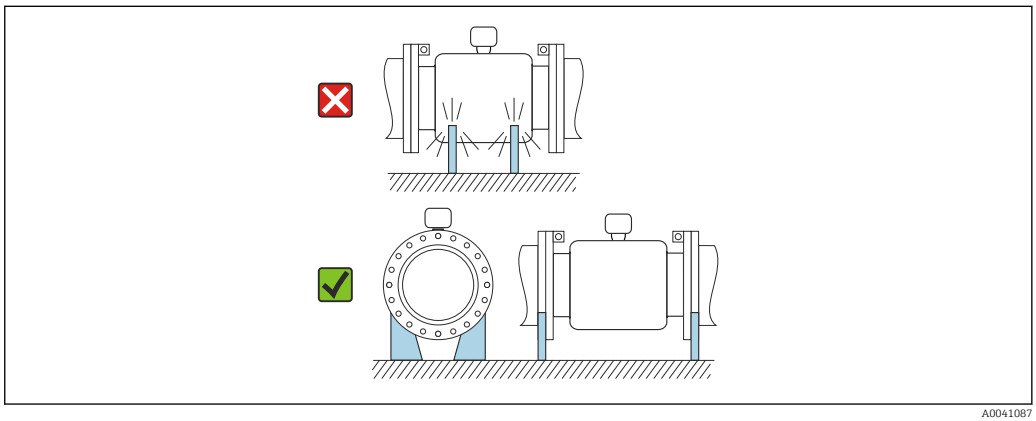
- Informações sobre a resistência do revestimento para vácuo parcial → 📖 104
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 📖 103

Instalação de equipamentos muito pesados

Suporte necessários para diâmetros nominais de DN ≥ 350 mm (14 in).

AVISO

Dano ao equipamento!
Se for oferecido um suporte incorreto, o invólucro do sensor pode ceder e as bobinas magnéticas internas podem ser danificadas.
- Ofereça suporte apenas nas flanges do tubo.



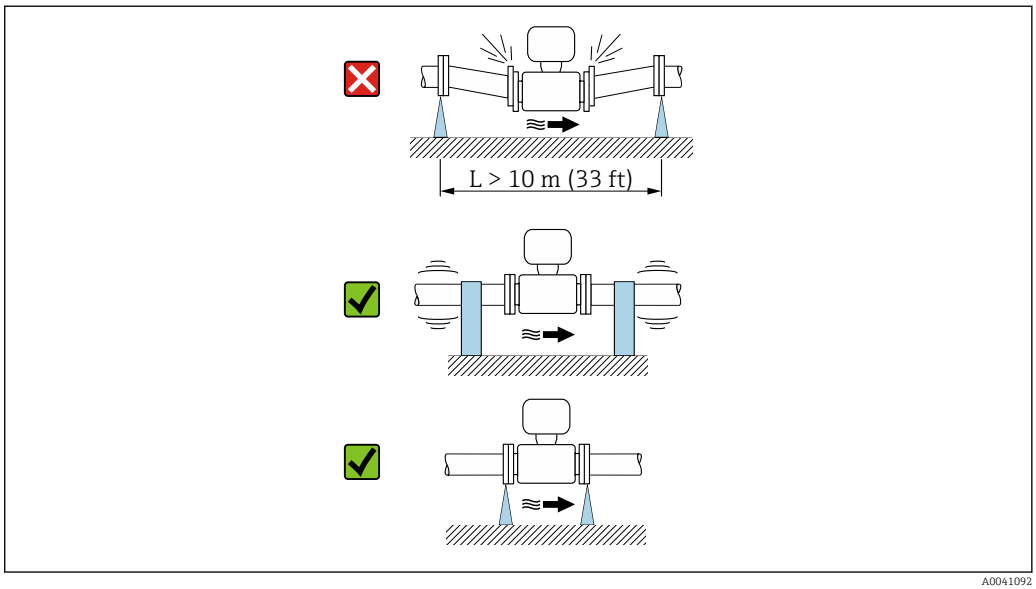
A0041087

Instalação no caso de vibrações na tubulação

Recomendamos uma versão remota em caso de fortes vibrações na tubulação.

AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!
- Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- Instale o sensor e o transmissor separadamente.

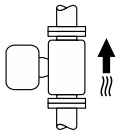
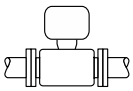
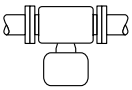
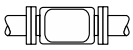


A0041092

Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 103

Orientação

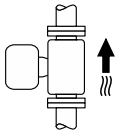
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	✓✓
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ 1)
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✗
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.

Vertical

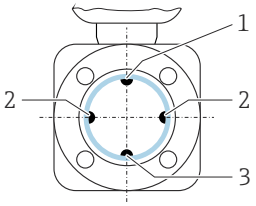
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



A0015591

Horizontal

- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma não há garantia de que a função de detecção de tubo vazio de fato responderá a um tubo de medição parcialmente preenchido ou vazio.



A0029344

1 *Eletrodo para detecção de tubo vazio EPD*
2 *Eletrodos de medição para detecção de sinal*
3 *Eletrodo de referência para equalização de potencial*

Trechos retos a montante e a jusante

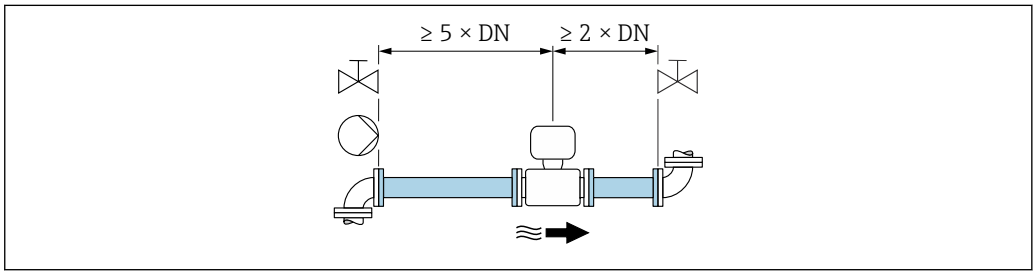
Instalação com trechos retos a montante e a jusante

A instalação requer trechos retos a montante e a jusante: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção E e G.

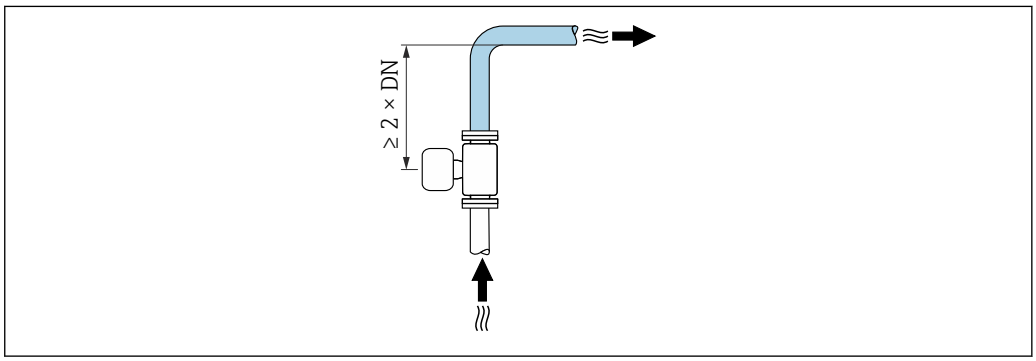
Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar um vácuo e para manter o nível de precisão especificado, se possível instale o equipamento a montante de conjuntos que produzem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas.

Mantenha trechos retos a montante e a jusante retos e desimpedidos.



A0028997



A0042132

Instalação sem trechos retos a montante e a jusante

Dependendo do design do equipamento e local de instalação, os trechos retos a montante e a jusante podem ser reduzidos ou totalmente omitidos.

Erro máximo medido
Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante a jusante descritos, um erro medido máximo de ±0.5 % da leitura ±2 mm/s (0,08 pol/s) pode ser garantido.

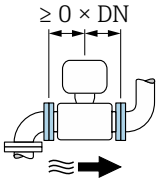
Equipamentos e possíveis opções de pedido

Código de pedido para "Design"		
Opção	**Descrição**	**Design**
C	Flange fixa, tubo de medição constrito, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	Tubo de medição constrito [1]

1) "Tubo de medição constrito" significa uma redução do diâmetro interno do tubo de medição. O diâmetro interno reduzido causa uma velocidade de vazão maior dentro do tubo de medição.

Instalação antes ou depois de curvaturas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.



Instalação a jusante de bombas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Instalação a montante de válvulas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Instalação a jusante de válvulas

O equipamento pode ser instalado sem trechos retos a montante e a jusante se a válvula estiver 100% aberta durante a operação: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Dimensões

Para as dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", na seção "Construção mecânica"

6.1.2 Requisitos ambientais e relacionados ao processo

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	−25 para +60 °C (−13 para +140 °F)
Display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F), a legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
Sensor	▪ Material da conexão de processo, aço carbono: −10 para +60 °C (+14 para +140 °F) ▪ Material da conexão de processo, aço inoxidável: −40 para +60 °C (−40 para +140 °F)
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento → 🗎 103.
Pacote de bateria externa	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura da bateria especificada pelo fabricante.

Se em operação em áreas externas:
- Medidor adequado para áreas molhadas.
- Instale o medidor em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Se a versão compacta do equipamento estiver isolada e a baixas temperaturas, o isolamento também deve incluir o pescoço do equipamento.
- Proteja o display contra impactos.
- Proteja o display da abrasão da areia em áreas desertas.
- Proteja o sensor de pressão contra congelamento.

Proteção do display disponível como acessório → 🗎 90.

Pressão do sistema

Instalação próxima a bombas → 📄 22

Vibrações

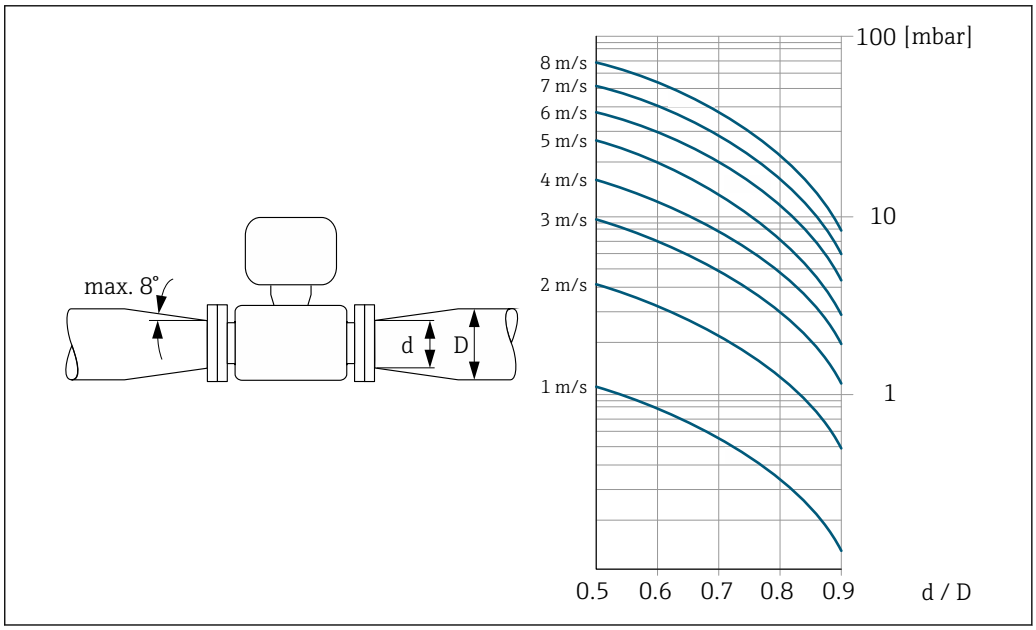
Instalação no caso de vibrações na tubulação → 📄 23

Adaptadores

Adaptadores adequados para DIN EN 545 (redutores com flange duplo) podem ser usados para instalar o sensor em tubulações com diâmetros maiores. O aumento resultante na taxa da vazão melhora a precisão da medição com fluidos de movimento muito lento. O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores.

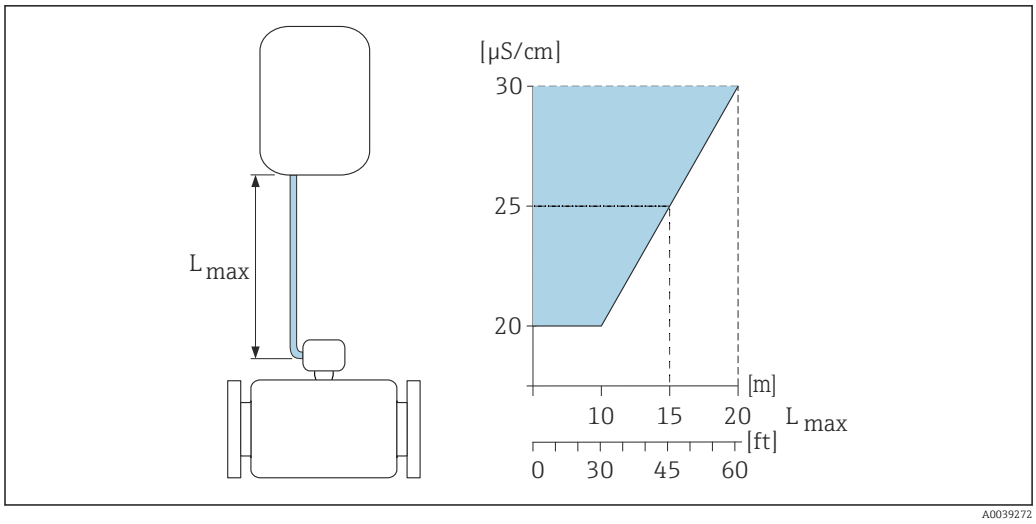
O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.

1. Calcule a razão dos diâmetros d/D.
2. Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão d/D.



Comprimento do cabo de conexão

Para obter os resultados de medição corretos, observe o comprimento permitido do cabo de conexão de $L_{máx}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do meio.



2 *Comprimento permitido do cabo de conexão*

Área colorida = faixa permitida
$L_{máx}$ = de comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])
[µS/cm] = condutividade do meio

Ambiente corrosivo

A versão remota totalmente soldada do dispositivo pode ser usada permanentemente em ambiente corrosivo (salino).

O medidor atende à proteção contra corrosão certificada de acordo com a EN ISO 12944 C5M. O design totalmente soldado e o verniz protetor garantem o uso em um ambiente salino.

6.1.3 Instruções especiais de instalação

Proteção do display

- Para garantir que a proteção do display possa ser facilmente aberta, mantenha a seguinte folga na parte superior:350 mm (13.8 in)

Antena celular externa, Proline 800 - Advanced

- Verifique a força do sinal da rede celular antes de instalar a antena de celular externa.

Para informações detalhadas sobre "montagem da antena de celular externa", consulte as instruções de instalação → 📖 116

Para imersão em água, Proline 800 - Avançado

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

AVISO

Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!

- Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC

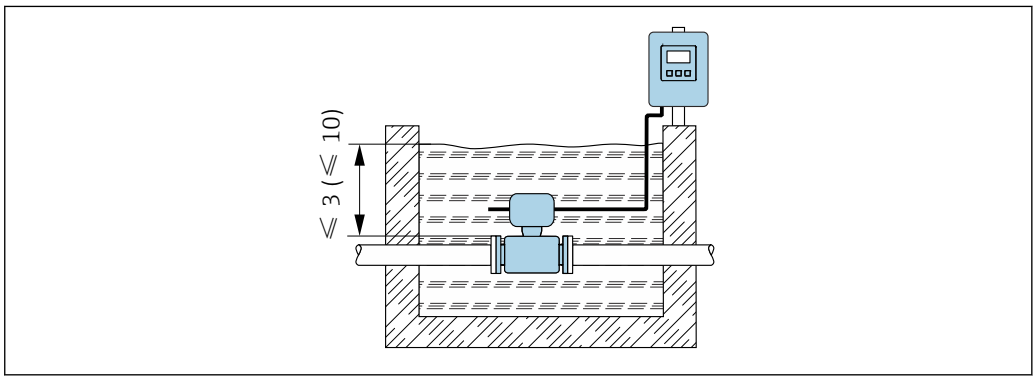
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "Temporariamente à prova d'água"

- Para a operação temporária do equipamento embaixo d'água não-corrosiva
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



A0042412

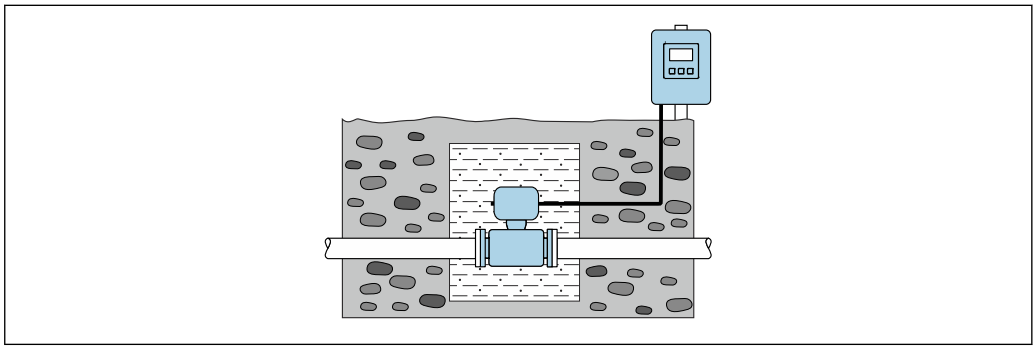
3 *Instalação para imersão permanente em água*

Para uso em aplicações subterrâneas, Proline 800 - Avançado

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

6.2 Instalação do medidor

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para transmissor Proline 800 - Avançado

- Chave de torque
- Para montagem em parede:
  Chave de boca para parafuso hexagonal Máx. M5
- Para montagem na tubulação:
  - Chave de boca AF 8
  - Chave Phillips PH 2
- Para girar o invólucro do transmissor (versão compacta):
  - Chave Phillips PH 2
  - Chave de fenda Torx TX 20
  - Chave de boca AF 7

Para o sensor

Para flanges e outras conexões de processo : use uma ferramenta de instalação adequada

6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova qualquer cobertura ou tampa protetora presente no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

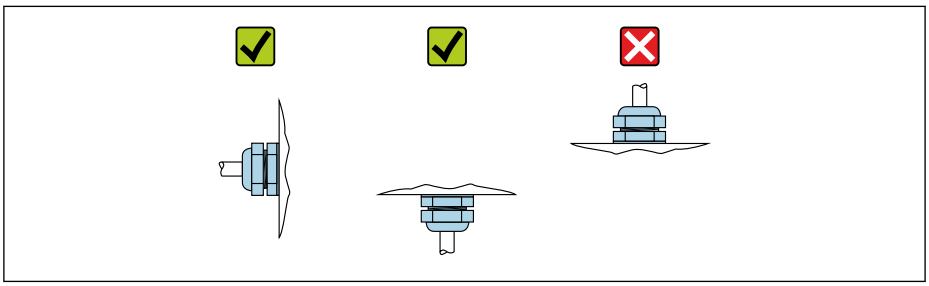
6.2.3 Instalação do sensor

ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as vedações estejam limpas e não estejam danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da flecha no sensor corresponde à direção da vazão do meio.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Se estiver usando discos de aterramento, cumpra com as Instruções de Instalação fornecidas.
4. Observe os torques de aperto do parafuso necessários → 📄 31.
5. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



A0029263

Montagem das vedações

⚠ CUIDADO

Uma camada eletricamente condutiva pode ser formada no interior do tubo de medição!

Risco de curto circuito do sinal de medição.

▶ Não use compostos de vedação eletricamente condutivos tais como grafite.

Siga as seguintes instruções ao instalar as vedações:

1. Certifique-se de que as vedações não se projetem na seção transversal da tubulação.
2. Para flanges DIN: use apenas vedações em conformidade com a DIN EN 1514-1.
3. Para um revestimento de "borracha dura": são **sempre** necessárias vedações adicionais.
4. Para um revestimento de "poliuretano": geralmente **não** são necessárias vedações adicionais.

Montando os discos de aterramento/cabos de aterramento

Cumpra com as informações sobre a equalização potencial e instruções de instalação detalhadas para o uso de discos de aterramento/cabos terra .

Torques de aperto do parafuso

Observe também os seguintes pontos:

- Os torques de aperto de parafuso listados abaixo aplicam-se apenas às roscas lubrificadas e às tubulações não submetidas à tensão de tração.
- Aperte os parafusos uniformemente e na sequência oposta na diagonal.
- Apertar demais os parafusos irá deformar as superfícies de vedação ou danificar as vedações.

ℹ Torques nominais de aperto do parafuso → 📄 36

Torques máximos de aperto do parafuso

Torque máximo de aperto do parafuso para EN 1092-1 (DIN 2501)

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 [1)]	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	–
		PN 10	16 × M20	26	112	118	–
		PN 16	16 × M24	30	152	165	–
		PN 25	16 × M30	38	227	252	–
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	–
		PN 10	16 × M24	26	151	167	–
		PN 16	16 × M27	32	193	215	–
		PN 25	16 × M33	40	289	326	–
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	–
		PN 10	20 × M24	28	153	133	–
		PN 16	20 × M27	40	198	196	–
		PN 25	20 × M33	46	256	253	–
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	–
		PN 10	20 × M24	28	155	171	–
		PN 16	20 × M30	34	275	300	–
		PN 25	20 × M33	48	317	360	–
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	–
		PN 10	20 × M27	28	206	219	–
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	–
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	–
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	–
		PN 10	24 × M27	30	246	246	–
		PN 16	24 × M33	36	278	318	–
		PN 25	24 × M39	46	449	507	–
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	–
		PN 10	24 × M30	32	331	316	–
		PN 16	24 × M36	38	369	385	–
		PN 25	24 × M45	50	664	721	–
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	–
		PN 10	28 × M30	34	316	307	–
		PN 16	28 × M36	40	353	398	–
		PN 25	28 × M45	54	690	716	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Espessura do flange	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	–
		PN 10	28 × M33	34	402	405	–
		PN 16	28 × M39	42	502	518	–
		PN 25	28 × M52	58	970	971	–
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	–
		PN 10	32 × M36	38	564	568	–
		PN 16	32 × M45	48	701	753	–

1) Dimensionamento de acordo com EN 1092-1 (não DIN 2501)

Torques de aperto máximo do parafuso para ASME B16.5

Diâmetro nominal		Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso			
				HG		PUR	
[mm]	[pol.]	[psi]	[pol.]	[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
25	1	Classe 150	4 × ½	–	–	7	5
25	1	Classe 300	4 × 5/8	–	–	8	6
40	1 ½	Classe 150	4 × ½	–	–	10	7
40	1 ½	Classe 300	4 × ¾	–	–	15	11
50	2	Classe 150	4 × 5/8	35	26	22	16
50	2	Classe 300	8 × 5/8	18	13	11	8
80	3	Classe 150	4 × 5/8	60	44	43	32
80	3	Classe 300	8 × ¾	38	28	26	19
100	4	Classe 150	8 × 5/8	42	31	31	23
100	4	Classe 300	8 × ¾	58	43	40	30
150	6	Classe 150	8 × ¾	79	58	59	44
150	6	Classe 300	12 × ¾	70	52	51	38
200	8	Classe 150	8 × ¾	107	79	80	59
250	10	Classe 150	12 × 7/8	101	74	75	55
300	12	Classe 150	12 × 7/8	133	98	103	76
350	14	Classe 150	12 × 1	135	100	158	117
400	16	Classe 150	16 × 1	128	94	150	111
450	18	Classe 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173
500	20	Classe 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Classe 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Torques de aperto máximo do parafuso para JIS B2220

Diâmetro nominal	Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19

Diâmetro nominal	Nível de pressão	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Torques máximos de aperto do parafuso para AWWA C207, Classe D

Diâmetro nominal		Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso			
[mm]	[pol.]	[pol.]	HG		PUR	
			[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
–	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
–	48	44 × 1 ½	552	407	531	392

Torques máximos de aperto do parafuso para AS 2129, tabela E

Diâmetro nominal	Parafusos	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
[mm]	[mm]	HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HG	PUR
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Torques máximos de aperto do parafuso para AS 4087, PN 16

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Torques nominais de aperto do parafuso

Torques de aperto nominal do parafuso para JIS B2220

Diâmetro nominal [mm]	Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Torque nominal de aperto do parafuso [Nm]	
			HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

6.2.4 Montagem do transmissor da versão remota,, Proline 800 - Avançado

⚠ CUIDADO

Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

- ▶ Não exceda a temperatura ambiente máxima permitida → 📄 26.
- ▶ Ao operar em ambiente externo: Evite luz solar direta e exposição às condições atmosféricas, particularmente me regiões de clima quente.

⚠ CUIDADO

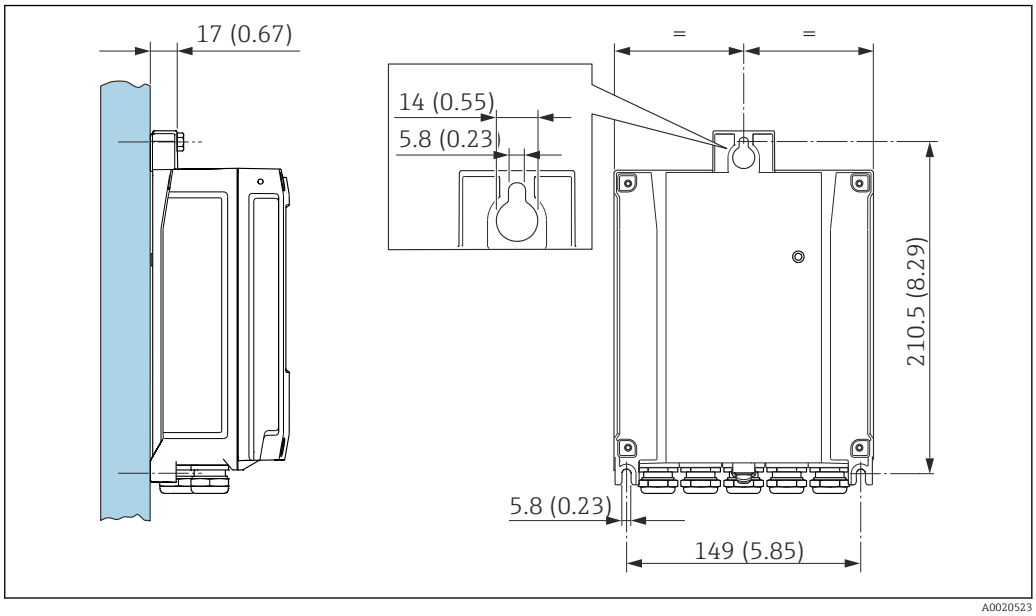
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

O transmissor da versão remota pode ser montado das seguintes maneiras:

- Montagem em parede
- Montagem na tubulação

Montagem em parede Proline 800 - Advanced



4 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

1. Faça os furos.
2. Insira buchas nos furos.
3. Parafuse os parafusos de fixação ligeiramente.
4. Coloque o invólucro do transmissor sobre os parafusos de fixação e encaixe no lugar.
5. Aperte os parafusos de fixação.

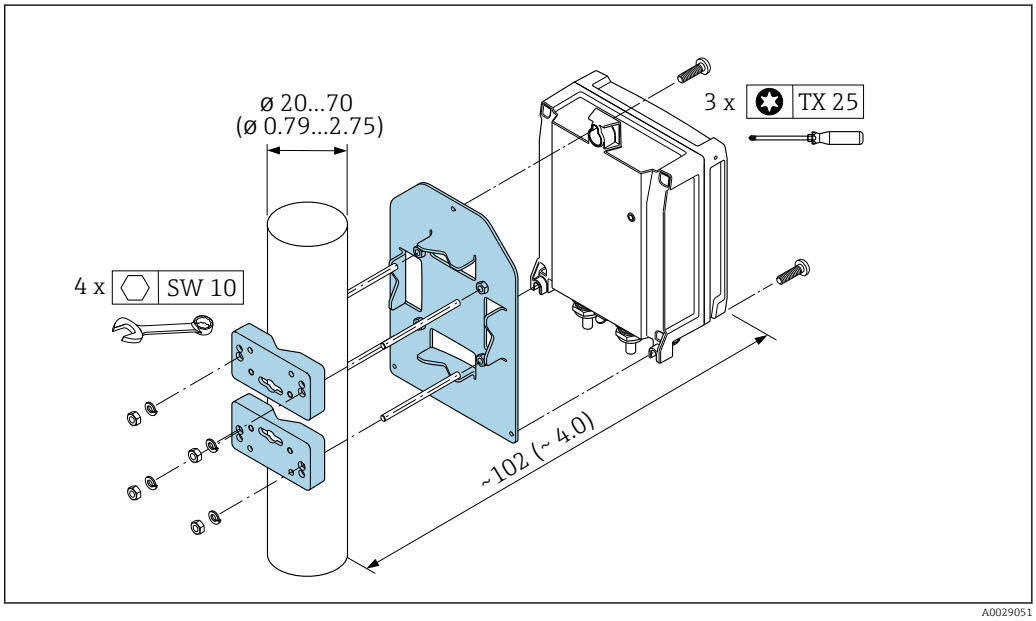
Montagem em poste Proline 800 - Advanced

ATENÇÃO

Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!

Risco de dano ao transmissor plástico.

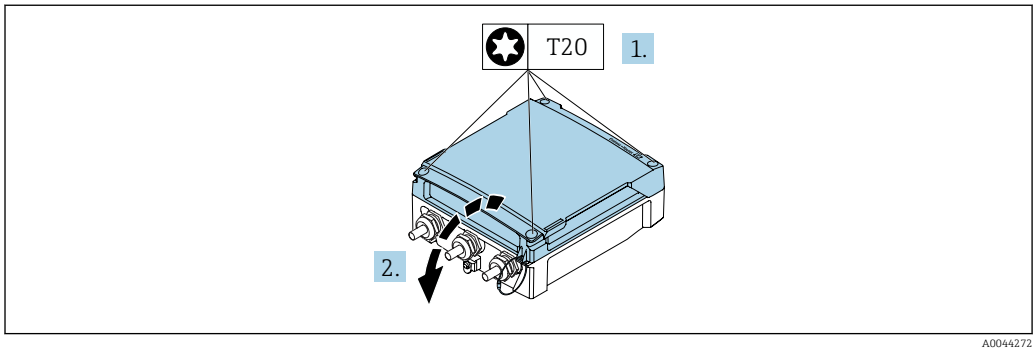
- Aperte os parafusos de fixação de acordo com o torque de aperto: 2 Nm (1.5 lbf ft)



5 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

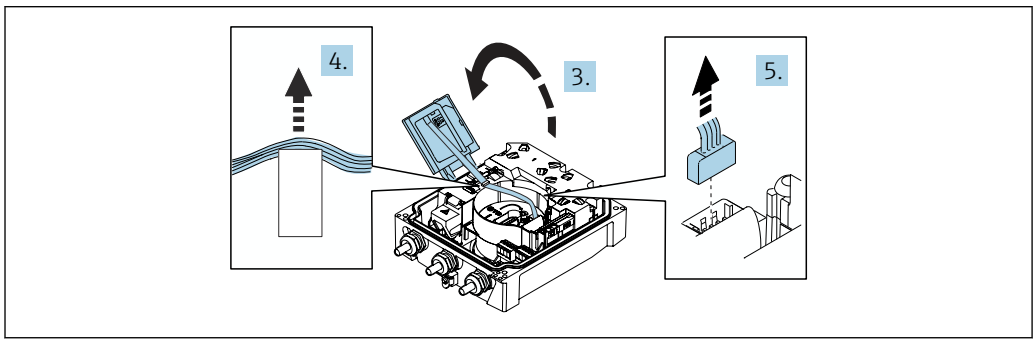
6.2.5 Virando o invólucro do transmissor: Proline 800 - Avançado

Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



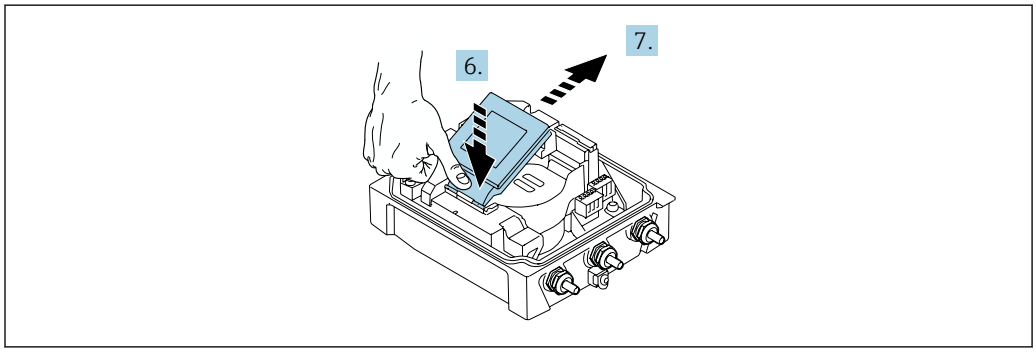
A0044272

1. Afrouxe os parafusos de fixação da tampa do invólucro (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 📄 40).
2. Abra a tampa do invólucro.



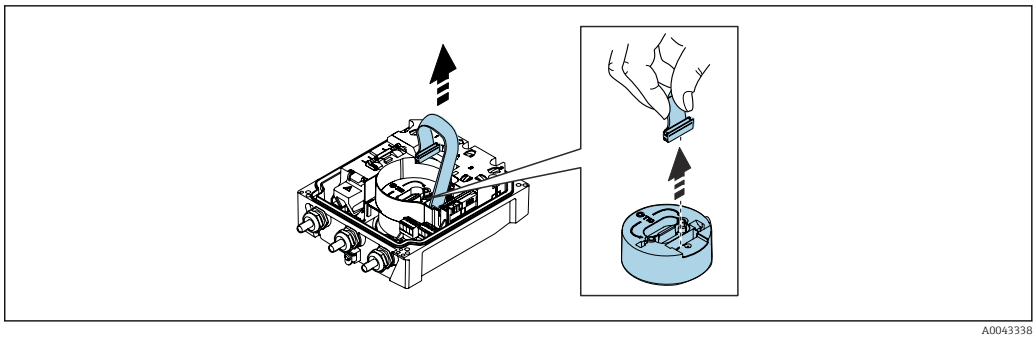
A0044274

3. Abra o módulo do display.
4. Empurre o cabo de fita para fora do suporte.
5. Desconecte o conector.



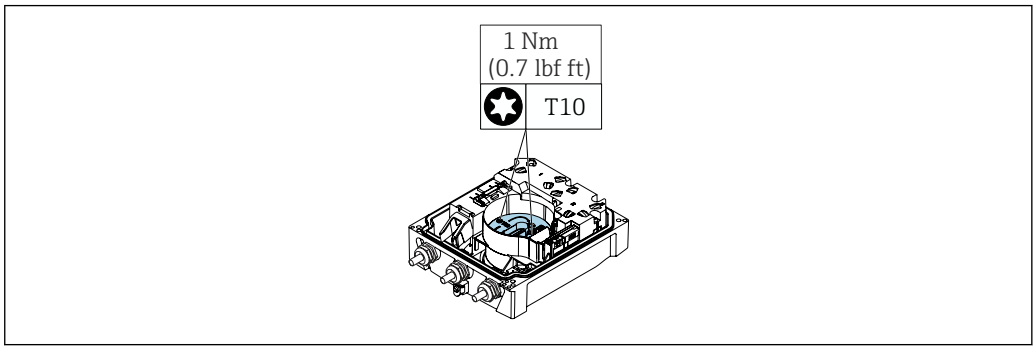
A0044273

6. Empurre o módulo do display para baixo, delicadamente, na dobradiça.
7. Empurre o módulo do display para fora do suporte.



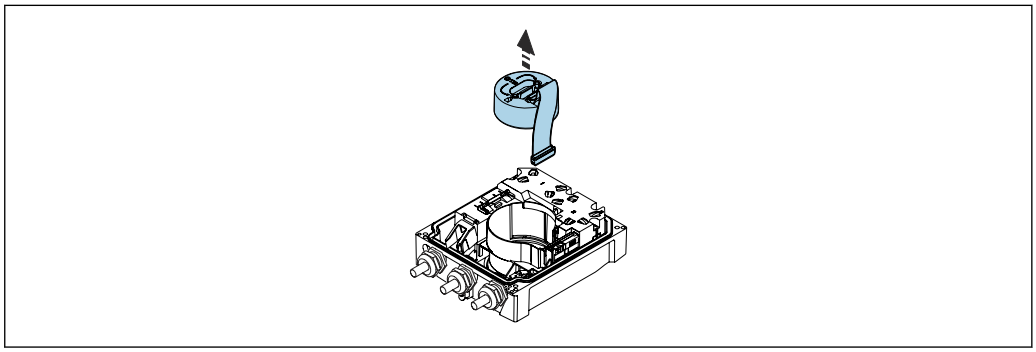
A0043338

8. Desconecte o conector do módulo de eletrônica.



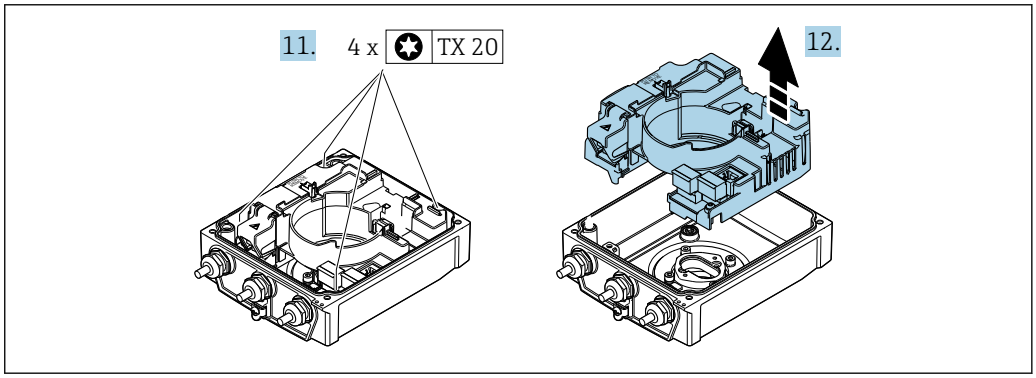
A0042853

9. Solte os parafusos no módulo de eletrônica.



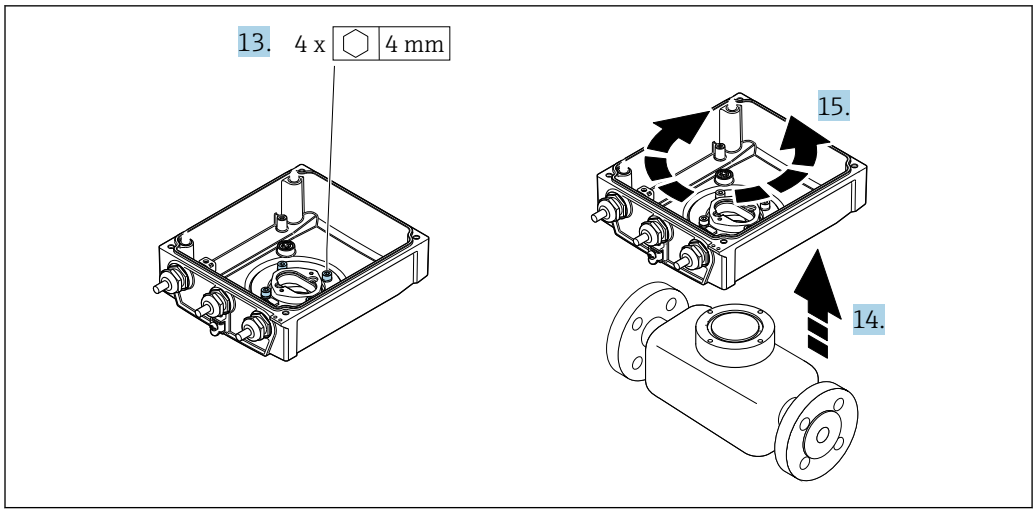
A0042843

10. Remova o módulo de eletrônica.



A0044276

11. Afrouxe os parafusos de fixação do principal módulo dos componentes eletrônicos do sensor inteligente (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 40).
12. Remova o módulo dos componentes eletrônicos principais.



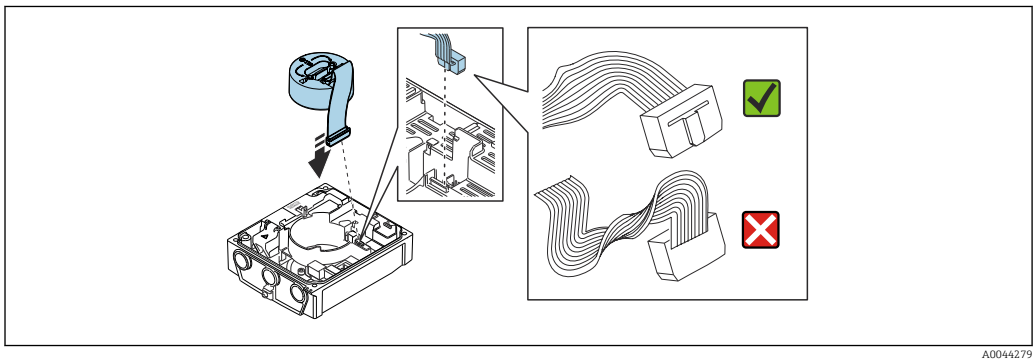
13. Afrouxe os parafusos de fixação do invólucro do transmissor (durante a remontagem, preste atenção ao torque → 📖 40).
14. Levante o invólucro do transmissor.
15. Gire o invólucro para a posição desejada em incrementos de 90°.

Remontagem do invólucro do transmissor

⚠ ATENÇÃO

Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
Risco de dano ao transmissor plástico.
▶ Aperte os parafusos de fixação de acordo com o torque de aperto: 2 Nm (1.5 lbf ft)

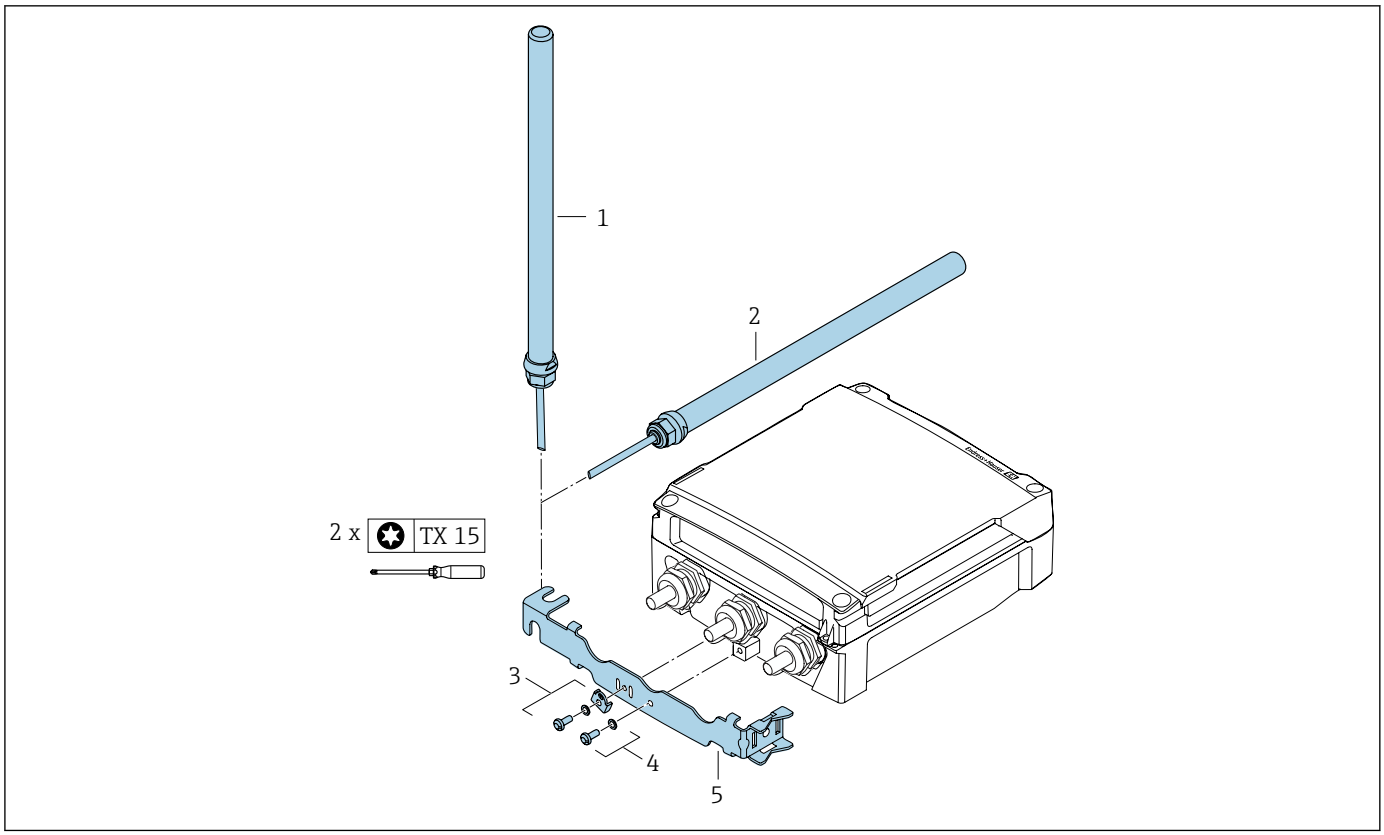
Etapa → 📖 38	Parafuso de fixação	Torques de aperto
1	Tampa do invólucro	1 Nm (0.7 lbf ft)
9	Módulo dos componentes eletrônicos	0.6 Nm (0.4 lbf ft)
11	Módulo dos componentes eletrônicos principais	1.5 Nm (1.1 lbf ft)
13	Versões do equipamento e materiais	5.5 Nm (4.1 lbf ft)



▶ Para reinstalar o medidor, faça o procedimento reverso à remoção.

6.2.6 Instalação da antena celular externa

ℹ Se o sinal for muito fraco, instale a antena celular externa em um local separado.



1 = Antena (instalação vertical, torque máximo para instalação da antena: 15 Nm)
2 = Antena (instalação horizontal, torque máximo para instalação da antena: 15 Nm)
3 = Lug de aterramento com parafuso Torx e arruela
4 = Parafuso Torx com arruela
5 = Suporte da antena

6.2.7 Instalação do pacote de bateria externa

O pacote de baterias externas é instalado da mesma maneira que a versão remota do transmissor → 36.

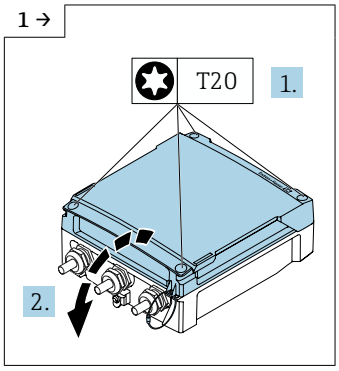
6.2.8 Inserção do cartão SIM

O equipamento é equipado com um eSIM da Endress+Hauser. O equipamento reconhece automaticamente um cartão SIM adicional que tenha sido inserido.

O cartão SIM adicionalmente inserido não pode ser protegido por um PIN.

Apenas cartões SIM 1.8 V são reconhecidos.

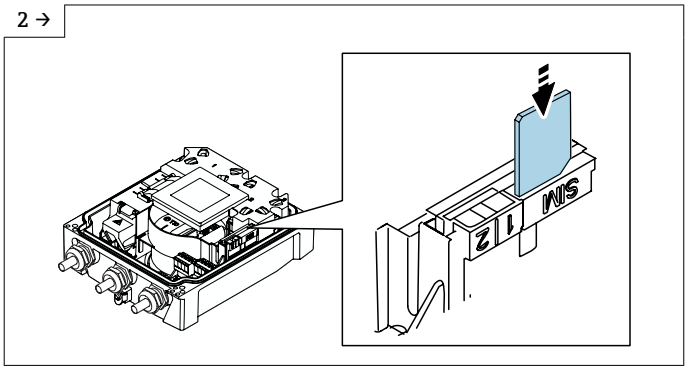
1 →



A0042838

- Abra a tampa do compartimento de conexão.

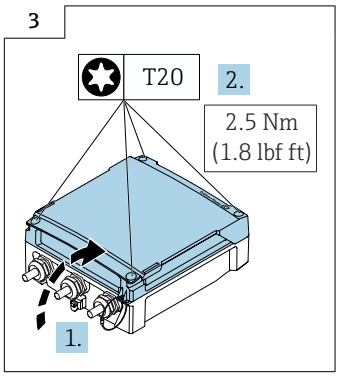
2 →



A0044342

- Remova a cobertura plástica do slot do cartão SIM.
- Insira o cartão SIM.
- Coloque a cobertura plástica do slot do cartão SIM novamente no lugar.

3



A0042855

- Feche a tampa do compartimento de conexão.

6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	❑
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo → 📄 103 ▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas") ▪ Temperatura ambiente ▪ Faixa de medição	❑
A orientação correta do sensor foi selecionada → 📄 24? ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura média ▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de particulados)	❑
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção efetiva da vazão do fluido pela tubulação→ 📄 24?	❑
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?	❑

O equipamento está adequadamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	❑
Os parafusos de fixação foram apertados com o torque de aperto correto?	❑

7 Conexão elétrica

AVISO

Nas versões de equipamento com uma conexão para a rede elétrica (código de pedido para "Fonte de alimentação" opção K ou S), o equipamento não possui disjuntos para desconexão da rede de fonte de alimentação.

- Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.
- Apesar do medidor ser equipado com um fusível, a proteção por excesso de corrente adicional (máximo 16 A) deve ser integrada à instalação do sistema.

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Requisitos de conexão

7.2.1 Requisitos para o cabo de conexão

Os cabos de conexão fornecidos pelo cliente devem atender as especificações a seguir.

Faixa de temperatura permitida

- As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.
- Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.

Cabo de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Pulso /comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de conexão para versão remota

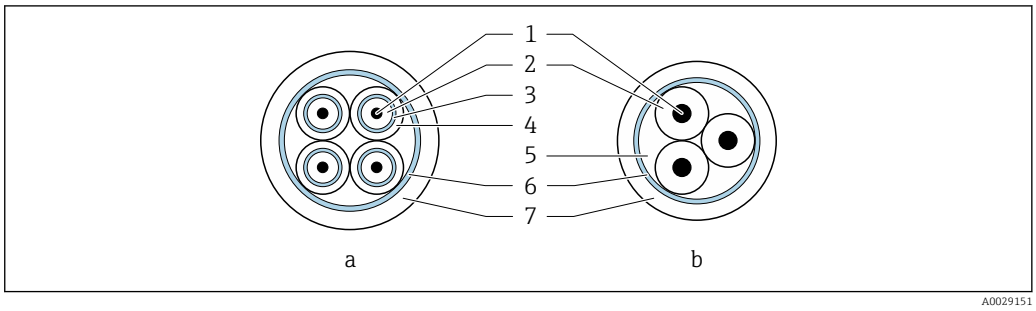
Cabo de eletrodos

Cabo padrão	3 ×0.38 mm² (20 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos individuais blindados
Cabo para detecção de tubo vazio (EPD)	4 ×0.38 mm² (20 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos individuais blindados
Resistência do condutor	≤50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura de operação	−25 para +70 °C (−13 para +158 °F)

Cabo de corrente da bobina

Cabo padrão	3 ×0.75 mm² (18 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9 mm (0.35 in))
Resistência do condutor	≤37 Ω/km (0.011 Ω/ft)

Capacitância: núcleo/ núcleo, blindagem aterrada	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura de operação	−25 para +70 °C (−13 para +158 °F)
Tensão de teste para isolamento do cabo	≤ CA 1433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2026 V



6 Seção transversal do cabo

a Cabo de eletrodos
b Cabo de corrente da bobina
1 Núcleo
2 Isolamento do núcleo
3 Blindagem do núcleo
4 Capa do núcleo
5 Reforço do núcleo
6 Blindagem do cabo
7 Capa externa

Cabo de conexão blindado

Cabos de conexão blindados com uma trança metálica, de reforço adicional, devem ser utilizados para:
- Ao assentar os cabos diretamente no solo
- Onde houver um risco de dano por roedores
- Se usar o equipamento abaixo do grau de proteção IP68

Operação em ambientes com forte interferência elétrica

O sistema de medição atende aos requisitos gerais de segurança → 📄 114 e especificações EMC → 📄 103.

O aterramento ocorre por meio do terminal de terra fornecido para este fim, dentro do invólucro de conexão. Os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra devem ser os mais curtos possíveis.

A seleção de um sensor com um invólucro de aço é recomendada para uso nas proximidades de linhas de fornecimento de energia elétrica com fortes correntes.

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  - Para cabo padrão: M20 × 1,5 com cabo ϕ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
  - Para cabo reforçado: M20 × 1,5 com cabo ϕ 9.5 para 16 mm (0.37 para 0.63 in)
- Terminais de mola (encaixe) para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

7.2.2 Ferramenta necessária

- Chave de torque
- Para entradas para cabo: use a ferramenta apropriada
- Desencapador de fio
- Ao utilizar cabos trançados: grampeadora para o terminal ilhós
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata ≤ 3 mm (0.12 in)

7.2.3 Esquema de ligação elétrica, Proline 800 - Avançado

Transmissor

Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido
Saídas	**Fonte de alimentação**	
Terminais	Terminais	**"Conexão elétrica"** ▪ Opção **A**: acoplamento M20x1 ▪ Opção **B**: rosca M20x1 ▪ Opção **C**: rosca G ½" ▪ Opção **D**: rosca NPT ½"

Tensão de alimentação

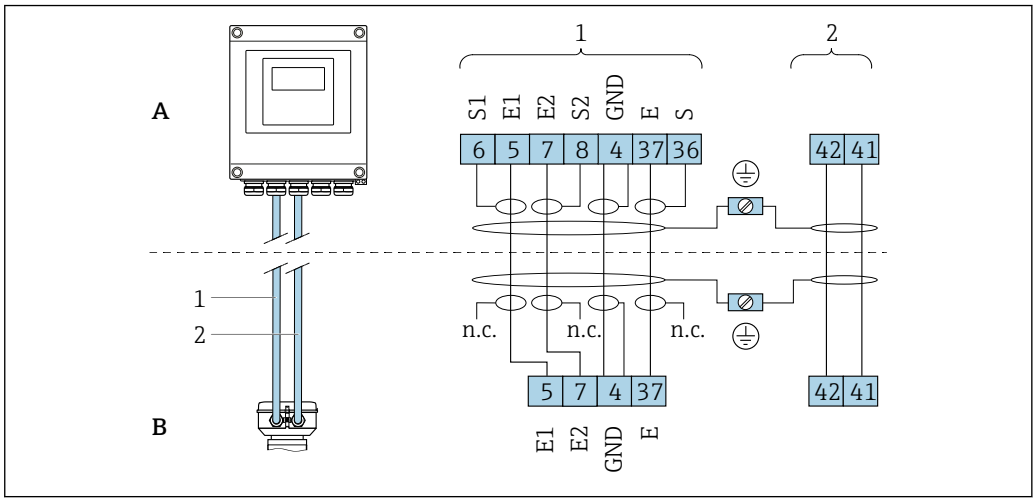
Código de pedido para "Fonte de alimentação"	Números de terminal	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **K**, **S**	1 (L+/L), 2 (L-/N)	CC 24 V	−20 para +25 %	–
		CA 100 para 240 V	−15 para +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal			
	20	21	22	23
Opção **I, K, M, N, P**	Saída em pulso/ comutada 2	Saída em pulso/ comutada 3	Saída em pulso/ comutada 1	Referência de potencial comum (COM)

Se uma entrada de status também for conectada, os seguintes terminais devem ser atribuídos, os quais estão localizados no segundo bloco de terminais da placa de ES:

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal	
	24	25
Opção **I, M, P**	Entrada de status do terminal positivo	Entrada de status do terminal negativo

Versão remota



7 *Esquema de ligação elétrica da versão remota*

A Invólucro de montagem de parede do transmissor
B Invólucro de conexão do sensor
1 Cabo de eletrodos
2 Cabo de corrente da bobina
n.c. Não conectado, blindagem de cabo isolado

Número de terminal e cores de cabo: 6/5 = marrom, 7/8 = branco, 4 = verde, 36/37 = amarelo

7.2.4 Blindagem e aterramento

Conceito de blindagem e de aterramento

1. Mantenha a compatibilidade eletromagnética (EMC).
2. Preste atenção à proteção das pessoas.
3. Esteja em conformidade com regulamentações e diretrizes de instalação nacionais.
4. Observe as especificações do cabo .
5. Mantenha os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra os mais curtos possíveis.
6. Blindagem total dos cabos.

Aterramento da blindagem do cabo

AVISO

Em sistemas sem adequação de potencial, o aterramento múltiplo da blindagem do cabo causa correntes de equalização de corrente!
Dano à blindagem do cabo do barramento.
- ▶ Somente terra à blindagem do cabo do barramento terra local ou no terra de proteção em uma extremidade.
- ▶ Isole a blindagem que não está conectada.

Para estar em conformidade com as especificações EMC:

1. Certifique-se de que a blindagem do cabo esteja aterrada à linha de adequação de potencial em múltiplos pontos.
2. Conecte todo terminal de terra local à linha de adequação de potencial.

7.2.5 Especificações para a unidade de alimentação

Tensão de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Números de terminal	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **K** Opção **S** (unidade de energia da faixa de campo abrangente)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	CC 24 V	−20 para +25 %	–
		CA 100 para 240 V	−15 para +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

7.2.6 Preparação do medidor

Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Invólucro de conexão do sensor: conecte o cabo de conexão.
3. Transmissor: conecte o cabo de conexão.
4. Transmissor: Conecte o cabo de sinal e o cabo para a fonte de alimentação.

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!
A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.
▶ Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

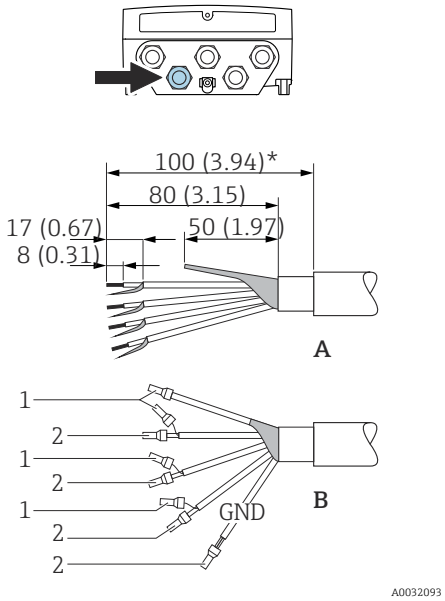
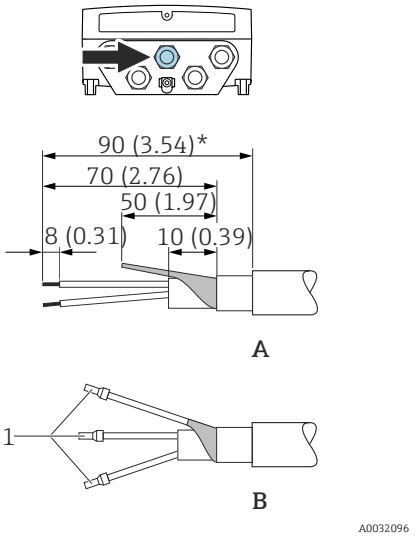
1. Remova o conector de falso, se houver.
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:
   Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:
   Observe as exigências para os cabos de conexão .

7.2.7 Preparação do cabo de conexão para a versão remota

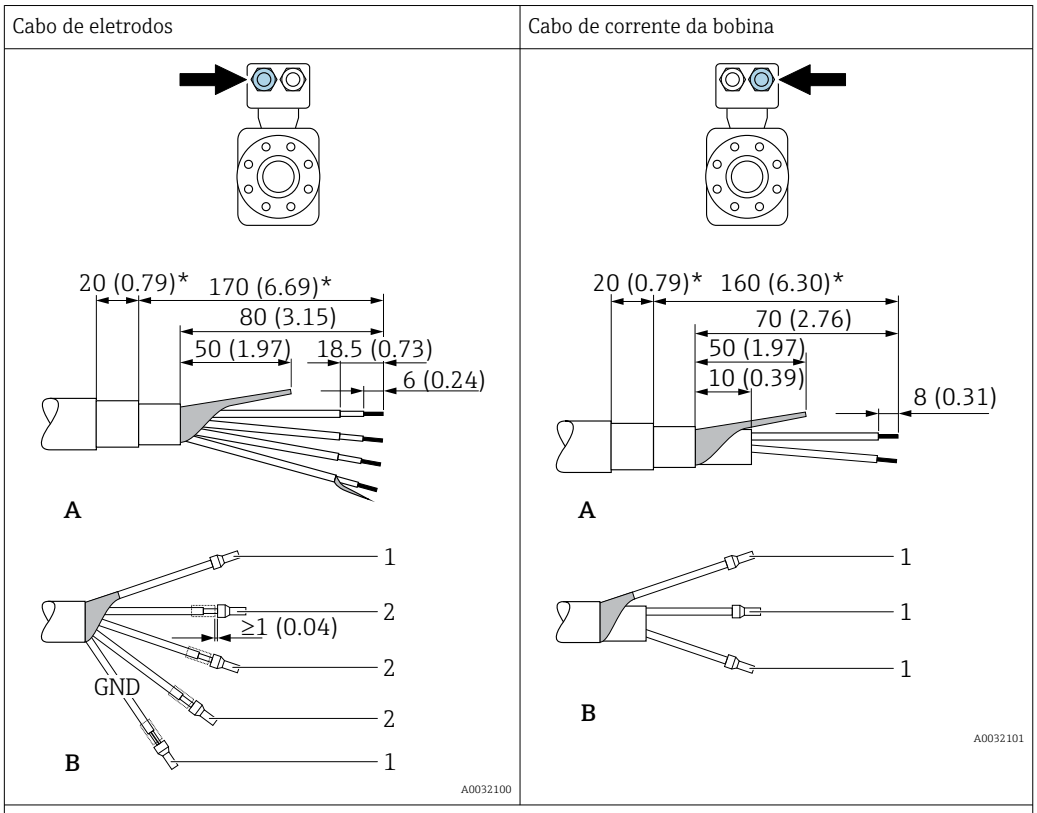
Ao fazer a terminação do cabo de conexão, preste atenção nos seguintes pontos:

1. No caso do cabo de eletrodo:
   Certifique-se de que as arruelas não toquem as blindagens do núcleo no lado do sensor. Distância mínima = 1 mm (exceção: cabo verde “GND”)
2. No caso do cabo de corrente da bobina:
   Isole um núcleo do cabo de três núcleos ao nível do reforço do núcleo. São necessários apenas dois núcleos para a conexão.
3. Para cabos com núcleos de fio fino (cabos trançados):
   Encaixe os núcleos com as arruelas.

Transmissor

Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
 8 *Unidade de engenharia mm (pol.)*	 9 *Unidade de engenharia mm (pol.)*
A = Terminação dos cabos B = Terminação dos núcleos de fios finos com arruelas 1 = arruelas vermelhas, Φ 1.0 mm (0.04 in) 2 = arruelas brancas, Φ 0.5 mm (0.02 in) * = Desencape somente os cabos reforçados	

Sensor



A = Terminação dos cabos
B = Terminação dos núcleos de fios finos com arruelas
1 = arruelas vermelhas, Φ 1.0 mm (0.04 in)
2 = arruelas brancas, Φ 0.5 mm (0.02 in)
* = Desencape somente os cabos reforçados

7.3 Conexão do medidor

ATENÇÃO

Risco de choque elétrico! Os componentes possuem tensões perigosas!

- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas treinados.
- Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- Observe o conceito de aterramento da planta.
- Nunca instale ou fie o medidor enquanto ele está conectado à tensão de alimentação.
- Antes de aplicar a tensão de alimentação, conecte o terra de proteção ao medidor.

7.3.1 Conexão da versão remota

ATENÇÃO

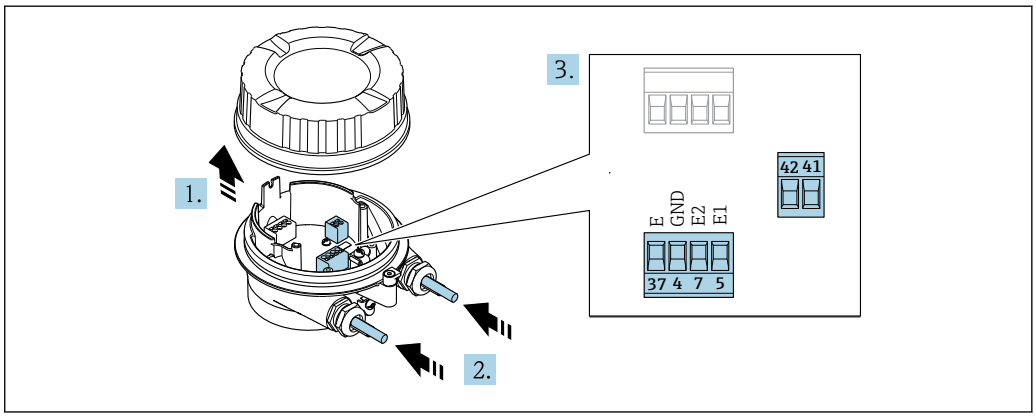
Risco de danos aos componentes eletrônicos!

- Conecte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.
- Aterre o invólucro da conexão do sensor pelo terminal do parafuso externo.

A seguinte sequência de etapas é recomendada para a versão remota:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Conecte o cabo de conexão da versão remota.
3. Conecte o transmissor.

Conexão do cabo de conexão para o invólucro de conexão do sensor



10 Sensor: módulo de conexão

1. Solte as braçadeiras de fixação da tampa do invólucro.
2. Solte o parafuso e suspenda a tampa do invólucro.
3. **AVISO**

   Para extensões de conduítes:

   ▶ Encaixe o O-ring no cabo e empurre-o suficiente. Quando inserir o cabo, o O-ring deve ser localizado na parte externa da extensão do conduíte.

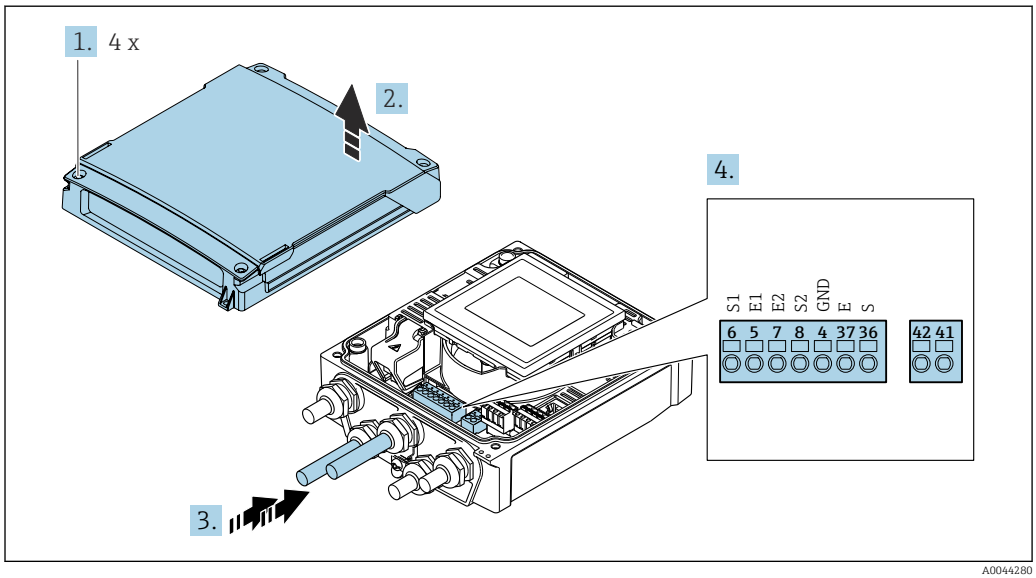
   Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabos.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos soltos, também instale as arruelas→ 📄 48.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 📄 47.
6. Aperte firmemente os prensa-cabos.
7. **⚠ ATENÇÃO**

   Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

   Para reinstalar o sensor, faça o procedimento reverso.

Conexão do cabo de conexão para o transmissor



11 Transmissor: módulo principal dos componentes eletrônicos com terminais

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas → 48.
5. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 47.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.
7. **ATENÇÃO**

   Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante.

   Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

7.3.2 Conexão do transmissor

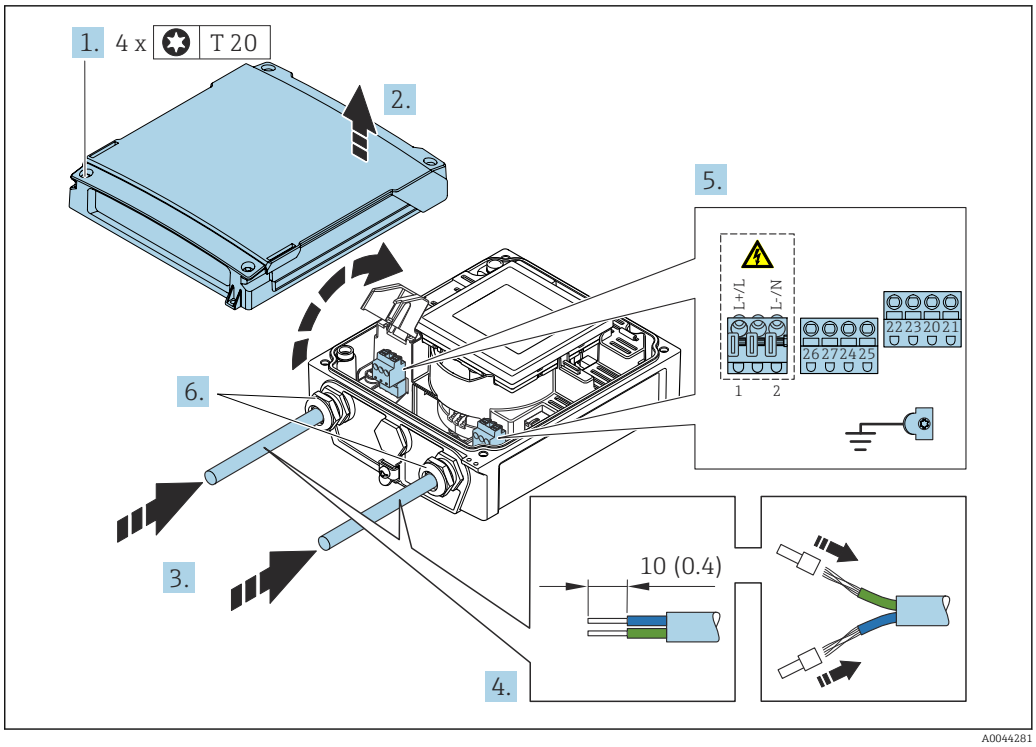
ATENÇÃO

Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

Torques de aperto para invólucro plástico

Parafuso de fixação da tampa do invólucro	1.3 Nm
Entrada para cabo	4.5 para 5 Nm
Terminal de terra	2.5 Nm



12 *Conexão da fonte de alimentação e*

1. Solte os 4 parafusos de fixação da tampa do invólucro.
2. Abra a tampa do invólucro.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 46 Para a fonte de alimentação: abra a tampa de proteção contra choque.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

Remontagem do transmissor

1. Feche a tampa de proteção contra choque.
2. Feche a tampa do invólucro.
3. **ATENÇÃO**

   Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

   ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante.

   Aperte os 4 parafusos de fixação na tampa do invólucro.

7.3.3 Garantia da equalização potencial

Introdução

A equalização potencial correta (ligação equipotencial) é um pré-requisito para a medição de vazão estável e confiável. A equalização potencial inadequada ou incorreta pode resultar na falha do equipamento a apresentar um risco de segurança.

Os seguintes requisitos devem ser observados para garantir a medição correta e sem problemas:
- O princípio de que o meio, o sensor e o transmissor devem estar no mesmo potencial elétrico se aplica.
- Leve em consideração diretrizes de aterramento da empresa, materiais e as condições de aterramento e de potencial do tubo.
- As conexões de equalização potencial necessárias devem ser estabelecidas usando um cabo terra com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (0.0093 in^2).
- Para versões remotas do equipamento, o terminal terra no exemplo sempre se refere ao sensor e não ao transmissor.

Você pode solicitar acessórios como cabos terra e discos terra diretamente da Endress +Hauser

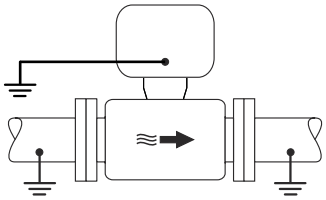
Abreviaturas usadas
- PE (Protective Earth): potencial nos terminais terra de proteção do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial do tubo, medido nas flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

Exemplos de conexão para situações comuns

Tubo metálico aterrado e sem revestimento

- A equalização potencial acontece através do tubo de medição.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- Os tubos estão corretamente aterrados em ambos os lados.
- Os tubos são condutores e estão no mesmo potencial elétrico que o meio



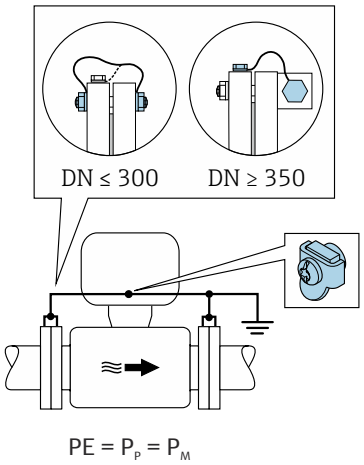
A0044854

▶ Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial terra através do terminal terra fornecido para esse fim.

tubo de metal sem revestimento

- A equalização potencial acontece através do terminal terra e flanges do tubo.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- Os tubos não estão suficientemente aterrados.
- Os tubos são condutores e estão no mesmo potencial elétrico que o meio



A0042089

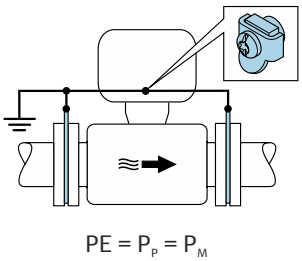
1. Conecte ambas as flanges do sensor à flange do tubo através de um cabo terra e as aterre.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial terra através do terminal terra fornecido para esse fim.

- Para DN ≤ 300 (12"): instale o cabo terra diretamente no revestimento condutivo da flange do sensor com os parafusos da flange.
- Para DN ≥ 350 (14"): instale o cabo terra diretamente no suporte de transporte metálico. Observe os torques de aperto do parafuso: consulte o Resumo das Instruções de Operação do sensor.

Cano plástico ou cano com forro isolante

- a equalização potencial acontece através do terminal terra e discos terra.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- O tubo tem um efeito de isolamento.
- O aterramento do meio de baixa impedância próximo ao sensor não é garantido.
- Correntes de equalização através do meio não podem ser descartadas.



A0044856

1. conecte os discos de aterramento ao terminal terra do invólucro de conexão do transmissor ou do sensor através do cabo terra.
2. Conecte a conexão ao potencial de terra.

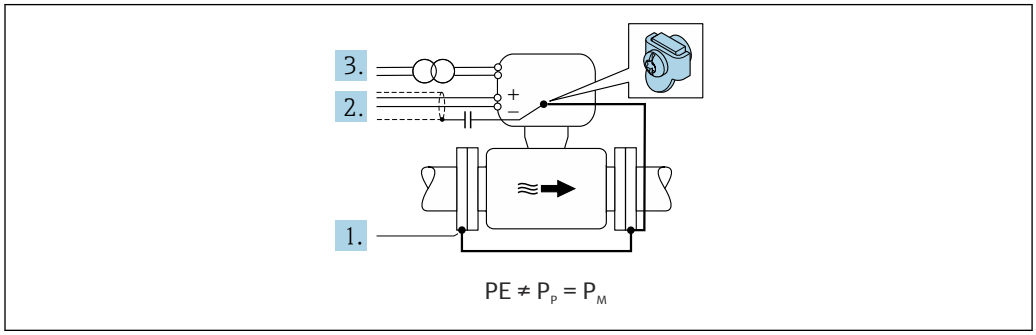
Exemplo de conexão com o potencial do meio não igual ao terra de proteção

Nesses casos, o potencial do meio pode diferir do potencial do equipamento.

Metal, tubo não aterrado

O sensor e transmissor são instalados de maneira que forneçam isolamento elétrico do PE, por ex. aplicações para processos eletrolíticos ou sistemas com proteção catódica.

Condições iniciais:
- Tubo de metal sem revestimento
- Tubos com um revestimento eletricamente condutivo

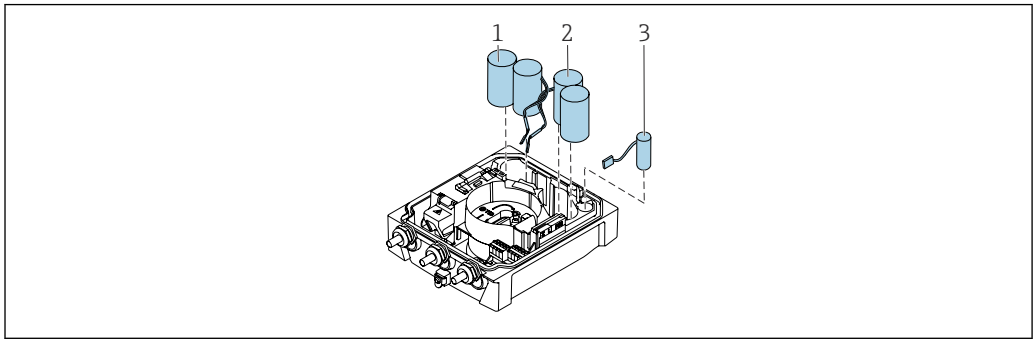


A0042253

1. Conecte as flanges do tubo e o transmissor através do cabo terra.
2. Roteie a blindagem das linhas de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. Equipamento conectado à fonte de alimentação de forma que esteja flutuando em relação ao terra de proteção (transformador de isolamento). Essa medida não é necessária no caso de fonte de alimentação de 24Vcc sem PE (= unidade de energia SELV).

7.4 Fonte de alimentação através dos pacotes de bateria, Proline 800 - Avançado

7.4.1 Layout do pacote de bateria



A0043704

1 *Pacote de bateria 1*
2 *Pacote de bateria 2*
3 *Capacitor do buffer*

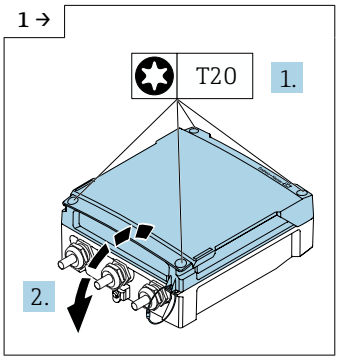
7.4.2 Inserção e conexão dos capacitores de buffer e pacotes de bateria

O equipamento é fornecido com as baterias já instaladas ou em uma embalagem separada, dependendo das normas e orientações nacionais. Se as baterias estiverem inseridas e conectadas na entrega, para operar o equipamento é importante garantir que a seletora "B" esteja definida como "Ligada" e o cabo plano conectado ao módulo dos componentes eletrônicos.

O equipamento é iniciado quando o capacitor do buffer for conectado. Após 15 segundos, um valor medido aparece no display.

Conecte os pacotes de bateria imediatamente uma vez que o capacitor do buffer tenha sido conectado.

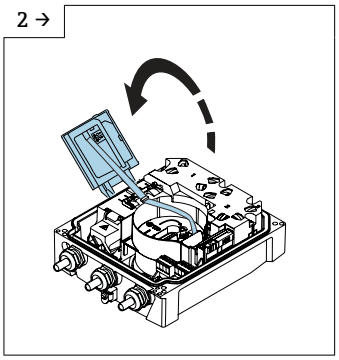
1 →



A0042838

- Abra a tampa do compartimento de conexão.

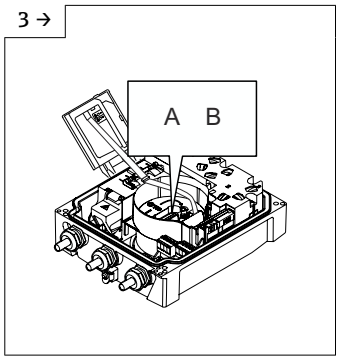
2 →



A0043731

- Abra o módulo do display.

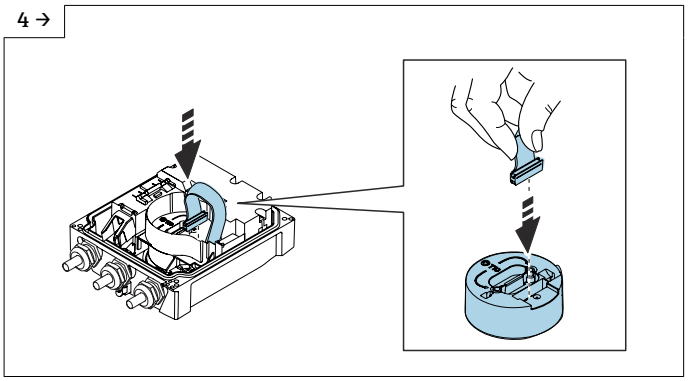
3 →



A0043793

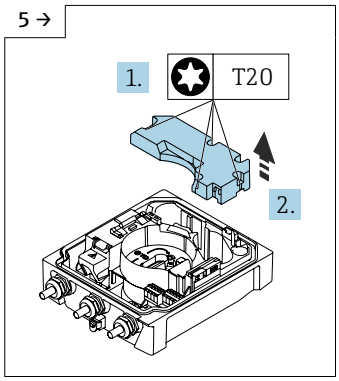
- Configuração da seletora "B" como "LIGADO".

4 →



A0044382

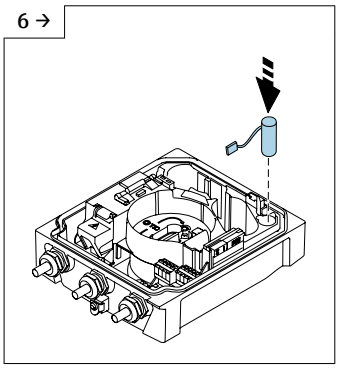
5 →



A0043823

- Remova a tampa do pacote de bateria.

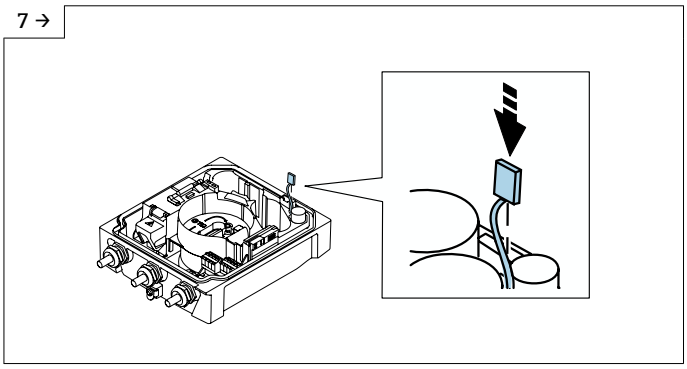
6 →



A0043734

- Insira o capacitor do buffer.

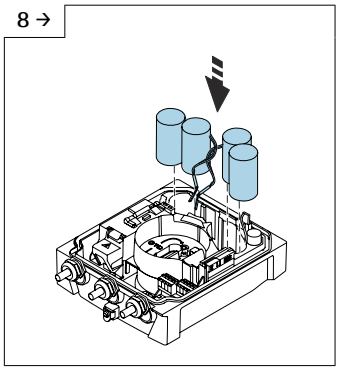
7 →



A0043735

- Conecte o capacitor do buffer no conector 3.
- O equipamento liga. Após 15 segundos, um valor medido aparece no display.

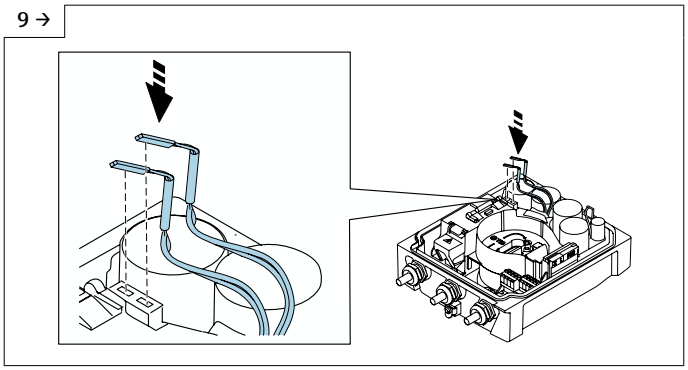
8 →



A0043732

- Insira os pacotes de bateria 1 e 2.

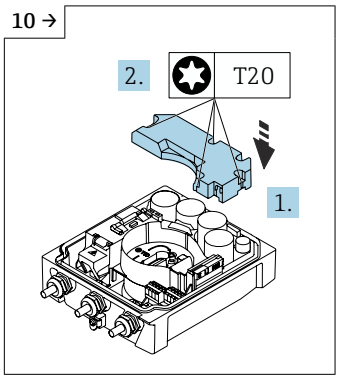
9 →



A0043733

- Conecte o conector do pacote de bateria 1 no conector 1.
- Conecte o conector do pacote de bateria 2 no conector 2.

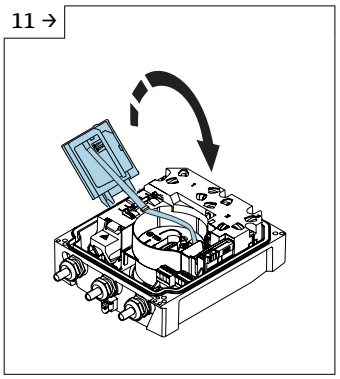
10 →



A0043736

- Instale a tampa do pacote de bateria.

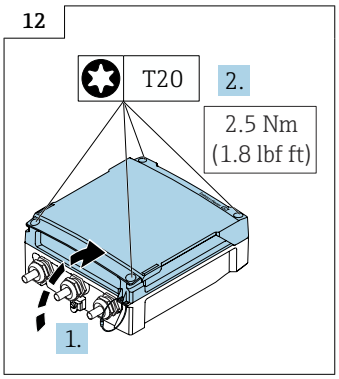
11 →



A0043737

- Feche o módulo do display.

12



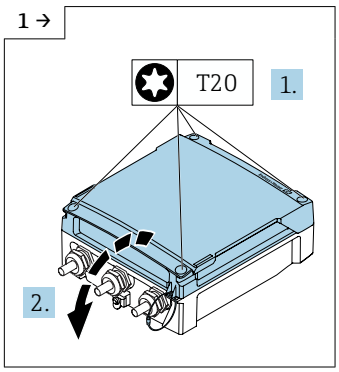
A0042855

- Feche a tampa do compartimento de conexão.

7.5 Conecte a antena de celular

Se o sinal for muito fraco, instale a antena celular externa em um local separado.

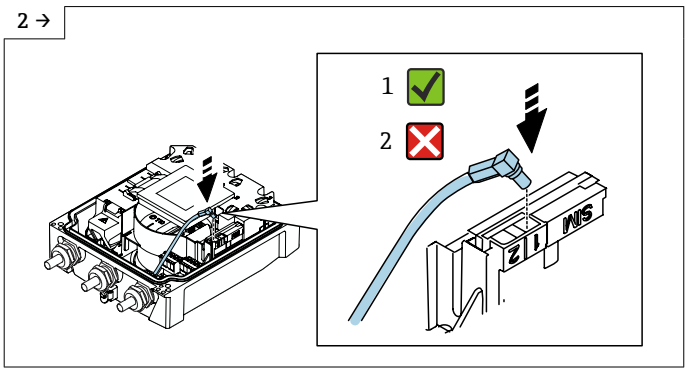
1 →



A0042838

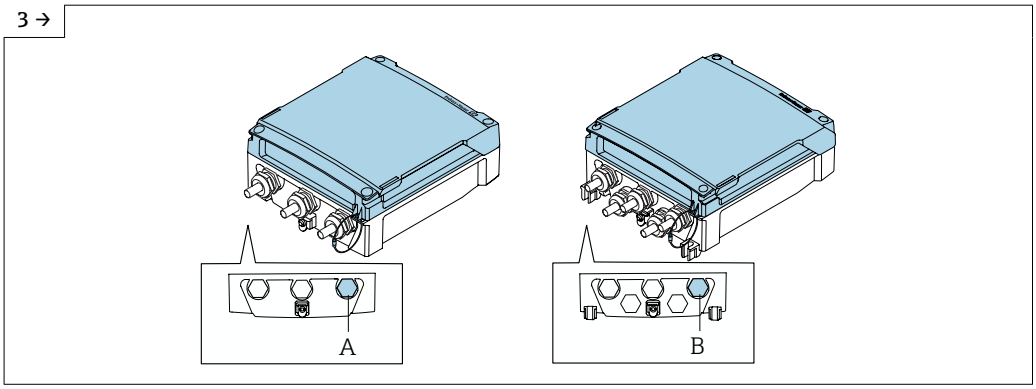
- Abra a tampa do compartimento de conexão.

2 →



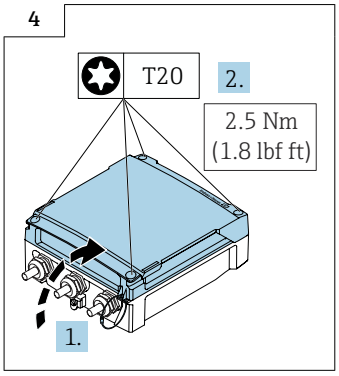
A0044338

- Conecte o conector da antena.



A0044324

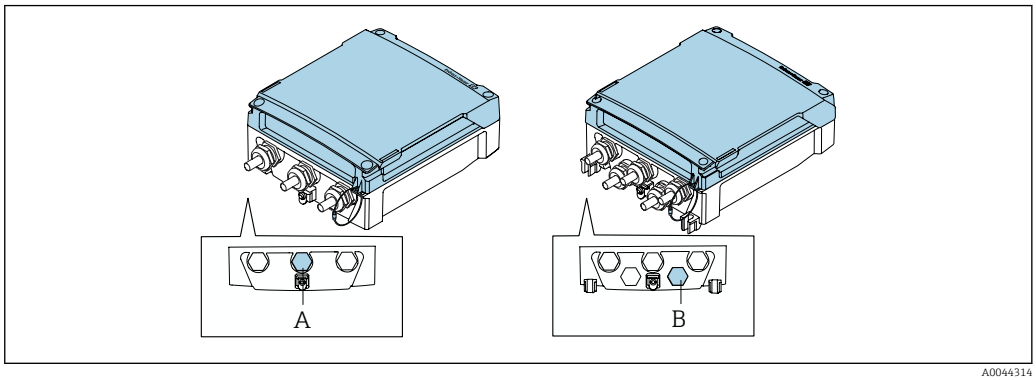
- Guie o cabo da antena celular através do prensa-cabos indicado.
- Conecte o cabo da antena celular ao cabo do conector da antena.



A0042855

- Feche a tampa do compartimento de conexão.

7.6 Conexão do sensor de pressão, Proline 800 - Advanced



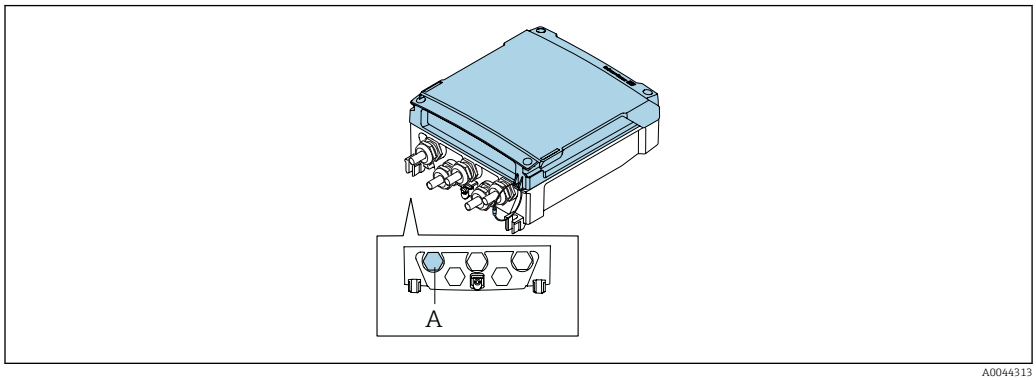
A0044314

A Conector para o sensor de pressão no invólucro do transmissor compacto
B Conector para o sensor de pressão no invólucro do transmissor remoto

- Conecte o sensor de pressão ao conector indicado.

7.7 Fonte de alimentação através do pacote de bateria externo, Proline 800 - Avançado

7.7.1 Conexão do pacote de bateria externa



A Conector para o pacote de baterias externas

- Conecte o pacote de bateria externo no conector indicado.

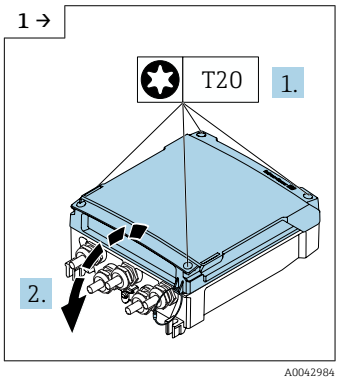
7.7.2 Insira as baterias no pacote de bateria externo

ATENÇÃO

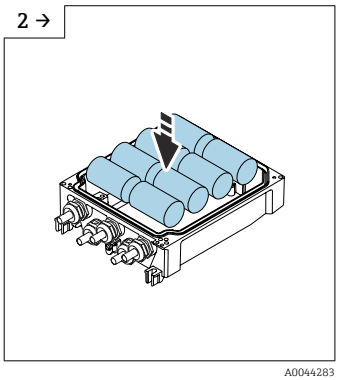
As baterias podem explodir se não forem manuseadas corretamente!

- Não recarregue as baterias.
- Não abra as baterias.
- Não exponha as baterias à chama aberta.

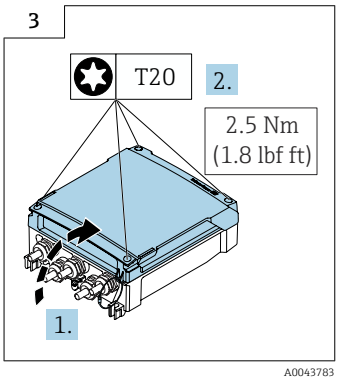
Observe a faixa de temperatura especificada para as baterias.



- Abra a tampa do compartimento de conexão.



- Insira baterias novas.



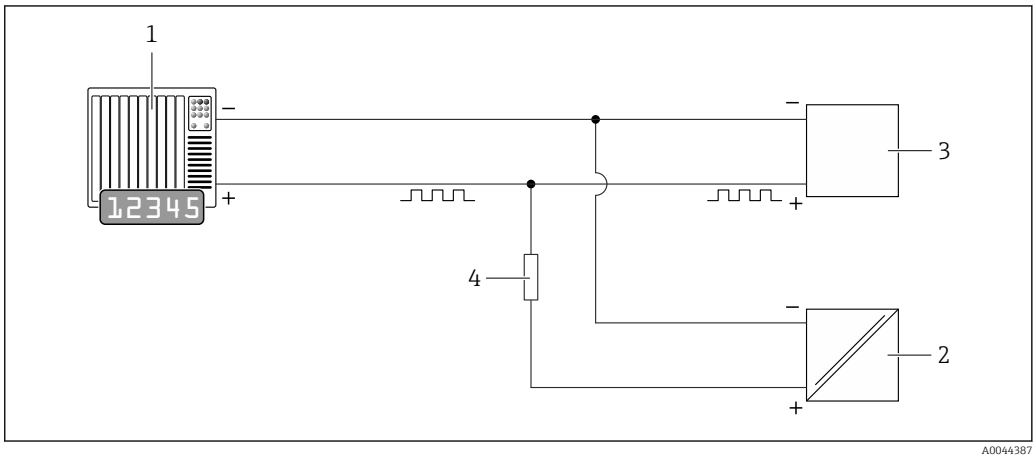
- Feche a tampa do compartimento de conexão.

O equipamento não exibe a capacidade restante das baterias externas. O valor no display se refere exclusivamente às baterias instaladas internamente. Se estiverem conectadas baterias internas e externas, as baterias externas são usadas em primeiro lugar, e então as baterias externas são usadas.

7.8 Instruções especiais de conexão

7.8.1 Exemplos de conexão

Pulso frequência



13 Exemplo de conexão para saída em pulso (passiva)

1 Sistema de automação com entrada de pulso (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação CC externa (ex.: 24 VCC)
3 Entrada de pulso coletor aberta do transmissor: observe as válvulas de entrada
4 Resistor pull-up (ex.: 10 kOhm)

7.9 Garantia do grau de proteção

7.9.1 Grau de proteção IP68, Gabinete tipo 6P, com opção "Personalizada-vedada", Proline 800 - Avançado (versão remota)

Dependendo da versão, o sensor atende aos requisitos do grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P e pode ser usado como uma versão remota do equipamento → 28.

O grau de proteção do transmissor é sempre apenas IP66/67, invólucro tipo 4X e o transmissor deve ser tratado de acordo → 61.

Para garantir o grau de proteção IP68, invólucro tipo 6P para as opções "Personalizada-vedada", execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

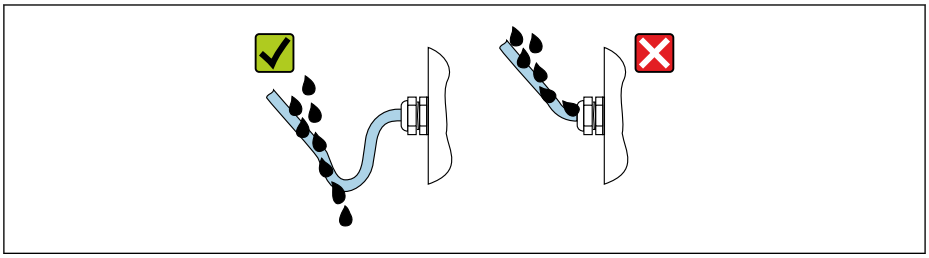
1. Aperte firmemente os prensa-cabos (torque: 2 a 3,5 Nm) até que não haja folga entre o fundo da tampa e a superfície de apoio do invólucro.
2. Aperte firmemente a porca de capa dos prensa-cabos.
3. Conserve o invólucro de campo com um composto de envasamento.
4. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
5. Aperte todos os parafusos do invólucro e tampas dos parafusos (torque: 20 a 30 Nm).

7.9.2 Grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X, Proline 800 - Avançado

O medidor atende as especificações gabinete tipo 4X, grau de proteção IP66/67.

Para garantir o grau de proteção IP66/67 do gabinete tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
2. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
3. Aperte firmemente os prensa-cabos.
4. Para garantir que a umidade não entre na entrada para cabos, direcione o cabo de maneira a formar um loop antes da entrada para cabos ("armadilha d'água").



A0029278

5. Insira os conectores falsos (correspondendo ao grau de proteção do invólucro) nas entradas para cabo não usadas.

AVISO

Os conectores falsos padrões usados para transporte não têm um grau de proteção apropriado e podem resultar em dano ao equipamento!

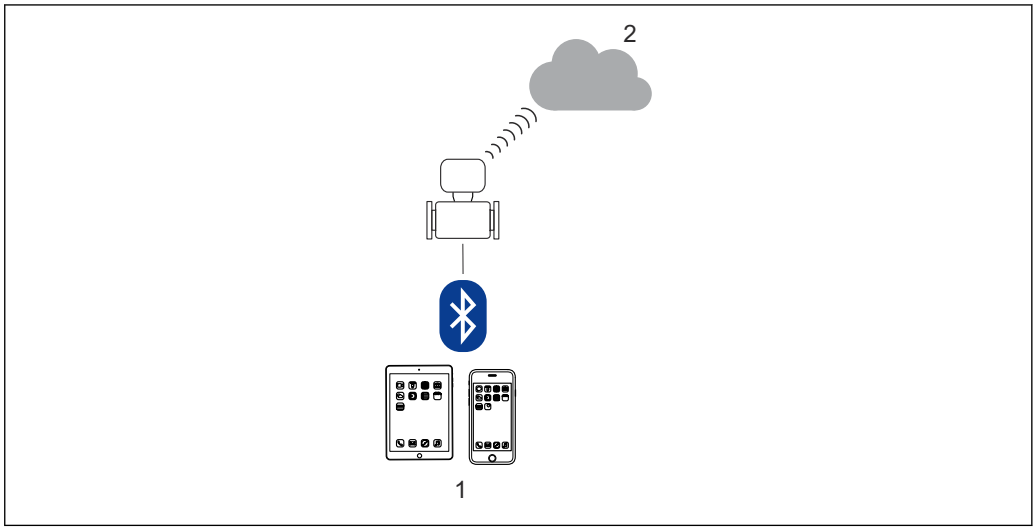
- Use conectores falsos adequados correspondendo ao grau de proteção.

7.10 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	❑
Os cabos cumprem com os requisitos?	❑
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	❑
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "sifão" ?	❑
Somente para versão remota: o sensor está conectado ao transmissor correto? Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.	❑
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor?	❑
A ligação elétrica está correta ?	❑
A ligação elétrica ou atribuição dos pinos do conector do equipamento está correta?	❑
A antena de rede celular está conectada corretamente?	❑
O sinal é forte o suficiente para conectar-se a uma rede celular?	❑
Baterias inseridas corretamente e de maneira segura?	❑
Minisseletora na posição correta?	❑
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display? Se a energia for fornecida exclusivamente através da bateria: as informações aparecem no módulo do display quando o módulo é tocado?	❑
A equalização potencial foi estabelecida corretamente ?	❑
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas e os parafusos apertados com o torque de aperto correto?	❑

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



A0044518

1 *Smartphone/tablet (via SmartBlue)*
2 *Netilion/OPC-UA (via rádio celular)*

Para transferência de custódia, uma vez que o equipamento for posto em circulação ou vedado, seu funcionamento fica restrito.

8.2 Acesso ao menu de operação através do aplicativo SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado através do aplicativo SmartBlue. Nesse caso, a conexão é estabelecida através da interface de tecnologia sem fio Bluetooth®.

Funções compatíveis
- Seleção de equipamento na lista ao vivo e acesso ao equipamento (login)
- Configuração do equipamento
- Acesso aos valores medidos, status do equipamento e informações de diagnóstico
- Leitura do registro de dados
- Gerenciamento de certificado
- Atualização do software do equipamento
- Relatório Heartbeat
- Relatório de parâmetro

O aplicativo SmartBlue está disponível para download gratuitamente para dispositivos Android (Google Playstore) e dispositivos iOS (iTunes Apple Store): *Endress+Hauser SmartBlue*

Diretamente para o aplicativo com o QR code:

ANDROID APP ON Google Play

Download on the App Store

A0033202

Download do aplicativo SmartBlue:

1. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
   ↳ Uma lista em tempo real mostra todos os equipamentos disponíveis.
   A lista exibe os equipamentos com o nome da etiqueta configurada. A configuração padrão da etiqueta do equipamento é **EH_5W8C_XXYYZZ** (XXYYZZ = os primeiros 6 caracteres do número de série do equipamento).
2. Para equipamentos Android, ative o posicionamento por GPS (não necessário para dispositivos com IOS)
3. Selecione o equipamento na lista em tempo real.
   ↳ A caixa de diálogo login é aberta.

- Para fins de economia de energia, se o equipamento não for alimentado através de uma unidade de alimentação, ele somente fica visível na lista em tempo real por 10 segundos a cada minuto.
- O equipamento aparece imediatamente na lista em tempo real ao tocar no display local por 5 segundos.
- O equipamento com a força de sinal mais alto aparece no alto da lista em tempo real.

Efetuando login:

4. Digite o nome de usuário: **admin**
5. Digite a senha inicial: número de série do equipamento.
   ↳ Ao fazer login pela primeira vez, uma mensagem é exibida aconselhando a alterar a senha.
6. Confirme seu registro.
   ↳ O menu selecionado abre.
7. Opcional: mudar a senha do Bluetooth®: System → Connectivity → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password

Esqueceu sua senha: entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser.

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.00.zz	▪ Na página de rosto das Instruções de Operação ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	12.2020	---

Para uma visão geral das diversas versões de firmware para o equipamento

9.1.2 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.

Aplicativo SmartBlue	ANDROID APP ON Google Play Download on the App Store A0033202
DeviceCare	▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)

9.2 Estabelecimento de uma conexão Netilion

Apenas com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção P "Rádio celular"

Para informações detalhadas sobre "Estabelecimento de uma conexão Netilion", consulte a documentação especial "Guia de rápido de referência"→ 📖 116

9.3 Estabelecimento de uma conexão OPC-UA

Apenas com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção P "Rádio celular"

Para informações detalhadas sobre o "Estabelecimento de uma conexão OPC-UA", consulte a documentação especial "OPC-UA" → 📖 116

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do medidor:

▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.

- Lista de verificação "Controle pós-instalação"
- Lista de verificação "Verificação pós-conexão"

10.2 Etapas preparatórias

O equipamento somente pode ser operado através do aplicativo SmartBlue.

10.2.1 Instale o aplicativo SmartBlue

Baixe o aplicativo SmartBlue → 63

10.2.2 Conecte o aplicativo SmartBlue no equipamento

Faça o login → 64

10.3 Configuração do medidor

Conclua este assistente para comissionar o dispositivo.

Para cada parâmetro, insira o valor apropriado ou selecione a opção apropriada.

NOTA
Se você sair do assistente antes de completar todos os parâmetros necessários, o dispositivo pode ficar em estado indefinido!

Nesse caso, é recomendável redefinir as configurações padrão.

1. Abra o menu **Guia do usuário**.
2. Inicie o assistente **Comissionamento**.
3. Siga as instruções no **aplicativo SmartBlue**.
   ↳ A configuração está concluída.

10.4 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:
- Proteção contra gravação através do código de acesso → 66
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação → 12

10.4.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

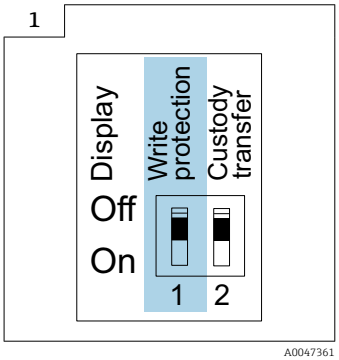
Os efeitos do código de acesso específico para o usuário são os seguintes:
Através do aplicativo SmartBlue, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados.

Definição do código de acesso através do SmartBlue

1. Abra o menu **Sistema**.
2. Abra o submenu **Gerenciamento de usuário**.
3. Abra o assistente **Definir código de acesso**.
4. Defina uma cadeia de caracteres, formada por até 4 números, para o código de acesso.
   ↳ Os parâmetros são protegidos contra gravação.

- Se a proteção contra gravação do parâmetro for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso .
- A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo parâmetro **Estado do acesso**. Caminho de navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário → Estado do acesso

10.4.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação



▶ ℹ Informações relacionadas à seletora de proteção contra gravação estão disponíveis na etiqueta de identificação da conexão na tampa do compartimento da conexão.

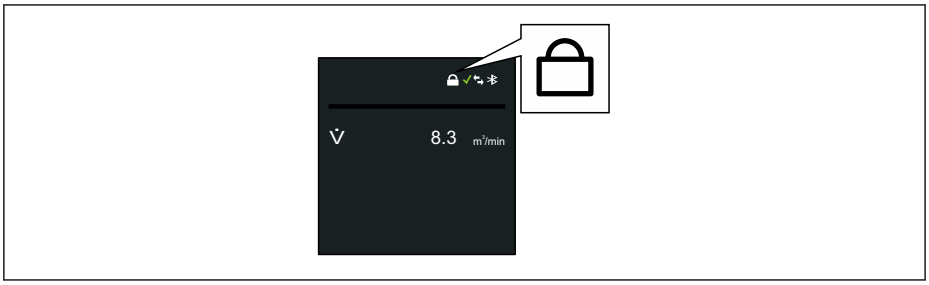
Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados.

Os seguintes parâmetros podem sempre ser modificados mesmo que a proteção contra gravação do parâmetro esteja ativada:
- Inserir código de acesso
- Contraste da tela
- Clientt ID

1. Afrouxe os 4 parafusos de fixação na tampa do invólucro e abra a tampa do invólucro.

2. Coloque a seletora de proteção contra gravação (WP) no módulo do display na posição **ON** (ligado).
   ↳ Proteção contra gravação de hardware habilitada.
   No parâmetro **Status de bloqueio**, a opção **Hardware bloqueado** é exibida.
   O símbolo 🔒 aparece no cabeçalho do display local.



A0044218

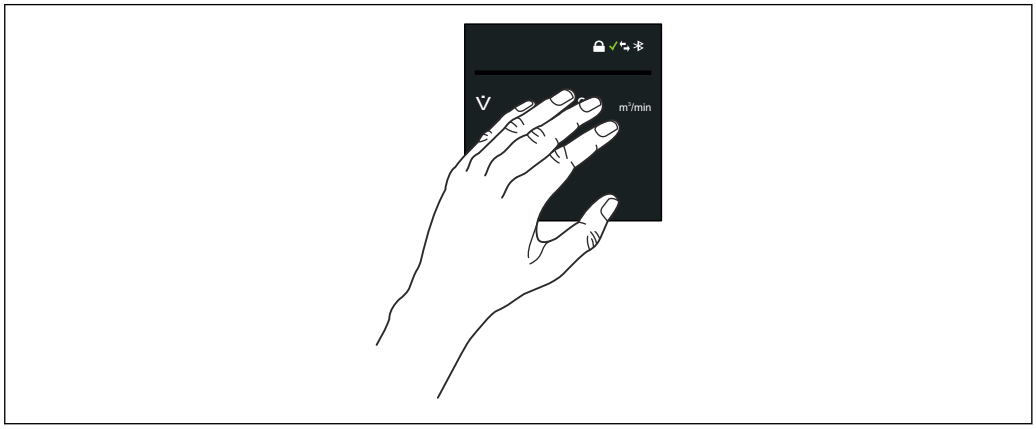
3. **⚠ ATENÇÃO**
   Torque de aperto excessivo aplicado aos parafusos de fixação!
   Risco de dano ao transmissor plástico.
   ▶ Aperte os parafusos de fixação conforme o torque de aperto .

Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Despertar ao tocar

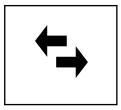
Se você tocar no display por 5 segundos o equipamento exibe valores medidos e informações de status.



A0043867

Status de bloqueio
O equipamento é bloqueado através do hardware.

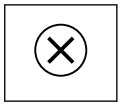
Bluetooth
A função Bluetooth está habilitada.



Comunicação do equipamento

A comunicação do equipamento está habilitada.

Força sinal recebido (rádio celular)
Exibe a força do sinal recebido.



Falha

- Ocorreu um erro no equipamento.
- O sinal de saída não é mais válido.

Manutenção necessária

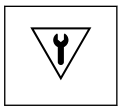
- Manutenção necessária.
- O sinal de saída ainda é válido.

Fora da especificação

- O equipamento está sendo operado fora dos limites da especificação técnica, por ex. fora da faixa de temperatura do processo.
- O equipamento é operado fora da configuração feita pelo usuário, ex. taxa de vazão máxima.

Diagnóstico habilitado

O sinal de saída é válido.



Teste funcional

- O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.
- O sinal de saída está temporariamente inválido.

11.2 Adaptação do medidor às condições de processo

Para isso, os usuário podem escolher entre os seguintes menus:
- Guia do usuário
- Aplicação

Informações detalhadas sobre "menu **Guia do usuário**" e "menu **Aplicação**": Parâmetros de equipamento → 116

11.3 Execução de reinicialização do totalizador

Navegação
Menu "Aplicação" → Totalizadores → Manuseio do totalizador → Resetar todos os totalizadores

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Resetar todos os totalizadores	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar

11.4 Desabilitação da interface Bluetooth

A desabilitação da interface somente pode ser desfeita usando o Wake on Touch → 69.

Navegação
Menu "Sistema" → Conectividade → Configuração do Bluetooth → Bluetooth

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Bluetooth	Habilitar ou desabilitar a função Bluetooth.	▪ Habilitar ▪ Em contato ▪ Não disponível *

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.5 Opção Habilitar o software

11.5.1 Submenu "Configuração de software"

Navegação
Menu "Sistema" → Configuração de software

▶ Configuração de software	
Ativar opção SW	→ 71
Opção de SW overview ativo	→ 71

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário
Ativar opção SW	Digite o código do pacote do aplicação ou o código de outra funcionalidade adquirida para ativação.	Inteiro positivo
Opção de SW overview ativo	Exibe todas as opções de software ativadas.	▪ Data logger extendido ▪ Extended HistoROM ▪ Heartbeat Verification ▪ Transferência de custódia ▪ Heartbeat Monitoring

11.6 Atualização do firmware

Atualizações de firmware estão disponíveis na área de download do site da Endress +Hauser: www.endress.com → Downloads

Especifique os seguintes detalhes para o "Device driver":
- Digite: "Firmware Flash File"
- Raiz do produto: "5W8C"
- Comunicação do processo: "Modbus RS485"
- Tipo de equipamento: "0x6463 (Promag 800)"
- Selecione a versão do equipamento
- Inicie a pesquisa

1. Extraia o arquivo ZIP.
2. Salve o arquivo "Firmware Flash File" no dispositivo móvel.
   ↳ iOS: Arquivos → SmartBlue → UpdatePackages
   Android: Memória interna → SmartBlue → Firmware
3. Conecte ao medidor através do aplicativo SmartBlue.
4. No aplicativo SmartBlue, abra: System → Software configuration → Firmware update.
5. Aguarde até o que firmware seja carregado.
6. Inicie a atualização de firmware e deixe-a rodar até o final.
7. Aguarde até o medidor seja reiniciado.

O novo firmware foi instalado com sucesso.

12 Diagnóstico e solução de problemas

12.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O display local permanece apagado por mais de 5 segundos quando tocado	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 52.
	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Corrija a polaridade.
	Os cabos de conexão não estão conectados corretamente.	Verifique a conexão do cabo e corrija, se necessário.
	Nenhum pacote de bateria inserido ou conectado. Nenhum capacitor do buffer inserido ou conectado.	Insira ou conecte o pacote de bateria. Insira ou conecte o capacitor do buffer.
	O equipamento não é alimentado pela rede elétrica.	Toque no display por 5 segundos → 69.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicitar peça de reposição → 88.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erros de parametrização	Verifique a parametrização e corrija-a.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".
O medidor não está na LiveList do smartphone ou tablet	Comunicação Bluetooth definida como "ao tocar"	1. Verifique se o logotipo Bluetooth está visível no display local ou não. 2. Toque no display por 5 segundo de forma que um valor medido seja exibido.
O equipamento não está respondendo através do aplicativo SmartBlue	Sem conexão Bluetooth	Ative a função Bluetooth no smartphone ou no tablet. O equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet.
Login através do aplicativo SmartBlue não é possível	O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez	Inserir senha inicial (número de série do equipamento) e altere.
O equipamento não pode ser operado através do aplicativo SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Digite a senha correta.
	Esqueci a senha	Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	▪ Verifique a função do usuário ▪ Insira o código de acesso específico do cliente correto ▪ Proteção contra gravação no hardware através da minisseletora

Para acesso

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Coloque a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do display na posição **ON** (ligado) → 🗎 12.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	1. Verifique a função de usuário . 2. Insira o código de acesso específico do cliente correto .

Operação do SmartBlue com Bluetooth®

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O equipamento não está visível na lista atualizada	Sem conexão Bluetooth	Habilite o Bluetooth no equipamento
	Sinal Bluetooth fora do alcance	Reduza a distância entre o equipamento e o smartphone/ tablet
	O geoposicionamento não está habilitado em dispositivos Android ou não está permitido para o aplicativo SmartBlue	Habilite/permita o serviço de geoposicionamento no dispositivo Android para o aplicativo SmartBlue
O equipamento aparece na lista ativa mas a conexão não pode ser estabelecida	O equipamento já está conectado a outro smartphone/tablet via Bluetooth. Apenas uma conexão ponto a ponto é permitida	Desconecte o smartphone/tablet do equipamento
	Usuário e senha incorretos	O usuário padrão é "admin" e a senha é o número de série do equipamento indicado na etiqueta de identificação (apenas se a senha não tiver sido mudada pelo usuário previamente) Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)
A conexão via SmartBlue não é possível	Introdução de senha incorreta	Insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
	Esqueci a senha	Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)
Nenhuma comunicação com o equipamento através do SmartBlue	Sem conexão Bluetooth	Habilite a função Bluetooth no smartphone, tablet e equipamento
	O equipamento já está conectado a outro smartphone/tablet.	Desconecte o equipamento do outro smartphone/tablet
	Condições ambientes (ex. paredes/ tanques) que atrapalham a conexão Bluetooth	Estabeleça a conexão direta no campo de visão
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	opção **Operador** não tem autorização	Mude para opção **Manutenção**

12.2 Informações de diagnóstico no display local

12.2.1 Mensagem de diagnóstico

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do medidor são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display operacional.

Manutenção necessária

- Manutenção necessária.
- O sinal de saída ainda é válido.

Fora da especificação

- O equipamento está sendo operado fora dos limites da especificação técnica, por ex. fora da faixa de temperatura do processo.
- O equipamento é operado fora da configuração feita pelo usuário, ex. taxa de vazão máxima.

Teste funcional

- O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.
- O sinal de saída está temporariamente inválido.

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas a mensagem do evento de diagnóstico com a maior prioridade é mostrada.

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).

Os sinais de status são classificados de acordo com VDI/VDE 2650 e NAMUR Recomendação NE 107:F = falha, C = verificação da função, S = fora de especificação, M = manutenção necessária

Símbolo	Significado
F	**Falha** Um erro de operação ocorreu. O valor medido não é mais válido.
C	**Verificação da função** O equipamento está no modo de simulação.
S	**Fora da especificação** O equipamento está sendo operado: ▪ Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo) ▪ Fora da configuração feita pelo usuário (ex.: fora da frequência de saída máxima da saída em pulso).

Comportamento de diagnóstico

Mensagem de diagnóstico	Significado
	Alarme ▪ A medição é interrompida. ▪ As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. ▪ É gerada uma mensagem de diagnóstico.
	Verificação da função Os valores de medição do processo são simulados para testar as saídas/ligação elétrica. ▪ IO1/IO2 sobrecarga ▪ A anulação de vazão está ativa
	Aviso ▪ Medição é retomada. ▪ Operação de medição com precisão limitada ▪ As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. ▪ É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Comportamento de diagnóstico das saídas

Saída	Comportamento de diagnóstico
Saída comutada	▪ A saída é desligada (modo de segurança) se eventos com o sinal de status F ocorrerem ▪ Nenhuma resposta adicional a eventos com outros sinais de status
Saída em pulso	▪ O pulso de saída para se ocorrerem eventos com o sinal de status F ▪ Nenhuma resposta adicional a eventos com outros sinais de status
Totalizador	▪ O totalizador para se ocorrerem eventos com o sinal de status F ▪ Nenhuma resposta adicional a eventos com outros sinais de status

12.3 Adaptação das informações de diagnóstico

12.3.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico . O usuário pode alterar esta atribuição para informações de diagnóstico específicas em submenu **Configurações de diagnóstico**.

Diagnóstico → Configurações de diagnóstico

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. A saída do valor medido através e o totalizador assumem a condição de alarme definida. Uma mensagem de diagnóstico é gerada e o evento com a prioridade máxima é exibido alternadamente, com a variável primário no display local.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do e o totalizador não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é exibida somente em submenu **Registro de eventos** e não é exibida como uma alternância com o display de operação.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.4 Visão geral das informações de diagnóstico

A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
082	Armazenamento de dados inconsistente	1. Checar o modulo de conexões 2. Contactar suporte	F	Alarm
083	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reinicie o dispositivo 2. Reestabeleça o backup do HistoROM S-DAT (Parametro 'Reset do dispositivo') 3. Substitua S-DAT do HistoROM	F	Alarm
169	Medição de condutividade falhou	1. Checar condições de aterramento 2. Desativar medição de condutividade	M	Warning
170	Resistência da bobina com defeito	Verifique temperaturas de processo e ambiente	F	Alarm
181	Conexão do sensor danificada	1. Verifique o cabo do sensor e o sensor 2. Execute uma verificação Heartbeat 3. Substitua o cabo do sensor e o sensor	F	Alarm
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Eletrônica defeituosa	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	F	Alarm
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware 2. Flash ou substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
245	Update de firmware falhou	1. Tente novamente a atualização do firmware 2. Substitua o módulo de rádio celular	M	Warning
252	Módulo incompatível	1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos	F	Alarm
270	Módulo eletrônico com defeito	Substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
271	Módulo da eletrônica com falha	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
272	Módulo da eletrônica com falha	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
273	Módulo eletrônico com defeito	Trocar a eletrônica	F	Alarm
278	Módulo de exibição com defeito	Substitua o módulo de exibição	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte	F	Alarm
302	Verificação do equipamento ativa	Verficação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
311	Módulo da eletrônica com falha	1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
331	Atual. do firmware falhou no módulo 1 para n	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	F	Warning
372	Módulo da eletrônica com falha	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o modulo eletronico do sensor (ISEM)	F	Alarm
376	Módulo da eletrônica com falha	1. Substitua o módulo eletrônico 2. Desligue a mensagem de diagnóstico	S	Warning [1)]
378	Falha tensão de alim. módulo eletrônico	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha ocorre novamente 3. Substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
383	Conteúdo da memória	1. Reiniciar medidor 2. Deletar T-DAT via parâmetro 'Reset device' 3. Substituir T-DAT	F	Alarm
387	HistoROM com defeito nos dados	Contate o departamento de serviços	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados falhou	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
417	Rede de comunicação não disponível	1. Verifique a rede de comunicação 2. Verifique a antena de rádio celular 3. Verifique a assinatura da rede	M	Warning
418	Desligamento do software com sucesso	Desconecte a fonte de alimentação do dispositivo	F	Alarm
425	Certificado de comunicação com defeito	Substitua o certificado afetado	M	Warning
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
443	Saída de pulso 1 para n com defeito	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning [1)]
453	Substituição de vazão ativa	Desativar override de vazão	C	Warning
465	Cartão SIM defeituoso	1. Verifique o cartão SIM 2. Substitua o cartão SIM	M	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
485	Simulação de variavel de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
493	Saída de pulso simulação ativa	Desativar simulação de saída de pulso	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	C	Warning
511	Conf. do módulo eletrônico com falha	1. Verifique o período de medição e o tempo de integração 2. Verifique as propriedades do sensor	C	Alarm
531	Ajuste de tubo vazio falhou	Executar o ajuste de tubo vazio	S	Warning
540	Modo de transferência de custódia falhou	1. Desligar medidor e mudar chave DIP 2. Desativar modo transf de custódia 3. Reativar modo transf de custódia 4. Checar componentes eletrônicos	F	Alarm
Diagnóstico do processo				
810	Falha na conexão do servidor	Verifique o servidor	M	Warning
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning [1)]
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning [1)]
842	Valor do processo acima do limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning [1)]
890	Bateria fraca	Prepare a substituição da bateria	C	Warning
891	Bateria descarregada	Substitua a bateria	M	Warning
938	Interferência eletromagnética	1. Verifique as condições ambientes referente a influencia de CEM 2. Desative a mensagem de diagnóstico	F	Alarm [1)]
955	Limite de vazão excedido	Verificar processo	S	Warning [1)]
956	Limite de pressão excedido	Verificar processo	S	Warning [1)]
957	Limite de vazão p/ tempo excedido	Verificar processo	S	Warning [1)]
958	Limite de pressão dep. do tempo excedido	Verificar processo	S	Warning [1)]
959	Evento na entrada de status detectado	Verifique o caminho do sinal de acionamento	C	Warning [1)]
960	Vida útil da bateria é inf. a 180 dias	Substitua as baterias	C	Warning [1)]

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
961	Potencial do eletrodo fora de especif	1. Checar condições de processo 2. Checar condições do ambiente	S	Warning [1)]
962	Tubo vazio	1. Realize um ajuste de tubo cheio 2. Realize um ajuste de tubo vazio 3. Desative a detecção de tubo vazio	S	Warning [1)]

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.5 Eventos de diagnóstico pendentes

O menu **Diagnóstico** permite ao usuário visualizar o evento de diagnóstico atual e o evento de diagnóstico anterior separadamente.

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
Via app SmartBlue

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → 📄 80

Navegação
Menu "Diagnóstico" → Diagnostico ativo

▶ Diagnostico ativo	
Diagnóstico atual	→ 📄 79
Reg. de data e hora	→ 📄 79
Diagnóstico anterior	→ 📄 79
Reg. de data e hora	→ 📄 80
Tempo de operação desde reinício	→ 📄 80
Tempo de operação	→ 📄 80

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.	Inteiro positivo
Reg. de data e hora	Exibe o registro de hora da mensagem de diagnóstico atualmente ativa.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Diagnóstico anterior	Mostra o evento de diagnóstico anterior ao evento atual juntamente com as informações de diagnóstico.	Inteiro positivo

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Reg. de data e hora	Exibe registro de hora da mensagem de diagnostico anterior.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Tempo de operação desde reinício	Mostra o período que o medidor esteve em operação desde a última reinicialização.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)

12.6 Lista de diagnóstico

É possível exibir até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento em submenu **Lista de diagnóstico** juntamente com as informações de diagnóstico associadas. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display exibe os eventos de prioridade máxima.

Caminho de navegação
Diagnóstico → Lista de diagnóstico

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
Via app SmartBlue

12.7 Event logbook

12.7.1 Leitura do registro de eventos

O submenu **Lista de eventos** fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram .

Caminho de navegação
Menu **Diagnóstico** → submenu **Registro de eventos** → Lista de eventos

100 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.

O histórico de evento inclui entradas para:
- Eventos de diagnóstico → 🗎 75
- Eventos de informação → 🗎 81

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:
- Evento de diagnósticos
  - ⊖: Ocorrência do evento
  - ⊖: Fim do evento
- Evento de informação
  ⊖: Ocorrência do evento

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
Via app SmartBlue

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 🗎 80

12.7.2 Filtragem do registro de evento

Usando parâmetro **Opções de filtro** é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu **Lista de eventos**.

Caminho de navegação
Diagnóstico → Registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro
- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)
- Informação (I)

12.7.3 Visão geral dos eventos de informações

Diferente de um evento de diagnóstico, um evento de informação é exibido no registro de eventos somente e não na lista de diagnóstico.

Número da informação	Nome da informação
I1000	--------(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I11036	Data / hora definida com sucesso
I11068	Instrumento ok
I11095	Instrumento ok
I1137	Módulo de exibição substituído
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1335	Firmware Alterado
I1351	Falha no ajuste de det. de tubo vazio
I1353	Ajuste de detecção de tubo vazio ok
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verfiicação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Verificação do módulo eletrônico falhou
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1517	Transferência de custódia ativa
I1518	Transferência de custódia inativa
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados
I1625	Proteção de escrita ativa

Número da informação	Nome da informação
I1626	Proteção de escrita desativada
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada
I1651	Parametro Transf Custodia alterado
I1725	Módulo eletrônico alterado

12.8 Reinicialização do medidor

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→ 82).

Navegação
Menu "Sistema" → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	▪ Cancelar ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho ▪ Restabeleça o backup do S-DAT * ▪ Desligue o dispositivo ▪ Criar backup do T-DAT ▪ Restaurar backup T-DAT *

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

12.9 Informações do equipamento

O submenu **Informações do equipamento** contém todos os parâmetros que exibem informações diferentes para a identificação do equipamento.

Navegação
Menu "Sistema" → Informação → Equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code extendido.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 2	Mostra a segunda parte do order code extendido.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 3	Mostra a terceira parte do order code extendido.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Fabricante	Mostra o fabricante.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

12.10 Histórico de firmware

Release data	Versão do firmware	Firmware Alterações	Tipo de documentação	Documentação
03.2021	01.00.zz	firmware original	Instruções de Operação	BA02080D/06/PT/01.21

13 Manutenção

13.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa do medidor, use sempre agentes de limpeza que não ataquem a superfície do invólucro ou as vedações.

⚠ ATENÇÃO

Os agentes de limpeza podem danificar o invólucro plástico do transmissor!
- ▶ Não utilizar vapor de alta pressão.
- ▶ Utilizar apenas os agentes de limpeza permitidos especificados.

Agentes de limpeza permitidos para o invólucro plástico do transmissor
- Produtos de limpeza domésticos comercialmente disponíveis
- Álcool metílico ou álcool isopropílico
- Soluções de sabão neutro

13.1.2 Limpeza interior

Não está prevista limpeza interior para o equipamento.

13.1.3 Substituir as baterias

⚠ ATENÇÃO

As baterias podem explodir se não forem manuseadas corretamente!
- ▶ Não recarregue as baterias.
- ▶ Não abra as baterias.
- ▶ Não exponha as baterias à chama aberta.

Substituição do pacote de bateria

⚠ ATENÇÃO

As baterias podem explodir se não forem manuseadas corretamente!
- ▶ Não recarregue as baterias.
- ▶ Não abra as baterias.
- ▶ Não exponha as baterias à chama aberta.

ℹ Medidas de segurança devem ser tomadas ao armazenar baterias. Observe as informações nas folhas de dados de segurança para as baterias (FOLHAS DE DADOS DE SEGURANÇA MATERIAL)

ℹ Substitua o pacote de bateria se for produzida uma mensagem de diagnóstico.

ℹ Observe a faixa de temperatura especificada para as baterias.

Verifique o estado da carga da bateria através do aplicativo SmartBlue

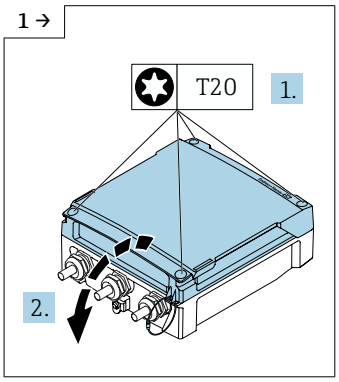
1. Abra **Sistema**.
2. Abra **Power (battery)**.
3. Abra **State of charge battery 1** ou State of charge battery 2.
4. Desligue o equipamento conforme descrito abaixo e substitua o pacote de bateria vazio.

Desligue o dispositivo

1. Abra **Sistema**.
2. Abra **Gerenciamento do dispositivo**.
3. Abra **Reset do equipamento**.
4. Selecione **Desligue o dispositivo**.
5. Pressione **OK** para confirmar.
   ↳ Assim que **F418** aparecer no display local, o equipamento pode ser desconectado da fonte de alimentação sem qualquer perda de dados.
6. Substitua o pacote de bateria vazio.

Substituição do pacote de bateria vazio - Promag 800 Avançado

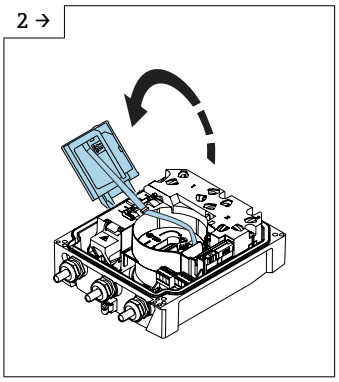
1 →



A0042838

- Abra a tampa do compartimento de conexão.

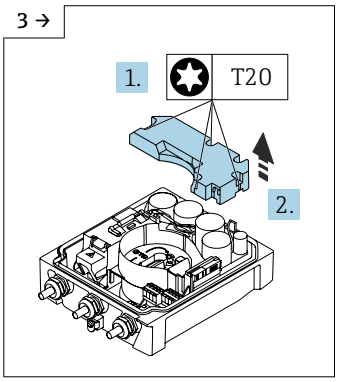
2 →



A0043731

- Abra o módulo do display.

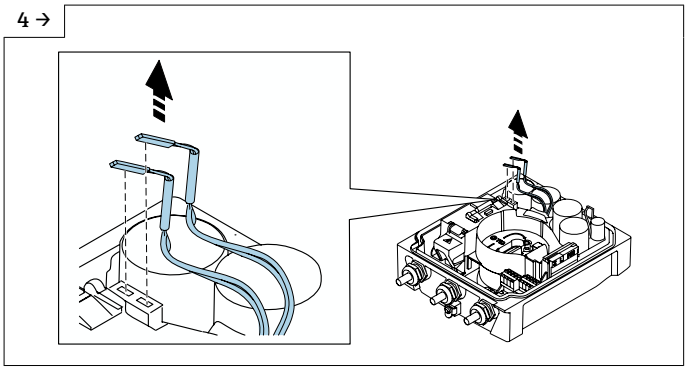
3 →



A0043343

- Remova a tampa do pacote de bateria.

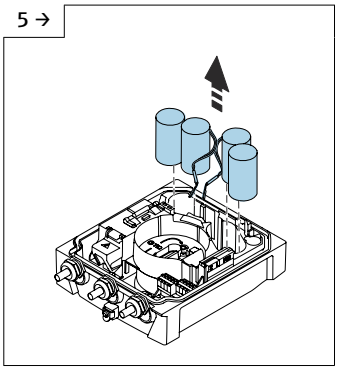
4 →



A0043347

- Desconecte o pacote de bateria vazio.

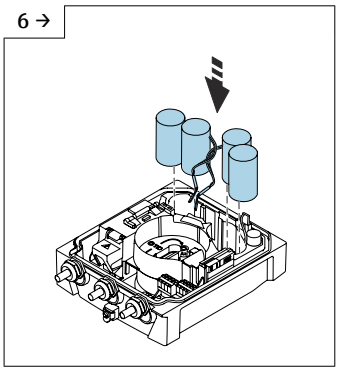
5 →



A0043354

- Remova o pacote de bateria vazio.

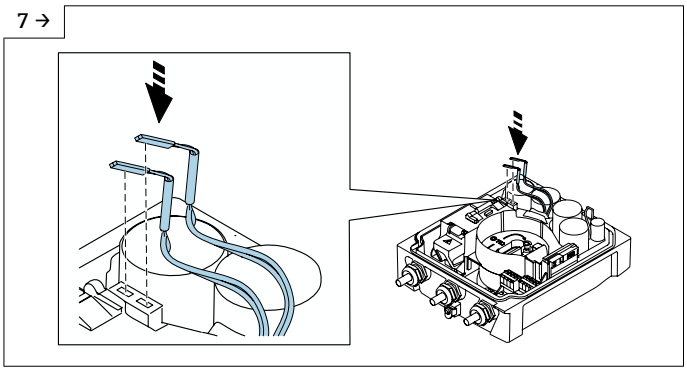
6 →



A0043732

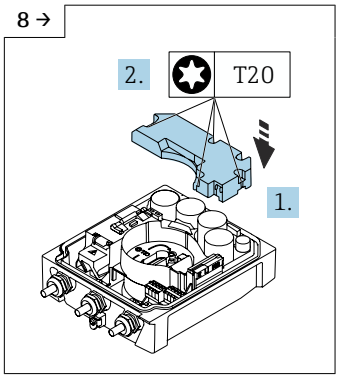
- Insira um novo pacote de bateria.

7 →

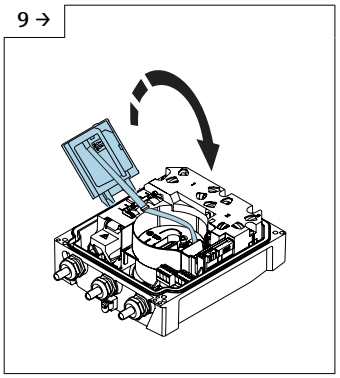


A0043733

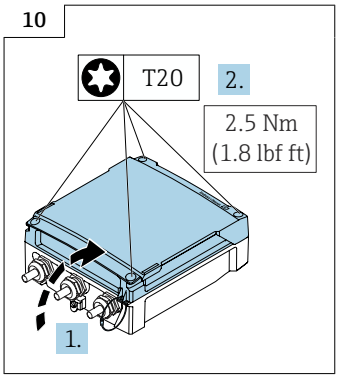
- Conecte o conector do novo pacote de bateria.
- O equipamento liga novamente. Depois de 15 segundos, um valor medido aparece no display.



- Instale a tampa do pacote de bateria.



- Feche o módulo do display.



- Feche a tampa do compartimento de conexão.
- Confirme a substituição da bateria.

Confirme a substituição da bateria

1. Abra **Sistema**.
2. Abra **Gerenciamento de energia**.
3. Abra **Confirme a substituição da bateria**.
4. Selecione o número do pacote de bateria que foi substituído.
5. Pressione **OK** para confirmar.
   ↳ A substituição do pacote de bateria está concluída.

Substituição das baterias no pacote de bateria externo

⚠ ATENÇÃO

As baterias podem explodir se não forem manuseadas corretamente!

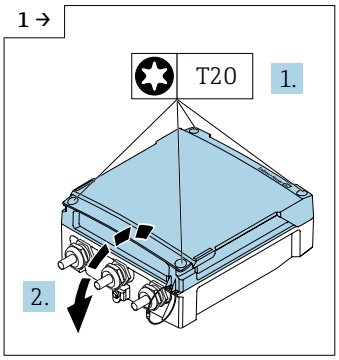
- Não recarregue as baterias.
- Não abra as baterias.
- Não exponha as baterias à chama aberta.

O pacote de bateria externo pode ser operado com baterias de lítio tionilo cloreto de 3,6 V D e também com baterias alcalinas de 1,5 V D. Somente insira baterias do mesmo tipo e nível de arga no pacote de bateria externo.

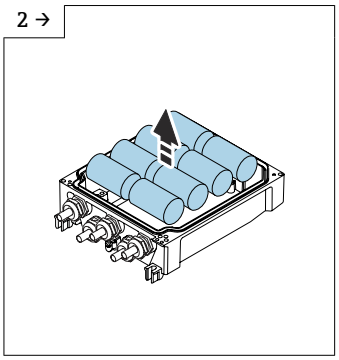
A Endress+Hauser recomenda as seguintes baterias de lítio tionilo cloreto:
- Tadiran SL2780
- Saft LS33600
- Eve ER34615
- Tadiran SL2880

A Endress+Hauser recomenda as seguintes baterias alcalinas:
- Energizer E95
- Duracell MX1300
- Panasonic LR20XWA
- Varta 4020

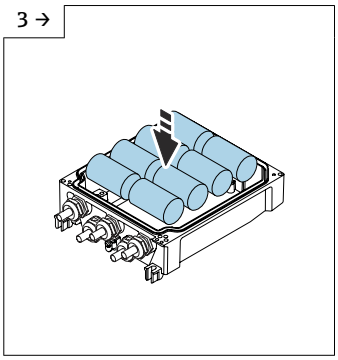
Substituição de baterias vazias - Promag 800 Avançado



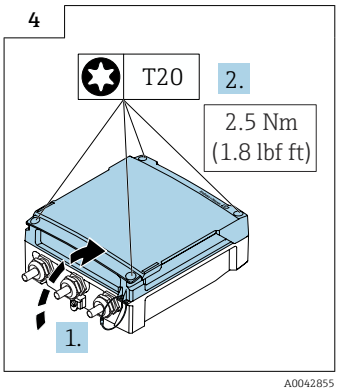
▶ Abra a tampa do compartimento de conexão.



▶ Remova as baterias vazias.



▶ Insira baterias novas.



▶ Feche a tampa do compartimento de conexão.

O equipamento não exibe a capacidade restante das baterias externas. O valor no display se refere exclusivamente às baterias instaladas internamente. Se estiverem conectadas baterias internas e externas, as baterias externas são usadas em primeiro lugar, e então as baterias externas são usadas.

13.2 Medição e teste do equipamento

Endress+Hauser oferece um campo abrangente de variedade de medição e equipamento de teste, como W@M ou dispositivos de testes.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: → 91

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

14 Reparo

14.1 Informações gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

O conceito de reparo e conversão da Endress+Hauser considera os seguintes aspectos:
- O medidor tem um projeto modular.
- Peças sobressalentes são agrupadas em kits lógicos com as instruções de instalação associadas.
- Reparos executados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou por clientes devidamente treinados.
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outros equipamentos certificados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou pela fábrica.

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

Para o reparo e modificação de um medidor, observe o seguinte:
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todo reparo e toda conversão e insira-os no banco de dados de gerenciamento do ciclo de vida *W@M* e no Netilion Analytics.

14.2 Peças de reposição

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):
Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

Número de série do medidor:
- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 82) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

14.4 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte a página na web para informações:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

14.5 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-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

- Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou meios agressivos.

2. Faça as etapas de instalação e de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão com o medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

14.5.2 Descarte do medidor

ATENÇÃO

Risco para humanos e para o meio ambiente devido a fluidos que são perigosos para a saúde.

- Certifique-se de que o medidor e todas as cavidades estão livres de resíduos de fluidos que são danosos à saúde ou ao meio ambiente, como substâncias que permearam por frestas ou difundiram pelo plástico.

Siga as observações seguintes durante o descarte:

- Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

14.5.3 Descarte da bateria

Descarte das baterias de acordo com as regulamentações locais. Recicle baterias usadas sempre que possível.

15 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress +Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

15.1 Acessórios específicos do equipamento

15.1.1 Para o Proline 800 - Transmissor avançado

Acessórios	Descrição
Cabo de conexão para versão remota	Corrente da bobina e cabos do eletrodo, diversos comprimentos, cabos reforçados disponíveis sob encomenda.
Cabo terra	Conjunto, formado por dois cabos de aterramento para equalização potencial.
Kit pós-instalação	Kit pós-instalação para o transmissor.
Pacote de aplicativo, Promag 800	Número de pedido: DK5014
1x pacote de bateria, lítio	Número de pedido: DK5016-CA
2x pacotes de bateria, lítio	Número de pedido: DK5016-CB

15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Discos de aterramento	São usados para aterrar o meio em tubos alinhados de medição para garantir uma medição adequada. Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00070D

15.2 Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores com especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. ▪ Cálculo da vida útil esperada da bateria. OApplicator está disponível: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: www.endress.com/lifecyclemanagement
Endress+Hauser Aplicativo SmartBlue	O equipamento pode ser operado e configurado através do aplicativo SmartBlue. *Funções compatíveis* ▪ Acesso ao equipamento (login) ▪ Configuração do equipamento ▪ Acesso aos valores medidos, status do equipamento e informações de diagnóstico SmartBlue está disponível como download para equipamentos Android na Google Play Store e para equipamentos iOS, na iTunes Store: *Endress+Hauser SmartBlue* Diretamente para o aplicativo com o QR code: ANDROID APP ON Google Play Download on the App Store A0033202 **Especificações do sistema** ▪ Equipamentos com iOS: iPhone 4S ou mais alto a partir de iOS9.0; iPad2 ou mais alto a partir de iOS9.0; iPod Touch 5ª Geração ou mais alto a partir do iOS9.0 ▪ Equipamentos com Android: a partir do Android 4.4 KitKat e Bluetooth® 4.0

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

O medidor somente é adequado para medição da vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 20 µS/cm.

Para garantir que o equipamento permaneça em condições de operação apropriada para sua vida útil, use o medidor apenas com um meio para o qual as partes molhadas do processo sejam suficientemente resistentes.

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Medição de vazão eletromagnética com base na *lei de Faraday da indução magnética*.

Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Proline Promag 800 - Advanced
Duas versões do equipamento estão disponíveis:
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

Para informações sobre a estrutura do medidor → 📄 14

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica (proporcional a tensão induzida)
- Condutividade elétrica
- Pressão (opcional)

Faixa de medição

Tipicamente v = 0.01 para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão especificada

Condutividade elétrica: ≥ 20 µS/cm para líquidos em geral

Valores característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
25	1	9 para 300 dm³/min	0.5 dm³	1 dm³/min
32	–	15 para 500 dm³/min	1 dm³	2 dm³/min
40	1 ½	25 para 700 dm³/min	1.5 dm³	3 dm³/min
50	2	35 para 1 100 dm³/min	2.5 dm³	5 dm³/min
65	–	60 para 2 000 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min
80	3	90 para 3 000 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145 para 4 700 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min
125	–	220 para 7 500 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 para 600	0.025	2.5
200	8	35 para 1 100	0.05	5
250	10	55 para 1 700	0.05	7.5
300	12	80 para 2 400	0.1	10
350	14	110 para 3 300	0.1	15
375	15	140 para 4 200	0.15	20
400	16	140 para 4 200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	0.25	25
500	20	220 para 6 600	0.25	30
600	24	310 para 9 600	0.3	40
700	28	420 para 13 500	0.5	50
750	30	480 para 15 000	0.5	60
800	32	550 para 18 000	0.75	75
900	36	690 para 22 500	0.75	100
1000	40	850 para 28 000	1	125
–	42	950 para 30 000	1	125
1200	48	1 250 para 40 000	1.5	150
–	54	1 550 para 50 000	1.5	200

Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	0.2	0.25
–	32	4 para 130	0.2	0.5
1 ½	40	7 para 185	0.5	0.75
2	50	10 para 300	0.5	1.25
–	65	16 para 500	1	2
3	80	24 para 800	2	2.5
4	100	40 para 1 250	2	4
–	125	60 para 1 950	5	7
6	150	90 para 2 650	5	12
8	200	155 para 4 850	10	15
10	250	250 para 7 500	15	30
12	300	350 para 10 600	25	45
14	350	500 para 15 000	30	60
15	375	600 para 19 000	50	60
16	400	600 para 19 000	50	60

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
18	450	800 para 24 000	50	90
20	500	1 000 para 30 000	75	120
24	600	1 400 para 44 000	100	180
28	700	1 900 para 60 000	125	210
30	750	2 150 para 67 000	150	270
32	800	2 450 para 80 000	200	300
36	900	3 100 para 100 000	225	360
40	1000	3 800 para 125 000	250	480
42	–	4 200 para 135 000	250	600
48	1200	5 500 para 175 000	400	600

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 📄 105

Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida, o valor de pulso e o corte de baixa vazão.

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

No caso de transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de vazão operacional permitida.

Sinal de entrada

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ CC 30 V ▪ 6 mA
Tempo de resposta	Configurável: 50 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo (baixo): CC −3 para +5 V ▪ Sinal alto (alto): CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Totalizadores de redefinição 1-3 separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ somente entradas de registro

Entrada de status, modo de economia de energia

Para ativar a entrada de status, o sinal deve mudar de nível baixo para nível alto com um tempo de incremento máximo de 10 ms e o nível alto deve estar presente pelo menos pela duração do tempo de resposta. O sinal de entrada pode então ser definido novamente como "baixo". Depois disso, a entrada de status está pronta para outra ativação.

16.4 Saída

Sinal de saída

Status/saída em pulso

Função	Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **P**: rádio celular, 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	▪ CC 30 V ▪ 30 mA
Queda de tensão	Para 25 mA: ≤ CC 2 V
Saída em pulso	
Largura do pulso	Configurável: 0.1 para 500 ms
Taxa máxima do pulso	100 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	Vazão volumétrica
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s
Número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite:
	  ▪ Desligado
	  ▪ Volume vazão
	  ▪ Velocidade vazão
	  ▪ Condutividade
	  ▪ Totalizador 1
	  ▪ Totalizador 2
	  ▪ Totalizador 3
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Pressão
	  ▪ Nível bateria
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  ▪ Detecção de tubo vazio
	  ▪ Corte de vazão baixa

Saída de status, modo de economia de energia	
	Uma saída de status ativa não fica permanentemente condutiva. Na realidade, ela só é condutiva pela duração da largura do pulso a uma taxa repetida que corresponde ao intervalo de medição do equipamento.

Rádio celular, Proline 800 - Advanced

Para informações detalhadas em relação a "rádio celular", consulte a documentação especial sobre o "módulo celular" → 📖 116

Sinal no alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue.

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa

Interface/protocolo

Através de comunicação digital:
- Aplicativo SmartBlue
- Rádio celular

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas

Corte vazão baixo

Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo podem ser selecionados pelo usuário.

Isolamento galvânico

Os seguintes circuitos são isolados galvanicamente entre si:
- Entradas
- Saídas
- Fonte de alimentação opcional com código de pedido para "Fornecimento de energia", opção K "100-240 Vca/19-30 Vcc, bateria de lítio" e opção S "100-240 Vca/19-30 Vcc, sem bateria"

Registro de dados

O registro de dados armazena até 10.000 (opcionalmente 50.000) registros de dados de protocolo. Uma entrada de registro é formada por um registro de data e hora e os valores configurados.

O registro de dados armazena os seguintes valores:
- Vazão volumétrica
- Pressão
- Condutividade elétrica
- Totalizador 1
- Totalizador 2
- Totalizador 3
- Estado de carga da bateria
- Status de diagnóstico do sistema

O ciclo de armazenamento (horas:minutos:segundos) aplica-se a todos os valores a serem armazenados. Se nenhum ciclo de armazenamento for selecionado, o registro de dados é desligado e não armazena mais nenhum dado.

É possível acessar o registro de dados localmente através do aplicativo SmartBlue ou através da aplicação baseada em nuvem para análise de dados.

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

→ 📄 46

Tensão de alimentação

Tensão de alimentação através das baterias

- 3.6 V DC
- 38 Ah em 25 °C (por pacote de bateria)
- Potência máxima: 500 mW

Tensão de alimentação através do invólucro da bateria externa

Código de pedido "Acessório, conectado", opção "invólucro da bateria externa sem bateria", opção "PG".
- Potência máxima: 3.5 W
- A interface é projetada para conexão de alimentação por bateria externa adicional para aumentar a vida útil
- Dois pacotes de bateria interna
- A vida da bateria exibida mostra a vida útil dos pacotes de bateria internos

Alimentação através de fonte de alimentação externa - Proline Promag 800 - Avançado (opcional)

Código do pedido para "Fonte de alimentação", opções "K", "S"
- 85 para 265 V AC/19 para 30 V DC [1)]
- 47 para 63 Hz
- Potência máxima: 4 W
- Um pacote de bateria para garantir a alimentação do equipamento no caso de uma falha da fonte de alimentação externa

sobretensão do transiente	para níveis de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II
Sobretensão temporária breve entre o cabo e o condutor neutro	Até 1 200 V para no máximo 5 s
Sobretensão temporária ocorrendo permanentemente entre o cabo e o aterramento	até 500 V

Conceito da bateria

Opções de configuração da bateria

É possível fazer as seguintes configurações das fontes de alimentação:

Proline Promag 800
1 LTC [2)] pacote de bateria, Código de pedido para "fonte de alimentação", opção H

Proline Promag 800 - Advanced
- 2 pacotes de bateria LTC [2)] e 1 capacitor do buffer [3)], Código de pedido para "fonte de alimentação", opção H
- 1 pacote de bateria LTC [2)] e 1 capacitor do buffer [3)], código de pedido para "Fonte de alimentação", opção K

Especificações da bateria LTC

- Bateria de alta potência de lítio-tionilo cloreto (tamanho D)
- 3,6 Vcc
- Não recarregável
- Capacidade nominal 38 Ah a 25 °C (por pacote de bateria)

As baterias de alta potência de lítio-tionilo cloreto são listadas na Classe de perigo 9: Materiais Perigosos Diversos.

Observe as regulamentações de materiais perigosos descritas na Folha de Dados de Segurança.

A Folha de Dados de Segurança pode ser solicitada junto a um representante de vendas Endress+Hauser.

1) Esses valores são valores mínimos e máximos absolutos. Não há tolerância. A unidade de alimentação CC deve ser testada para garantir que seja tecnicamente segura (ex. PELV, SELV) com transientes de menos de 700 Vp
2) Cloreto de Lítio tionilo
3) capacitor de camada híbrida de lítio

Especificações do capacitor do buffer

- Capacitor de camada de lítio híbrido
- 3,7 Vcc
- Capacidade nominal 155 mAh a 25 °C

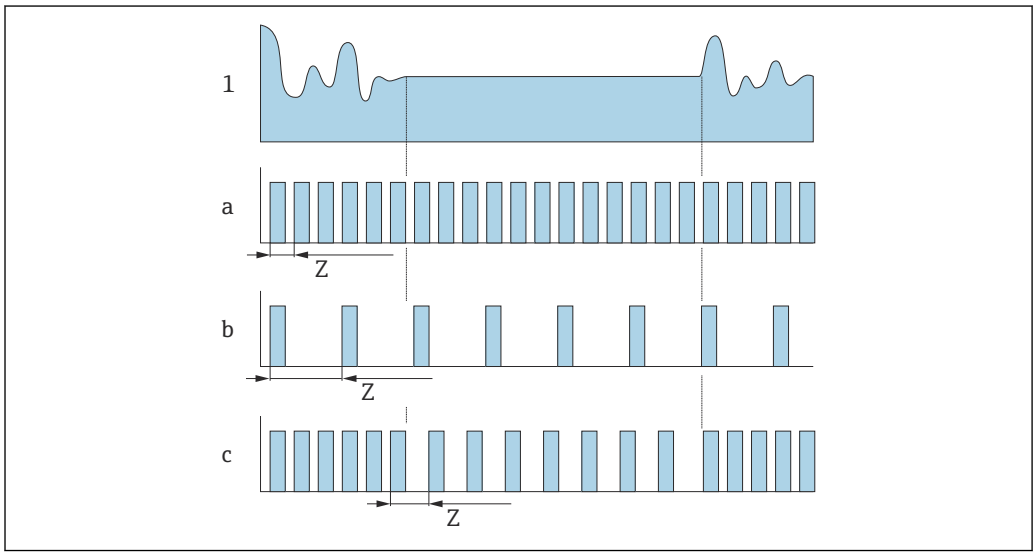
Capacitores de camada lítio híbrido estão listados em Classe de perigo 9:

Materiais Perigosos Diversos.

Observe as regulamentações de materiais perigosos descritas na Folha de Dados de Segurança.

A Folha de Dados de Segurança pode ser solicitada junto a um representante de vendas Endress+Hauser.

Vida útil estimada da bateria



14 Princípio operacional de vários métodos de registro de dados

1 Perfil de vazão
a Valor de intervalo de medição mínimo (fonte de alimentação externa)
b Valor fixo do intervalo de medição entre o sensor de acordo com o mínimo e 60 segundos
c Adaptação inteligente
Z Valor do intervalo de medição

Valor do intervalo de medição

O intervalo de medição é especificado no "Valor do intervalo de medição" parâmetro. Esta opção é recomendada para otimizar a vida útil da bateria.

Insira o valor para o intervalo de medição. Informações adicionais: Para aumentar a vida útil da bateria, defina o maior intervalo possível. Para otimizar o resultado da medição, defina o menor intervalo possível.

Adaptação inteligente

Sob condições normais de processo, o medidor mede de acordo com o intervalo de medição especificado no "Valor do intervalo de medição"parâmetro. Se as condições do processo mudarem, o medidor mede em intervalos mais curtos de acordo com a taxa de uso especificada no "Adaptação inteligente do orç. energético"parâmetro. Esta opção é recomendada para otimizar o resultado da medição.

Para calcular a vida útil estimada d bateria, use o Applicator → 91.

Vida útil nominal estimada da bateria - Proline 800

Sensor	Transmissor com Modbus
DN 15 para 300	10 anos
DN 350 para 600	8 anos
DN 700 para 1 200	4 Jahre

Condições de teste:
- Um pacote de bateria completo
- Intervalo de medição EFM: 15 segundos (para um valor fixo de intervalo de medição. Para a adaptação inteligente: considere a influência das configurações no Applicator.)
- Display: 60s em 1 dia
- Uma saída em pulso ativa com 2 Hz em 5 ms
- Intervalo de transmissão Modbus: 15 segundos
- Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F)

A vida útil da bateria é significativamente reduzida nos seguintes casos:
- Redução do intervalo de medição EFM
- Ativação frequente do display
- Redução do valor de pulso das saídas em pulso
- Aumento da largura de pulso das saídas em pulso
- Redução do intervalo de transmissão Modbus
- Operação em temperaturas ambientes < 0 °C (32 °F) e > 40 °C (104 °F)

Vida útil nominal estimada da bateria - Proline 800 Advanced

DN 15 para 300	15 anos
DN 350 para 600	12 anos
DN 700 para 1 200	7 Jahre

Condições de teste:
- Dois pacotes de bateria completos
- Intervalo de medição EFM: 15 segundos (para um valor de intervalo de medição fixo. Para adaptação inteligente: considere a influência das configurações no Applicator.)
- Display: 60s @ 1 dia, luz de fundo 30%
- Uma saída em pulso ativa com 2 Hz @ 5 ms
- Intervalo de transmissão do Modbus: 15 segundos
- Intervalo do registro de dados: 15 minutos
- Sensor de pressão externo
- Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F)

A vida útil da bateria é significativamente reduzida por:
- Redução do intervalo de medição EFM
- Ativação frequente do display
- Aumento na configuração para a iluminação de fundo
- Diminuição do valor do pulso para as saídas de pulso
- Aumento da largura do pulso para as saídas de pulso
- Redução do intervalo de transmissão do Modbus
- Redução do intervalo de registro de dados
- Operação em temperaturas ambiente < 0 °C (32 °F) e > 40 °C (104 °F)

Consumo de energia

corrente de acionamento:
- Máximo 30 A (< 5 ms) a 230 V_{AC}
- Máximo 3 A (< 5 ms) a 24 V_{DC}

Consumo de corrente

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Consumo máximo de corrente
Opção **K**: 100-240Vca/19-30Vcc, bateria de lítio	300 mADC
Opção **S**: 100-240Vca/19-30Vcc, sem bateria de lítio	

Falha na fonte de alimentação

As baterias atuam como um back-up da fonte de alimentação se o medidor estiver sendo energizado externamente e ocorrer uma falha de alimentação.

Conexão elétrica

→ 📄 50

Equalização potencial

→ 📄 53

Terminais

Terminais de mola para seções transversais de fios0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

Rosca da entrada para cabo
- NPT ½"
- G ½"

Prensa-cabo
- Para cabo padrão: M20 × 1,5 com cabo ⌀6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Para cabo blindado: M20 × 1,5 com cabo ⌀9.5 para 16 mm (0.37 para 0.63 in)

Se usar as entradas para cabo de metal, use uma placa de aterramento.

Especificação do cabo

→ 📄 44

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro segundo DIN EN 29104, no futuro ISO 20456
- Água, normalmente: +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo com ISO 17025

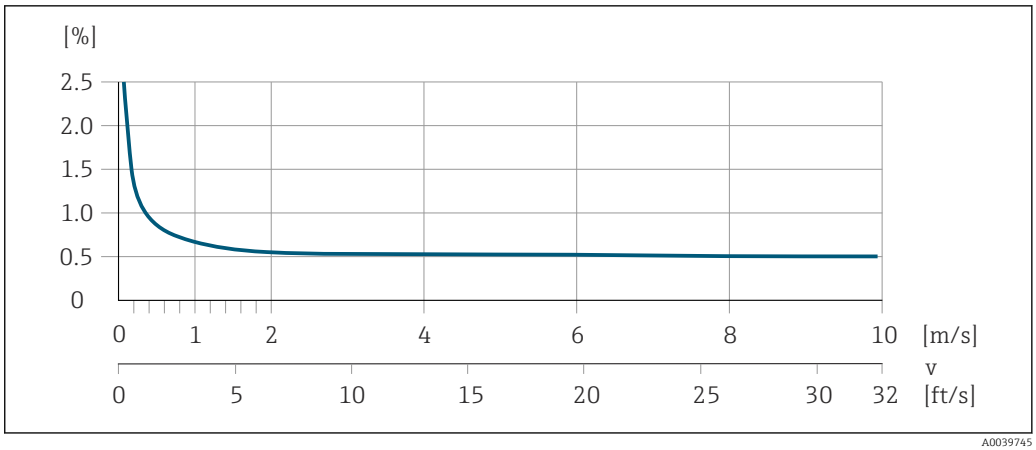
Erro máximo medido

Limites de erro sob condições de operação de referência

o.r. = de leitura

Vazão volumétrica
±0.5 % d.l. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

Flutuações na fonte de alimentação não têm nenhum efeito dentro da faixa especificada.



15 *Erro medido máximo em % o.r.*

Condutividade elétrica
Erro máximo medido não especificado.

Pressão
- Faixa de pressão, absoluta [bar (psi)]
  0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116)
  8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)
- Erro medido, absoluto
  ±0.5 % de 8 bar (116 psi)
  ±0.5 % o.r.

Precisão dos resultados

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

Saída em pulso

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±50 ppm o.r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)

Repetibilidade

o.r. = de leitura

Vazão volumétrica
Máx. ±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

Condutividade elétrica
Máx. ±5 % o.r.

Influência da temperatura ambiente

Saída por pulso

Coeficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

16.7 Instalação

Condições de instalação

→ 21

16.8 Ambiente

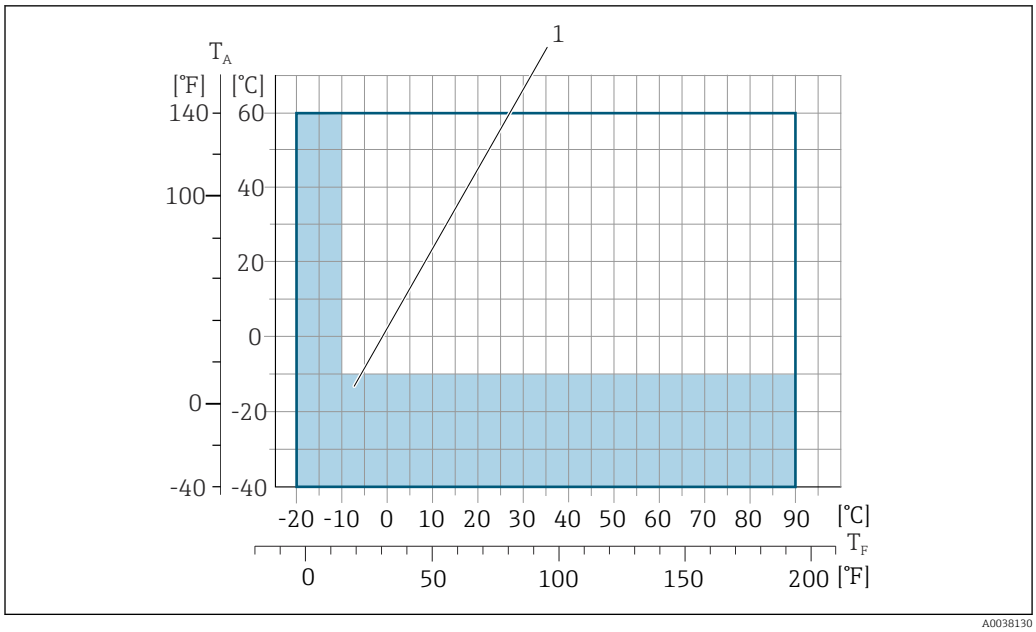
Faixa de temperatura ambiente	→ 📄 26
Temperatura de armazenamento	A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura de operação do transmissor do sensor → 📄 26. ▪ Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas superficiais inaceitáveis. ▪ Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos ou infestações de bactérias podem danificar o revestimento. ▪ Se forem montadas capas ou tampas de proteção, elas nunca devem ser removidas antes de instalar o medidor.
Umidade	O equipamento é adequado para uso externo e interno com uma umidade relativa ▪ de 80 % em temperaturas de até +40 °C (+104 °F) ▪ diminuição linear para 50 % em +60 °C (+140 °F)
Altura de operação	até 2 000 m
Atmosfera	Se um invólucro plástico do transmissor for permanentemente exposto a determinados vapores e misturas de gases, isto pode danificar o invólucro. ℹ Em caso de dúvida, entre em contato com o centro de vendas..

Grau de proteção	**Transmissor**
	▪ Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
	▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1 , adequado para grau de poluição 2
	ℹ É possível usar um conector correspondente inserido ou uma tampa de proteção instalada como pré-requisito para manutenção do grau de proteção especificado.
	Sensor Proline Promag 800 - Avançado
	▪ Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
	▪ Disponível como opcional para versão remota:
	  ▪ IP66/67, alojamento tipo 4X: completamente soldado, com verniz protetor EN ISO 12944 C5-M. Adequado para uso em atmosferas corrosivas.
	  ▪ IP68, alojamento tipo 6P; completamente soldado, com verniz protetor de acordo com EN ISO 12944 C5-M. Adequado para a imersão permanente em água ≤ 3 m (10 ft) ou até 48 horas em profundidades ≤ 10 m (30 ft).
	  ▪ IP68, alojamento tipo 6P; completamente soldado, com verniz protetor de acordo com EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Adequado para a imersão permanente em água salina ≤ 3 m (10 ft) ou até 48 horas em profundidades ≤ 10 m (30 ft) ou aplicações subterrâneas.
	Acessórios
	Opcional:
	▪ Fonte de alimentação com bateria externa: IP66/IP67, gabinete tipo 4X
	▪ Medição de pressão: IP68, 48 h embaixo d'água 3 m (10 pés) com código de pedido para "Acompanha acessórios", opção PJ
	▪ Medição de pressão: IP67 com código de pedido para "Acompanha acessórios", opção PI

Resistência à vibração e a choque	**Proline 800 - Advanced** Para pontos de medição que podem ser sujeitos à vibração, instalação de antena de comunicação móvel externa em um local separado. **Vibração sinusoidal de acordo com IEC 60068-2-6** Versão compacta ▪ 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico ▪ 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico Versão remota ▪ 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico ▪ 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico **Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64** Versão compacta ▪ 10 para 200 Hz, 0.01 g^2/Hz ▪ 200 para 2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz ▪ Total: 2.70 g rms Versão remota ▪ 10 para 200 Hz, 0.01 g^2/Hz ▪ 200 para 2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz ▪ Total: 2.70 g rms **Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com IEC 60068-2-27** ▪ Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção D "Compacto IP68, tipo 6P, policarbonato" 6 ms 50 g ▪ Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato" 6 ms 50 g ▪ Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção N "Remoto, policarbonato" 6 ms 50 g **Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31**
Carga mecânica	▪ Projeta o invólucro do transmissor contra efeitos mecânicos, como choque ou impacto; as vezes é preferível o uso da versão remota. ▪ Nunca use o invólucro do transmissor como escada ou equipamento para subir.
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	De acordo com IEC/EN 61326 Detalhes na Declaração de conformidade. A seleção de um sensor com um invólucro de aço é recomendada para uso nas proximidades de linhas de fornecimento de energia elétrica com fortes correntes.
Recepção da rede celular	Certifique-se de que o sinal da rede celular seja forte o suficiente.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média	▪ 0 para +70 °C (+32 para +158 °F) para borracha dura, DN 50 a 600 (2 a 24") ▪ −20 para +50 °C (−4 para +122 °F) para poliuretano, DN 25 a 600 (1 a 24") ▪ −20 para +90 °C (−4 para +194 °F) para PTFE, DN 25 a 300 (1 a 12")



T_A Temperatura ambiente
T_F Temperatura do meio
1 Área colorida: A faixa de temperatura ambiente de −10 para −40 °C (+14 para −40 °F) e a faixa de temperatura do meio de −10 para −20 °C (+14 para −4 °F) são aplicáveis somente a flanges inoxidáveis

Para informações detalhadas sobre a temperatura do meio na transferência de custódia, consulte a Documentação especial → 📄 116.

Condutividade

≥20 µS/cm para líquidos em geral.

Versão remota
A condutividade mínima necessária também depende do comprimento do cabo de conexão → 📄 27.

Índices de temperatura-pressão

Para uma visão geral dos níveis de pressão-temperatura para as conexões de processo, consulte as Informações técnicas

Estanqueidade da pressão

Revestimento: borracha dura

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:		
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 … 1200	2 … 48	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimento: poliuretano

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 … 1200	1 … 48	0 (0)	0 (0)

Revestimento: PTFE

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas médias:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0.58)
80	3	0 (0)	40 (0.58)
100	4	0 (0)	135 (2.0)
125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

Limite da vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor. A velocidade ideal de vazão fica entre 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s).

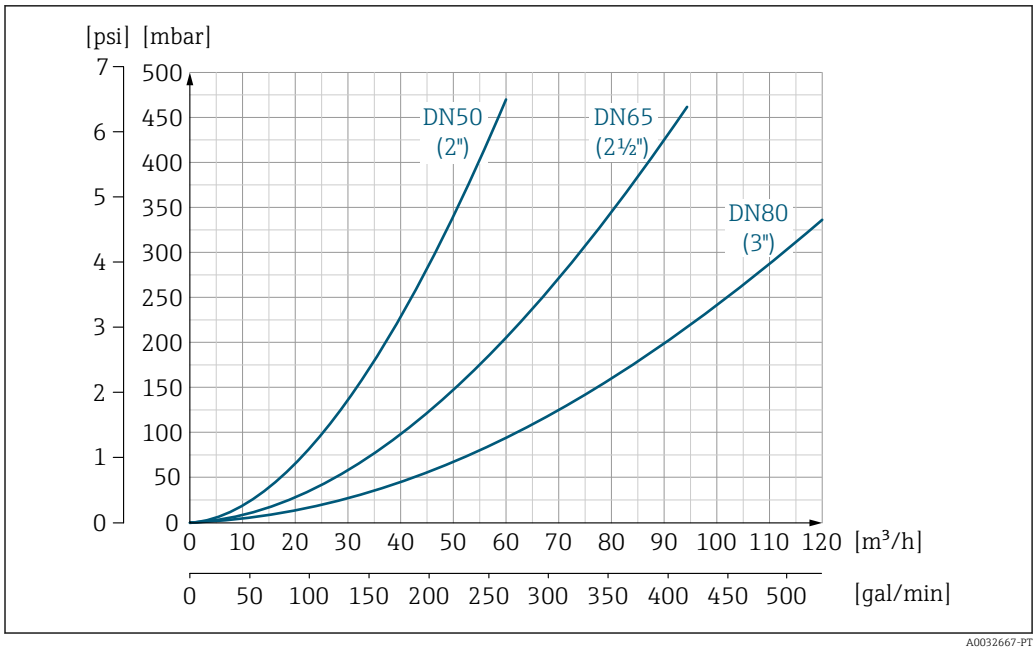
O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 📄 92

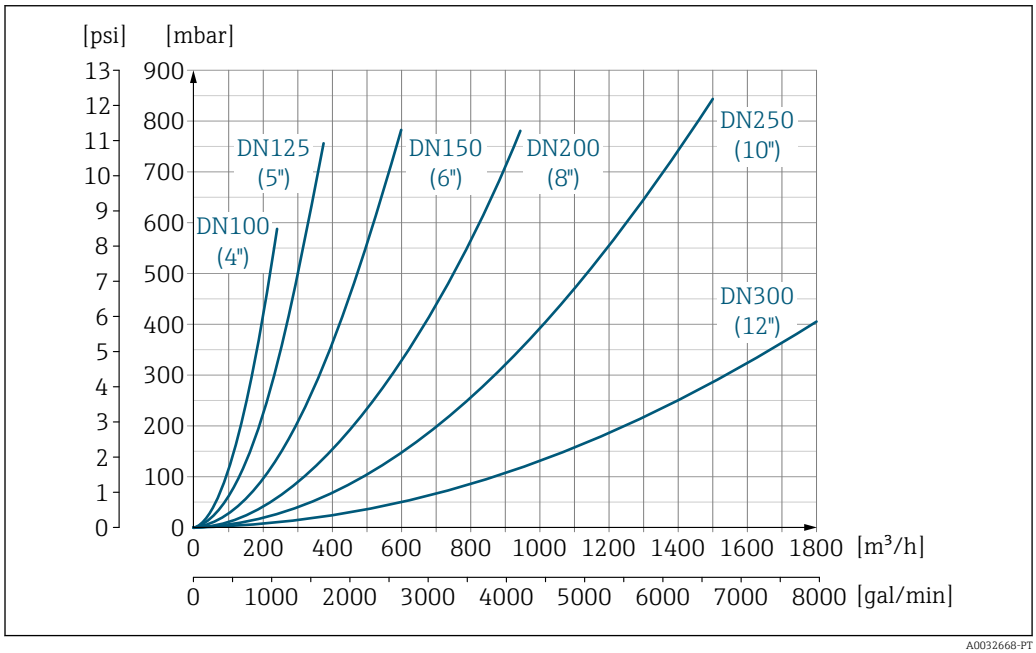
Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida.

Perda de pressão

- Nenhuma perda de pressão ocorre se o sensor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.
- Perdas de pressão para configurações que incorporam adaptadores de acordo com DIN EN 545 → 📄 27



16 *Perda de pressão DN 50 a 80 (2 a 3") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"*



17 *Perda de pressão DN 100 a 300 (4 a 12") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"*

Pressão do sistema → 27

Vibrações → 27

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões

Para as dimensões e comprimentos instalados do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", na seção "Construção mecânica"

Peso

Todos os valores (peso exclusivo do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges da pressão padrão nominal.
O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Peso em unidades SI

Código de pedido para "Design", opção C, D, E: DN 25 para 400 mm (1 para 16 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Código de pedido para "Design", opção G: DN 450 para 1200 mm (18 para 48 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[pol.]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589
–	42	–
1200	48	850

Peso em unidades US

Código de pedido para "Design", opção C, D, E: DN 1 para 16 in (25 para 400 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150)
[mm]	[pol.]	[lb]
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Código de pedido para "Design", opção G: DN 18 para 48 in (450 para 1 200 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150)
[mm]	[pol.]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1 014
800	32	1 213
900	36	1 764
1000	40	1 984
–	42	2 426
1200	48	3 087

Especificação do tubo de medição

Os valores são valor de referência e podem variar de acordo com a pressão nominal, design e opção de encomenda.

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	24	0.93	25	1.00
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1.28	34	1.34
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	38	1.51	40	1.57
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.98	50	1.98	52	2.04
50 [1)]	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1.26	–	–	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2.60	66	2.60	68	2.67
65 [1)]	–	PN 16	–	–	10K	38	1.50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3.11	79	3.11	80	3.15
80 [1)]	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	101	3.99	104	4.11	104	4.09
100 [1)]	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2.60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	4.99	130	5.11	129	5.08
125 [1)]	–	PN 16	–	–	10K	79	3.11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	155	6.11	158	6.23	156	6.15
150 [1)]	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4.02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.02	207	8.14	202	7.96
200 [1)]	8	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5.00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10.14	261	10.26	256	10.09
250 [1)]	10	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6.14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12.15	312	12.26	306	12.03
300 [1)]	12	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.03	–	–	–	–
350	14	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13.3	340	13.4	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15.3	392	15.4	–	–
400	16	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15.2	390	15.4	–	–
450	18	PN 10	Classe 150	–	10K	436	17.2	439	17.3	–	–
500	20	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19.2	490	19.3	–	–
600	24	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	585	23.0	588	23.1	–	–
700	28	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	694	27.3	697	27.4	–	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
750	30	–	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	743	29.3	746	29.4	–	–
800	32	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	794	31.3	797	31.4	–	–
900	36	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	895	35.2	898	35.4	–	–
1000	40	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	991	39.0	994	39.1	–	–
–	42	–	Classe D	–	–	1 043	41.1	1 043	41.1	–	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1 191	46.9	1 197	47.1	–	–

1) Código de pedido para "Design", opção C

Materiais

Versões do equipamento e materiais

Versão compacta

- Material do invólucro:
  Policarbonato
- Material da janela:
  Policarbonato

Versão remota (invólucro de montagem de parede)

- Material do invólucro:
  Policarbonato
- Material da janela:
  Policarbonato

Invólucro de conexão do sensor

- Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Plástico policarbonato (somente em conjunto com código de pedido para "Opção de sensor", opções CB...CE)

Entradas para cabo/prensa-cabos

Versões compacta e remota e invólucro de conexão do sensor

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Plástico
Versão remota: prensa-cabo M20 × 1,5 Opção de cabo de conexão blindado	▪ Invólucro de conexão do sensor: Latão niquelado ▪ Invólucro de montagem de parede do transmissor: Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado

Cabo de conexão para versão remota

Eletrodo e cabo de corrente da bobina:
- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo blindado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

invólucro do sensor

- DN 25 a 300 (1 a 12")
  - Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
  - Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor
- DN 350 a 1200 (14 a 48")
  Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

- DN 25 a 600 (1 a 24")
  Aço inoxidável: 1,4301, 1,4306, 304, 304L
- DN 700 a 1200 (28 a 48")
  Aço inoxidável: 1,4301, 304

Revestimento

- DN 25 a 300 (1 a 12"): PTFE
- DN 25 a 1200 (1 a 48"): poliuretano
- DN 50 a 1200 (2 a 48"): borracha dura

Eletrodos

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

Para flanges feitas de aço-carbono:
- DN ≤ 300 (12"): com revestimento protetor Al/Zn ou verniz protetor
- DN ≥ 350 (14"): verniz protetor

Todos os flanges soltos de aço carbono são fornecidos com um acabamento galvanizado para imersão quente.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Flange fixo
- Aço-carbono:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350 a 1200: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350 a 600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700 a 1000: 1.4404, F316L

Flange solto
- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Flange solto, placa estampada
- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2 similar a S235JR+AR ou 1.0038
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4301 similar a 304

ASME B16.5

Flange fixa, flange de junta sobreposta
Aço-carbono: A105

JIS B2220

Aço-carbono: A105, A350 LF2

AS 2129

Aço-carbono: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Aço-carbono: A105, P265GH, S275JR

Lacres

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

Acessórios

Discos de aterramento

- Aço inoxidável, 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Eletrodos embutidos

Eletrodos de medição, referência e detecção de cano vazio disponíveis como padrão com:
- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabela E
- AS 4087 PN 16

Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 📖 111

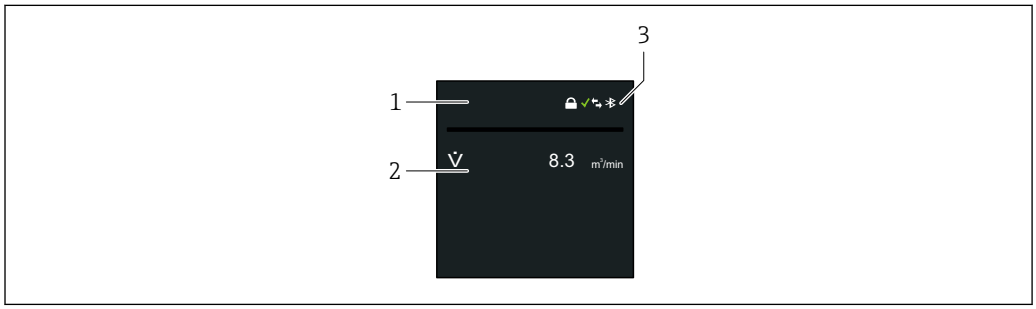
Rugosidade da superfície

Eletrodos com 1,4435 (316L); liga C22, 2,4602 (UNS N06022): < 0.5 µm (19.7 µin)

(Todos os dados relacionam-se às peças em contato com meio)

16.11 Operabilidade

Display local



A0040439

1 *Nome da etiqueta (configurável)*
2 *Variável medida 1 para 4 (configurável) com sinal*
3 *Conexão Bluetooth ativa, status do equipamento, status de bloqueio, status da bateria, recepção da rede celular*

Operação

Através da tecnologia sem-fio Bluetooth®

Comunicação digital	MQTT (Nuvem) (Proline 800 - Advanced)
Aplicativo SmartBlue	O equipamento possui uma interface de tecnologia sem fio *Bluetooth*® e pode ser operado e configurado usando o aplicativo SmartBlue. ▪ O alcance sob condições de referência é 10 m (33 ft). ▪ A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.

16.12 Certificados e aprovações

Certificados atuais para o produto estão disponíveis na página do produto em www.endress.com.

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.
4. Selecione **Technical Documentation**.
5. Selecione **ZE (Certificates)** como o filtro

Uma lista de todos os certificados aparece.

Aprovações atuais para o produto estão disponíveis na página do produto em www.endress.com.

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.
4. Selecione **Approvals**.

Uma lista de todas as aprovações aparece.

Identificação CE	O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.
Identificação UKCA	O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA. Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
Identificação RCM	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

provação de água potável	▪ ACS ▪ KTW/W270 ▪ NSF 61 ▪ WRAS BS 6920
Aprovação de rádio	O medidor tem aprovação de rádio. Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação especial → 116
Diretriz de equipamento de pressão	▪ Com a identificação: a) PED/G1/x (x = categoria) ou b) UK/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com "Especificações de Segurança Essenciais" a) especificado no Anexo I da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Cronograma 2 dos Instrumentos Obrigatórios 2016 Nº 1105. ▪ Os equipamentos que não apresentam essa identificação (sem PED ou UKCA) são projetados e fabricados de acordo com práticas de engenharia reconhecidas. Eles atendem as especificações de a) Art. 4 Para. 3 da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Parte 1, Para. 8 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105. O escopo de aplicação é indicado a) nos diagramas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou b) Cronograma 3, Para. 2 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105.
Outras normas e diretrizes	▪ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (Código IP) ▪ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais ▪ IEC/EN 61326-2-3 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC). ▪ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais

16.13 Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Funções de diagnóstico	Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EM "Registro de dados estendido" Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.

Registro de eventos:
O volume da memória é estendido de 10 000 entradas de mensagem (versão padrão) para 50 000 entradas.

Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

Tecnologia Heartbeat

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat + Monitoramento"

Verificação heartbeat
Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".
- Teste funcional no estado instalado .
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat
Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:
- Tire conclusões - usando esses dados e outras informações - sobre o impacto das influências do processo (ex. corrosão, abrasão, incrustação etc.) sobre o desempenho da medição com o decorrer do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. gás preso.

Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

16.14 Acessórios

Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação

16.15 Documentação complementar

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Documentação padrão

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Promag W 800	TI01523D

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promag W	KA01266D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline 800	KA01495D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Proline 800	GP01154D

Documentação complementar dependente do equipamento

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Heartbeat Technology	SD01746D
Módulo Celular	SD02335D
Display com interface Bluetooth	SD02655D
Usando licenças de softwares de código aberto	SD02658D
Guia de Referência Rápida	SD02659D
OPC-UA	SD02663D
Informações sobre medição de transferência de custódia	SD02038D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do *Visualizador de equipamento W@M* → 🗎 88 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação

Índice

A

Adaptação do comportamento de diagnóstico 75
Adaptadores 27
Ajuste de parâmetro
  Adaptação do medidor às condições de processo . . 70
  Reset do equipamento 82
Ajustes dos parâmetros
  Configuração de software (Submenu) 70
  Configuração do Bluetooth (Submenu) 70
  Diagnostico ativo (Submenu) 79
  Equipamento (Submenu) 82
  Gerenciamento do dispositivo (Submenu) 82
  Manuseio do totalizador (Submenu) 70
Altura de operação 102
Ambiente
  Carga mecânica 103
  Resistência à vibração e a choque 103
  Temperatura de armazenamento 102
Ambiente corrosivo 28
Aplicação 92
  Reinicialização do totalizador 70
  Restabelecer o totalizador 70
Aplicações subterrâneas 29
Applicator 92
Aprovação de rádio 114
Aprovações 113
Armazenamento do equipamento 18
Arquivos de descrição do equipamento 65
Assistência técnica da Endress+Hauser
  Manutenção 87
  Reparos 88

C

Cabo de conexão 44
Campo de aplicação
  Risco residual 10
Características de desempenho 100
Carga mecânica 103
Certificados 113
Chave de proteção contra gravação 12, 67
Código de pedido 16
Código do pedido estendido
  Sensor 16
  Transmissor 16
Comissionamento 66
Compatibilidade eletromagnética 103
Componentes do equipamento 14
Comportamento de diagnóstico 75
Comprimento do cabo de conexão 27
Condições ambientes
  Altura de operação 102
  Temperatura ambiente 26
  Umidade 102
Condições de armazenamento 18
Condições de instalação
  Ambiente corrosivo 28
  Comprimento do cabo de conexão 27
  Dimensões 26
  Pressão do sistema 27
  Sensores pesados 23
  Tubo parcialmente preenchido 22
  Vibrações 27
Condições de operação de referência 100
Condições de processo
  Condutividade 104
  Estanqueidade da pressão 104
  Limite da vazão 105
  Perda de pressão 105
  Temperatura do meio 103
Condutividade 104
Conecte a antena de celular 58
Conecte o aplicativo SmartBlue no equipamento 66
Conexão
  ver Conexão elétrica
Conexão do medidor 50
Conexão do sensor de pressão 59
Conexão elétrica
  Grau de proteção 61
  Medidor 44
Conexões de processo 112
Configuração do medidor 66
Consumo de corrente 100
Consumo de energia 99
Corte vazão baixo 96

D

Dados da versão para o equipamento 65
Dados técnicos, características gerais 92
Data de fabricação 16
Declaração de conformidade 10
Definição do código de acesso 67
Desabilitação da proteção contra gravação 66
Descarte 89
Descarte de embalagem 20
Design
  Medidor 14
DeviceCare
  Arquivo de descrição do equipamento (DD) 65
Devolução 88
Dimensões 26
Dimensões de instalação
  ver Dimensões
Direção (vertical, horizontal) 24
Direção da vazão 24
Diretriz de equipamento de pressão 114
Display
  Evento de diagnóstico anterior 79
  Evento de diagnóstico atuais 79
Documentação complementar 115
Documentação do equipamento
  Documentação adicional 8

Documento
Função 6
Símbolos 6

E
Eletrodos embutidos 112
Entrada 92
Entrada para cabo
Grau de proteção 61
Entradas para cabo
Dados técnicos 100
Equalização potencial 53
Erro máximo medido 100
Especificação do tubo de medição 108
Especificações da bateria LTC 97
Especificações do capacitor do buffer 98
Especificações para o pessoal 9
Esquema de ligação elétrica 46, 50, 52
Estanqueidade da pressão 104
Etapas preparatórias
Comissionamento 66
Etiqueta de identificação
Sensor 16
Transmissor 16
Event logbook 80

F
Faixa da temperatura de armazenamento 102
Faixa de medição 92
Faixa de temperatura
Temperatura de armazenamento 18
Faixa de temperatura ambiente 26, 102
Faixa de temperatura média 103
Faixa de vazão operável 94
Falha na fonte de alimentação 100
Ferramenta
Conexão elétrica 46
Para montagem 30
Transporte 19
Ferramenta de conexão 46
Ferramenta de instalação 30
FieldCare
Arquivo de descrição do equipamento (DD) 65
Filtragem do registro de evento 80
Firmware
Data de lançamento 65
Versão 65
Fonte de alimentação através do pacote de bateria externo 60
Função do documento 6
Funções
ver Parâmetros

G
Giro do invólucro do transmissor 38
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos
ver Giro do invólucro do transmissor
Grau de proteção 61, 102

H
Habilitação da proteção contra gravação 66
Histórico de firmware 83

I
ID do fabricante 65
ID do tipo de equipamento 65
Identificação CE 10, 113
Identificação do medidor 16
Identificação RCM 113
Identificação UKCA 113
Imersão em água 28
Condições de instalação 28
Índices de temperatura-pressão 104
Influência
Temperatura ambiente 101
Informações de diagnóstico
Medidas corretivas 75
Visão geral 75
Informações de diagnóstico no display local 74
Informações do documento 6
Inspeção
Instalação 42
Produtos recebidos 15
Instalação 21
Instale o aplicativo SmartBlue 66
Instruções especiais de conexão 61
Integração do sistema 65
Isolamento galvânico 96

L
Lançamento de software 65
Limite da vazão 105
Limpeza
Limpeza externa 84
Limpeza interior 84
Limpeza externa 84
Limpeza interior 84
Lista de diagnóstico 80
Lista de eventos 80
Lista de verificação
Verificação pós-conexão 62
Verificação pós-instalação 42
Local de instalação 21

M
Materiais 110
Medição e teste do equipamento 87
Medidor
Conversão 88
Descarte 89
Design 14
Instalação do sensor 30
Montagem das vedações 31
Montando os discos de aterramento/cabos de aterramento 31
Torques de aperto do parafuso 31
Torques de aperto do parafuso, máximo 31
Torques de aperto do parafuso, nominal 36

Integração via protocolo de comunicação 65
Preparação da conexão elétrica 48
Preparação para instalação 30
Removendo 89
Reparos 88
Mensagem de diagnóstico 74
Mensagens de erro
ver Mensagens de diagnóstico
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S 14, 52
Módulo dos componentes eletrônicos principais 14

N

Nome do equipamento
Sensor 16
Transmissor 16
Normas e diretrizes 114
Número de série 16

O

Opções de configuração da bateria 97
Opções de operação 63
Aplicativo SmartBlue 63
Operação 69
Atualização do firmware 71

P

Peças de reposição 88
Perda de pressão 105
Peso
Transporte (observação) 19
Preparação da conexão 48
Preparações de instalação 30
Pressão do sistema 27
Princípio de medição 92
Projeto do sistema
Sistema de medição 92
ver Projeto do medidor
Proteção contra ajustes de parâmetro 66
Proteção contra gravação
Através de código de acesso 66
Por meio da chave de proteção contra gravação
. . . . . 12, 67
Proteção contra gravação de hardware 12, 67
provação de água potável 114

R

Recalibração 87
Recebimento 15
Registro de dados 96
Repare
Notas 88
Reparo 88
Reparo de um equipamento 88
Reparo do equipamento 88
Repetibilidade 101
Requisitos de instalação
Adaptadores 27
Aplicações subterrâneas 29
Local de instalação 21
Orientação 24
Trechos retos a montante e a jusante 25
Tubo descendente 22
Resistência à vibração e a choque 103
Revisão do equipamento 65
Rugosidade da superfície 112

S

Segurança 9
Segurança da operação 10
Segurança do produto 10
Segurança no local de trabalho 10
Sensor
Instalação 30
Sensores pesados 23
Sinais de status 74
Sinal de saída 95
Sinal no alarme 95
Sistema de medição 92
Solução de problemas
Geral 72
Submenu
Configuração de software 70
Configuração do Bluetooth 70
Diagnostico ativo 79
Equipamento 82
Gerenciamento do dispositivo 82
Lista de eventos 80
Manuseio do totalizador 70
Substituição
Componentes do equipamento 88

T

Tarefas de manutenção 84
Temperatura ambiente
Influência 101
Temperatura de armazenamento 18
Tensão de alimentação 96
Terminais 100
Torques de aperto do parafuso 31
Máximo 31
Nominal 36
Transmissor
Conexão dos cabos de sinal 52
Giro do invólucro 38
Transporte do medidor 19
Trechos restos a montante 25
Trechos retos a jusante 25
Tubo descendente 22
Tubo parcialmente preenchido 22

U

Unidade de alimentação
Especificações 48
Use em água salina 28
Uso do medidor
Casos fronteiriços 9
Uso indevido 9

ver Uso indicado
Uso indicado 9

V

Variáveis de saída 95
Variáveis medidas
Medida 92
ver Variáveis de processo
Verificação
Conexão 62
Verificação da função 66
Verificação pós-conexão (checklist) 62
Verificação pós-instalação 66
Verificação pós-instalação (lista de verificação) 42
Versão remota
Conexão dos cabos de sinal 50
Vibrações 27
Vida útil estimada da bateria 98
Vida útil nominal estimada da bateria 99

W

W@M 87, 88
W@M Device Viewer 16, 88

71557390

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation