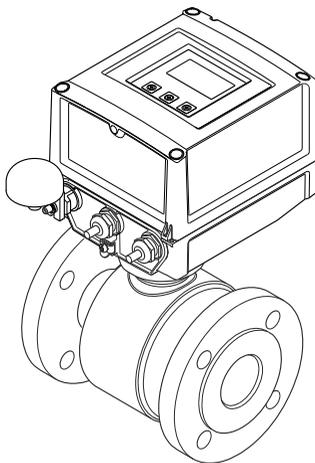


Resumo das instruções de operação

Proline Promag W 800

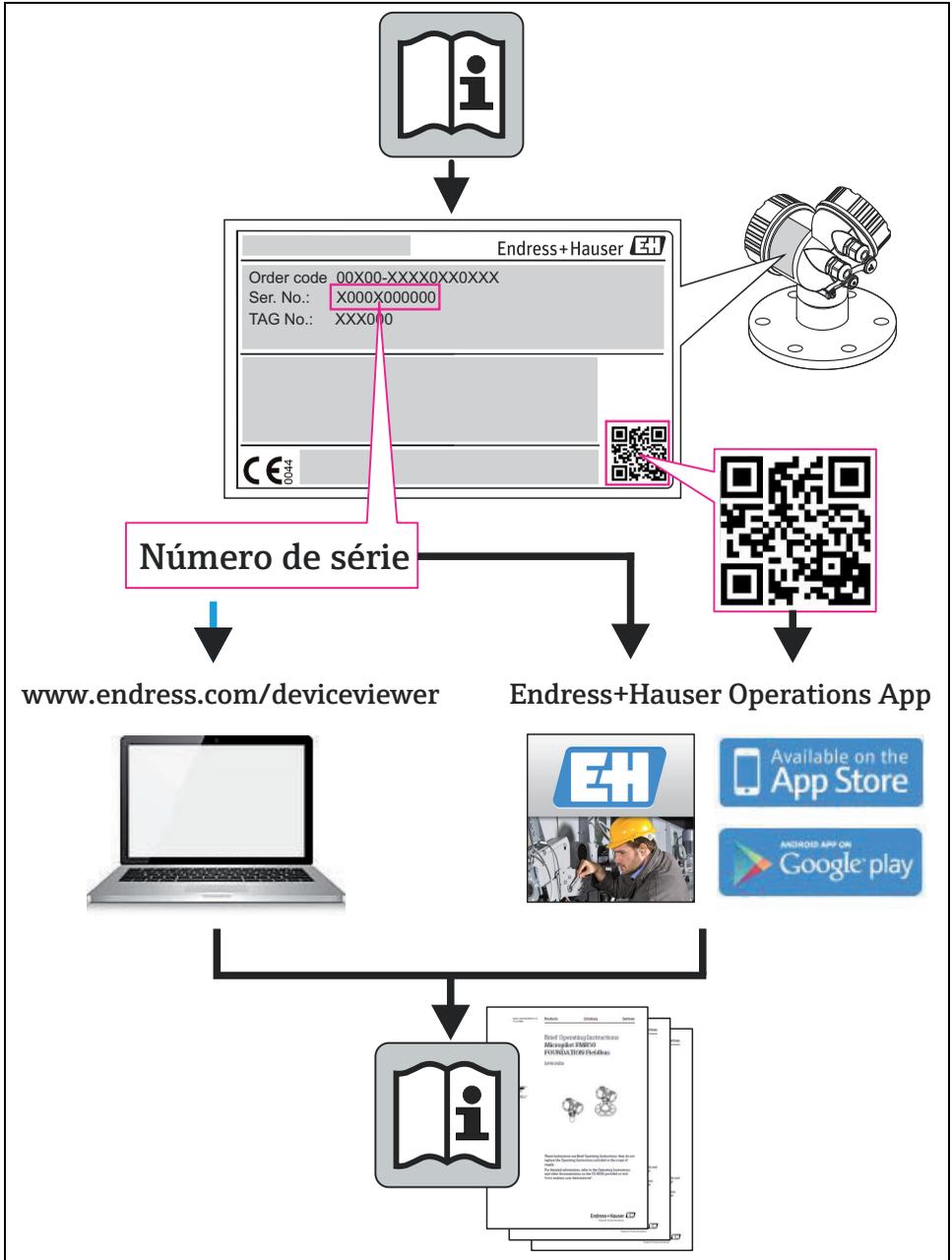
Medidor de vazão eletromagnético



Estas instruções são o resumo das instruções de operação; elas não substituem as instruções de operação do equipamento.

Informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas instruções de operação e outras documentações:

- No CD-ROM fornecido (não incluído na entrega para todas as versões do equipamento).
- Disponível para todas as versões do equipamento via:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Sumário

1	Informações do documento	4
1.1	Convenções de documentos	4
2	Instruções de segurança básicas	6
2.1	Requerimentos do pessoal	6
2.2	Uso indicado	6
2.3	Segurança ocupacional	7
2.4	Segurança operacional	8
2.5	Segurança do produto	8
3	Descrição do produto	9
3.1	Estrutura do produto	9
4	Recebimento e identificação de produto	10
4.1	Recebimento	10
4.2	Identificação do produto	11
5	Armazenamento, transporte e descarte da embalagem	12
5.1	Condições de armazenamento	12
5.2	Transporte do produto	12
5.3	Descarte da embalagem	13
6	Instalação	14
6.1	Condições de instalação	14
6.2	Instalação do medidor	22
6.3	Verificações de pós-instalação	27
7	Conexão elétrica	28
7.1	Preparação do medidor	28
7.2	Conexão do medidor	33
7.3	Conexão da fonte de alimentação externa (opcional)	36
7.4	Inserção e conexão das baterias	38
7.5	Equalização de potencial	42
7.6	Garantia do grau de proteção do medidor	45
7.7	Verificações de pós-instalação	45
8	Opções de operação	46
8.1	Visão geral das opções de operação	46
8.2	Estrutura e função do menu de operação	47
8.3	Acesso ao menu de operação pelo display local	48
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	51
9	Comissionamento	52
9.1	Comissionamento com o modem GSM/GPRS	52
9.2	Comissionamento sem o modem GSM/GPRS	52
9.3	Inserção do SIM card	52
9.4	Ligando o equipamento de medição	53
9.5	Estabelecimento de comunicação sem fio	54
9.6	Localização de falhas	54

1 Informações do documento

1.1 Convenções de documentos

1.1.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Particularidades do equipamento e conteúdo do documento
 Cuidado!	"Cuidado" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizada corretamente, pode resultar em operação incorreta ou destruição do equipamento. Cumpra rigorosamente as instruções.
 Aviso!	"Aviso" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizada corretamente, pode resultar em ferimentos ou colocar a segurança em risco. Cumpra rigorosamente as instruções e proceda com cuidado.
Nota!	"Nota" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizada corretamente, pode ter um efeito indireto sobre a operação ou provocar uma resposta inesperada por parte do equipamento.

1.1.2 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
 A0011197	Corrente contínua Um terminal no qual a tensão CC está presente ou pelo qual flui corrente contínua.
 A0011198	Corrente alternada Um terminal no qual a corrente alternada (senoidal) está presente ou pelo qual flui corrente alternada.
 A0011200	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, do ponto de vista do usuário, está aterrado através de um sistema de aterramento.
 A0011199	Conexão de aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
 A0011201	Conexão equipotencial Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

1.1.3 Símbolos de ferramenta

 A0013442	 A0011220	 A0011219	 A0011221	 A0011222
Chave de fenda Torx	Chave de fendas	Chave Phillips	Parafuso Allen	Chave de boca

1.1.4 Símbolos para tipos de informação

Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido: Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
 A0011183	Preferido Indica procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
 A0011200	Proibido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
 A0011193	Dica Indica informação adicional.
 A0011194	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
 A0011195	Consulte a página Refere-se ao número da página correspondente.
1., 2., 3. ...	Série de etapas
	Resultado de uma sequência de ações
 A0013562	Ajuda em caso de problema

1.1.5 Símbolos para gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Números de itens
A, B, C etc.	Visualizações
A-A, B-B, C-C etc.	Números de itens
 A0013441	Direção da vazão
 A0011187	Área classificada Indica a área classificada.
 A0011187	Área segura (área não classificada) Indica a área não classificada.

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Requerimentos do pessoal

O pessoal de operação deve preencher os seguintes requisitos em seu trabalho:

- Treinado, especialistas qualificados
deverem ter uma qualificação relevante para esta função e tarefa específicas.
- Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as Instruções de operação e a documentação adicional, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- Siga as instruções e esteja em conformidade com as condições.

2.2 Uso indicado

Aplicação e fluidos

O medidor descrito neste manual deve ser usado somente para medir a taxa de vazão de líquidos condutores em tubulações fechadas.

Uma condutividade mínima de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ é exigida para propósitos de medição.

O medidor é designado para medir os seguintes fluidos:

- Água potável
- Água da chuva
- Água mineral

Em conformidade com os valores limite especificados na seção dos "Dados técnicos" e com as condições gerais indicadas no manual, bem como na documentação suplementar, o medidor somente pode ser usado para a seguintes medições:

- Medição de variáveis medidas: vazão volumétrica
- Cálculo de variáveis medidas: vazão mássica

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas de operação durante sua vida útil:

- Use o medidor apenas para fluidos cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Esteja em conformidade com os valores limite na seção de "Dados técnicos".

Nota!

Como uma opção, o Promag W 800 é testado de acordo com a OIML R49 e tem um certificado de vistoria tipo EC de acordo com a Diretriz de instrumentos de medição 2004/22/EC (MID) para atender ao controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo MI-001).

A temperatura do fluido permitida nessas aplicações é de 0 a +50 °C (+32 a +122 °F).

Uso indevido

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado. Um uso impróprio ou não indicado pode afetar a segurança.

Esclarecimento de casos incertos:

- No que diz respeito a fluidos especiais e meios utilizados para a limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a esclarecer as propriedades de resistência à corrosão de partes molhadas mas não dá garantias quanto à adequação dos materiais.

Risco residual

 Aviso!

Devido à produtividade de energia nos componentes eletrônicos, as superfícies do invólucro externo podem se aquecer até o máximo de 20 K. Quando o fluido quente passa através do tubo de medição, a temperatura de superfície do invólucro aumenta. No caso do sensor, em particular, os usuários devem esperar temperaturas que podem estar perto da temperatura do fluido.

Fluidos quentes podem apresentar perigo de queimaduras!

- Para temperaturas de fluido elevada, certifique-se de que haja proteção adequada contra contato para evitar queimaduras.

2.3 Segurança ocupacional

Quando estiver trabalhando no ou com o equipamento:

- Sempre utilize o equipamento de proteção pessoal necessário conforme definido nas regulamentações nacionais.

Quando estiver executando trabalhos de solda no tubo:

- Não aterre o equipamento de solda através do medidor.

Quando estiver trabalhando com baterias:

- O equipamento é alimentado por baterias de lítio-cloreto de tiolino de alta potência. Isto tem implicações para segurança ocupacional e armazenamento do equipamento.

 Aviso!

Baterias de lítio-cloreto de tiolino de alta potência são categorizadas como Classe 9: "Materiais diversos perigosos". Esteja estritamente em conformidade com as regulamentações de materiais perigosos descritas na folha de dados de segurança.

Você pode solicitar a folha de dados de segurança em seu Centro de Vendas da Endress+Hauser.

2.4 Segurança operacional

Risco de lesões.

- Somente opere o equipamento se ele estiver em condições técnicas perfeitas livre de erros e defeitos.
- O operador é responsável pela operação livre de problemas do equipamento.

Conversões ao 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.

Reparos

Para garantir a segurança da operação:

- Somente execute trabalhos de reparo no equipamento se isto for expressamente permitido.
- Esteja estritamente em conformidade com as regulamentações nacionais relacionadas a reparos de equipamentos elétricos.
- Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

Área classificada

Para excluir qualquer risco aos indivíduos ou às instalações quando estiver operando o equipamento nas áreas classificadas:

- Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada.

2.5 Segurança do produto

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

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

3 Descrição do produto

3.1 Estrutura do produto

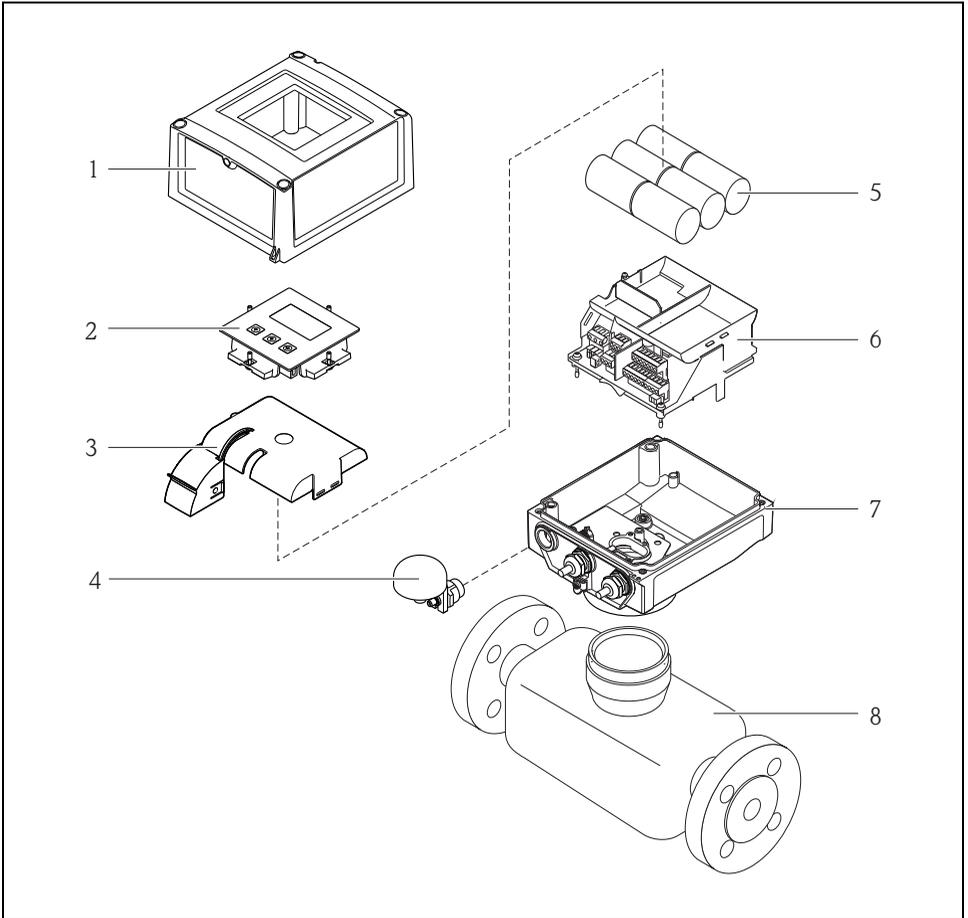


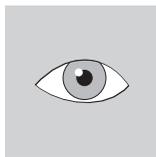
Fig. 1: Componentes principais do medidor

A0016254

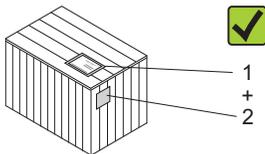
- 1 Tampa do invólucro do transmissor
- 2 Módulo de operação e display
- 3 Tampa da bateria
- 4 Antena GSM
- 5 Baterias
- 6 Portadora da placa eletrônica incluindo o compartimento da bateria
- 7 Invólucro do transmissor
- 8 Sensor

4 Recebimento e identificação de produto

4.1 Recebimento

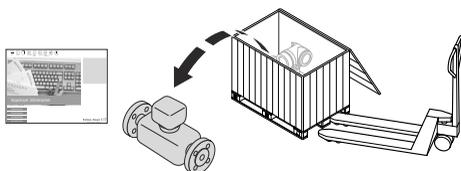


A0013696

1
+
21
+
2

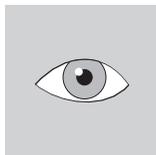
A0013843

O código de pedido na nota de entrega (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?

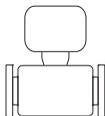


A0013695

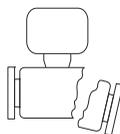
Nota! As baterias de lítio-cloreto de tionilo de alta potência são fornecidas em uma embalagem separada. Preste atenção às instruções de segurança ocupacional quando estiver trabalhando com as baterias → 7.



A0013696



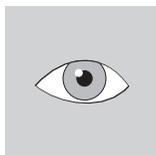
Produtos não danificados?



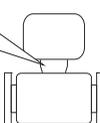
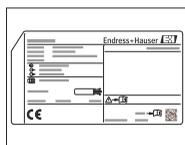
A0013698

👉 Cuidado!

Se as baterias estiverem danificadas, esteja estritamente em conformidade com as regulamentações de materiais perigosos descritas na folha de dados de segurança. Você pode solicitar a folha de dados de segurança em seu Centro de Vendas da Endress+Hauser.

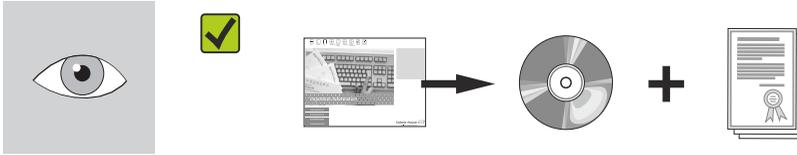


A0013696



A0013699

Os dados na etiqueta de identificação correspondem aos dados na nota de entrega?



A0013696

O CD-ROM está disponível com documentação técnica e documentos?

A0013697



- Se uma das condições não for satisfeita, entre em contato com sua central de vendas da Endress + Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não ser parte da entrega! A documentação técnica está disponível através da Internet ou através da *Endress + Hauser Operations App*.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do equipamento de medição:

- especificações da placa de identificação
- código de pedido do equipamento avariado que é apresentado na nota de entrega
- Insira número de série da placa de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento de medição são exibidas.
- Insira o número de série da placa de identificação em *Endress +Hauser Operations App* ou digitalize o código de matriz 2-D (código QR) na placa de identificação com o *Endress + Hauser Operations App*: todas as informações para o equipamento de medição são exibidas.

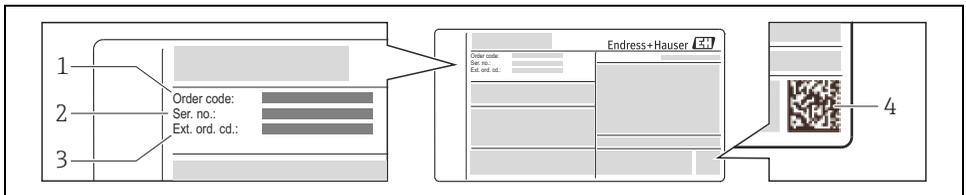


Fig. 2: Exemplo de placa de identificação

A0021952

- 1 Código do pedido
- 2 Número de série (Ser. no.)
- 3 Código de pedido estendido (Ext. ord. cd.)
- 4 Código de matriz 2-D (código QR)



Para obter informações detalhadas sobre a discriminação das especificações na placa de identificação, veja as instruções de operação do equipamento.

5 Armazenamento, transporte e descarte da embalagem

5.1 Condições de armazenamento

Observe o seguinte quando estiver armazenando o equipamento:

- Armazene na embalagem original para proteger contra impactos.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo.

Para evitar dano mecânico às superfícies de vedação e o entupimento do tubo de medição.

- Proteja contra luz solar para evitar altas temperaturas de superfície não permissíveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor. Isto irá ajudar a prevenir contaminação por fungos e bactérias que pode danificar o revestimento.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.
- Temperatura de armazenamento:
 - Transmissor: -20 a $+60$ °C (-4 a $+140$ °F)
 - Sensor:
 - Flange de material de aço-carbono: -10 a $+60$ °C (14 a $+140$ °F)
 - Flange de material de aço inoxidável: -40 a $+60$ °C (-40 a $+140$ °F)
- Observe também o seguinte quando estiver armazenando as baterias:
 - Evite qualquer curto-circuito dos polos da bateria.
 - A temperatura de armazenamento deve ser preferivelmente de ≤ 21 °C (70 °F).
 - Armazene em um ambiente seco, sem poeira e que não tenha grandes flutuações de temperatura.
 - Proteja contra luz solar.
 - Não armazene perto de aquecedores.

5.2 Transporte do produto

 Aviso!

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

O centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos ao redor do qual as lingas de correia estão conectadas.

- Prenda o medidor para que ele não vire seus eixos ou escorregue.

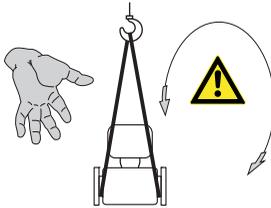


Fig. 3: Risco de ferimento se o medidor escorregar quando transportar os sensores

A0015606



Cuidado!

Observe o seguinte quando estiver transportando o equipamento:

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo.
Para evitar dano mecânico às superfícies de vedação e o entupimento do tubo de medição.
- Preste atenção à informação sobre o peso na embalagem (etiqueta adesiva).
- Observe as instruções de transporte na etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
- Não levante o medidor pelo invólucro do transmissor ou pelo invólucro da conexão da versão remota.
- Ferramenta de içamento
 - Use lingas de correias (evite correntes já que estas podem danificar o invólucro).
 - Para engradados de madeira, a estrutura do piso permite que eles sejam carregados no sentido do comprimento ou da largura usando uma empilhadeira.
- Usando eslingas, levante o medidor pelas conexões do processo, não pelo invólucro do transmissor.

5.3 Descarte da embalagem



Informações detalhadas sobre o descarte de materiais de embalagem:

Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

6 Instalação

6.1 Condições de instalação

Nenhuma medida especial como suportes, pro exemplo, é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

6.1.1 Posição de montagem

Local da montagem

De preferência, instale o sensor em um tubo ascendente, e garanta uma distância suficiente ($\geq 2 \times DN$) em relação ao próximo cotovelo do tubo.

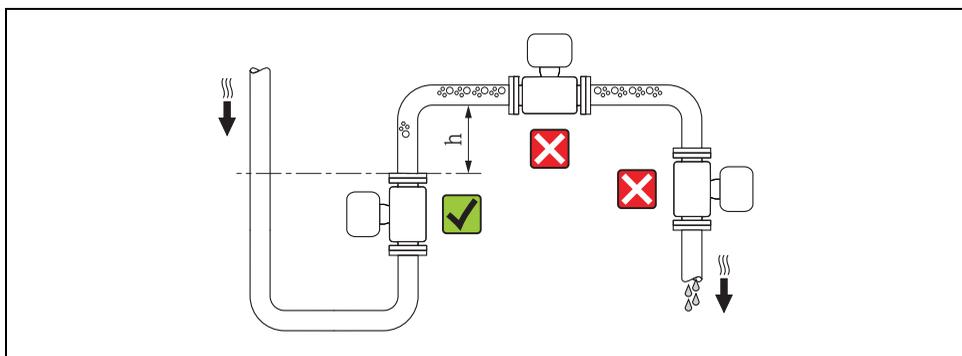


Fig. 4: Seleção do local da instalação

A001706.1

Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação no tubo:

- O ponto mais alto de um tubo
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre em um tubo descendente

Instalação em tubos descendentes

Instale um sifão ou uma válvula de ventilação abaixo do sensor nos tubos que vão para baixo dos quais o comprimento $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft), (\rightarrow  5). Essa precaução serve para evitar pressão baixa e o consequente risco de danificar o revestimento do tubo de medição. Esta medida também impede que o sistema perca escorvamento, o que poderia causar bolhas de ar.



Informações detalhadas sobre a resistência do revestimento ao vácuo parcial:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

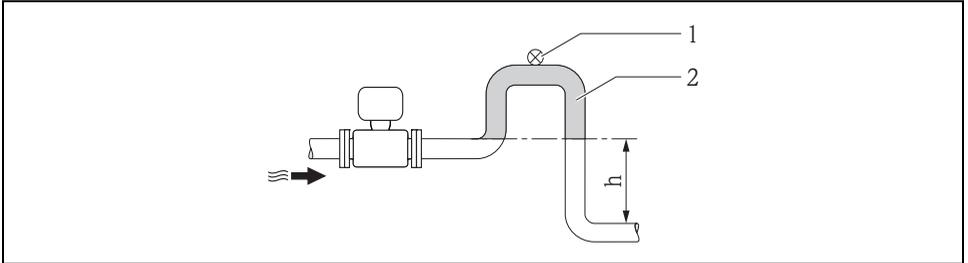


Fig. 5: Medidas para instalação em um tubo inferior

A0017064

- 1 Válvula de respiro
- 2 Sifão do tubo
- h Comprimento do tubo que vai para baixo, $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 pés)

Instalação em tubos parcialmente preenchidos com um gradiente

Tubulações parcialmente preenchidas com gradientes precisam de uma configuração do tipo drenagem.



Cuidado!

Risco de acúmulos sólidos.

- Não instale o sensor na parte mais baixa do dreno.
- É aconselhável instalar uma válvula de limpeza.

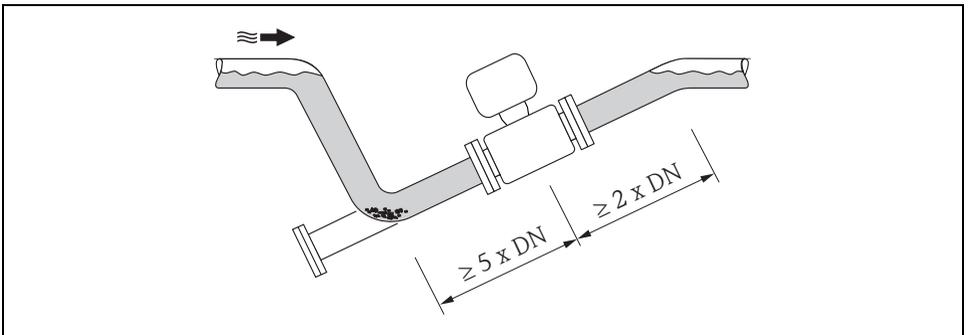


Fig. 6: Instalação em uma tubulação parcialmente preenchida

A0017063

Se estiver usando bombas

- Se bombas estiverem sendo usadas, não instale o sensor no lado da entrada da bomba. Essa precaução serve para evitar pressão baixa e o consequente risco de danificar o revestimento do tubo de medição. Informações sobre a resistência do revestimento ao vácuo parcial podem ser encontradas em →  20.
- Se bombas de movimentos alternativos, de diafragma ou peristálticas estão sendo usadas, pode ser necessário instalar amortecedores de pulsação.

 Informações detalhadas sobre a resistência do sistema de medição quanto à vibração e ao impacto:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

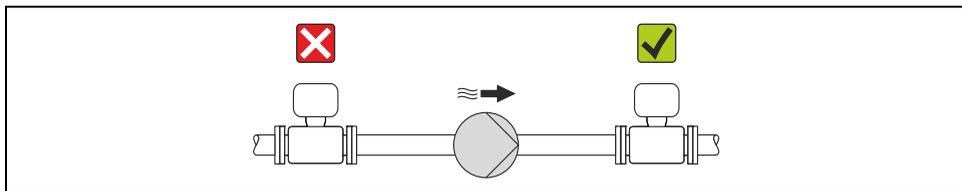


Fig. 7: Instalação se estiver usando bombas

A0015594

Para imersão permanente em água

A versão remota totalmente soldada do medidor pode ser permanentemente imersa em água a uma profundidade de ≤ 3 m (10 pés) ou 48 h a ≤ 10 m (30 pés). O medidor satisfaz diversas categorias de proteção contra corrosão de acordo com a norma EN ISO 12944. Um projeto totalmente soldado juntamente com um sistema de vedação de compartimento da conexão garante que a umidade não entre no medidor.

Os cabos de ligação da versão remota podem ser solicitados:

- Com os cabos pré-terminados que já estão conectados ao sensor.
- **Opção:** com os cabos pré-terminados, onde os cabos são conectados pelo cliente no local (incluindo ferramentas para vedação do compartimento de conexão).

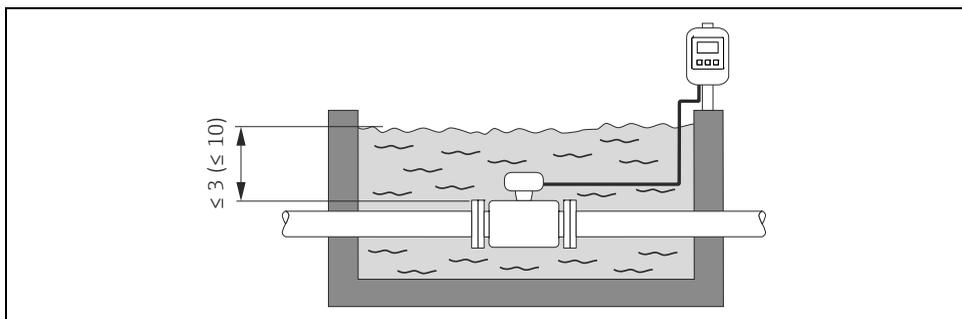


Fig. 8: Instalação para imersão permanente em água

A0017296

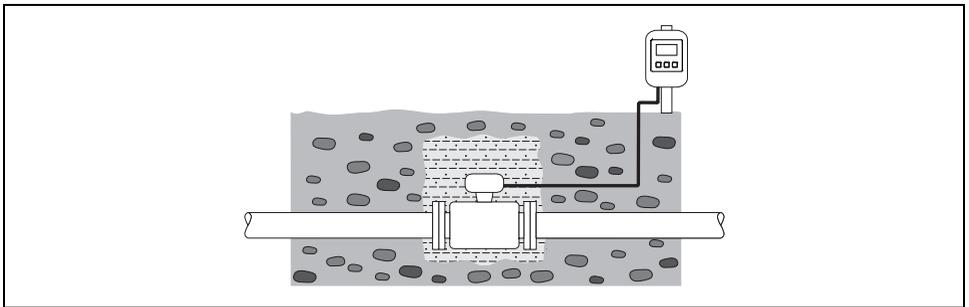
Instalação para aplicações subterrâneas

A versão remota totalmente soldada do medidor pode ser utilizada para aplicações subterrâneas. O medidor satisfaz diversas categorias de proteção contra corrosão de acordo com a norma EN ISO Im3 12944.

Ele pode ser usado diretamente no subsolo, sem a necessidade de medidas de proteção adicionais. O equipamento é instalado conforme os regulamentos comuns de instalações regionais (e.g. EN DIN 1610).

Os cabos de ligação da versão remota podem ser solicitados:

- Com os cabos pré-terminados que já estão conectados ao sensor.
- **Opção:** com os cabos pré-terminados, onde os cabos são conectados pelo cliente no local (incluindo ferramentas para vedação do compartimento de conexão).



A0017298

Fig. 9: Instalação para ações subterrâneas

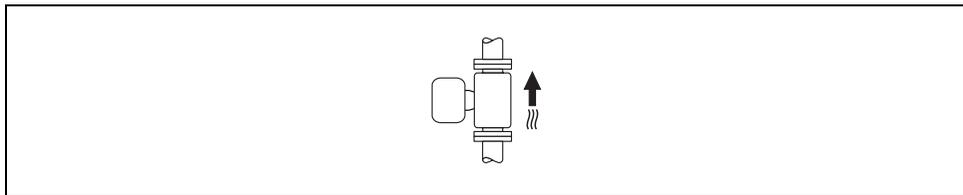
Orientação

Uma boa posição de orientação ajuda a evitar acúmulos e depósitos de gás e ar no tubo de medição.

Orientação vertical

Direção vertical é ótima nos seguintes cenários:

- Para sistemas de tubos de auto-esvaziamento.
- Para lodo contendo areia ou pedras onde os sólidos tendem a assentar no fundo.

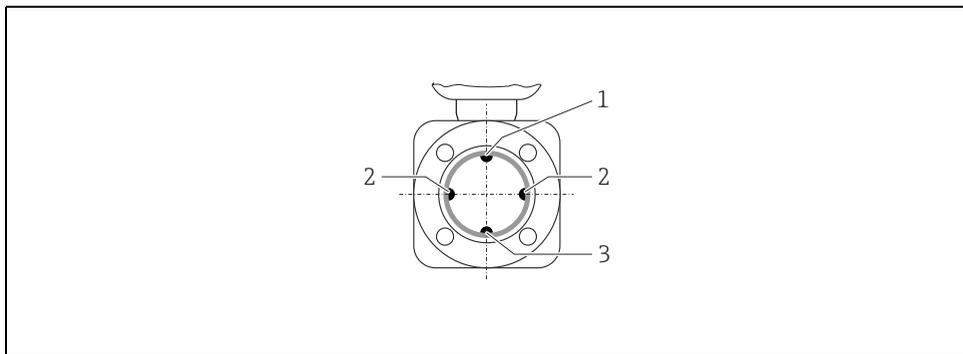


A0015591

Fig. 10: Orientação vertical

Orientação horizontal

O plano de medição do eletrodo deve estar no nível horizontal no caso de direção horizontal. Isto impede o breve isolamento dos dois eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.



A0016260

Fig. 11: Orientação horizontal

- 1 Eletrodo EPD para a detecção de tubos vazios (não compatíveis com o transmissor)
- 2 Eletrodos de medição usados para medir o sinal captado e detecção de tubos vazios (EPD). Um alarme EPD é disparado se não há fluido entre os eletrodos.
- 3 Eletrodo de referência para equalização de potencial

Movimentos de entrada e saída

Se possível, instale o sensor acima dos acessórios tais com válvulas, Tes, cotovelos, etc. Observe as seguintes passagens de admissão e de saída a fim de atender as especificações com precisão:

- Passagem de admissão $\geq 5 \times \text{DN}$
- Passagem de saída $\geq 2 \times \text{DN}$

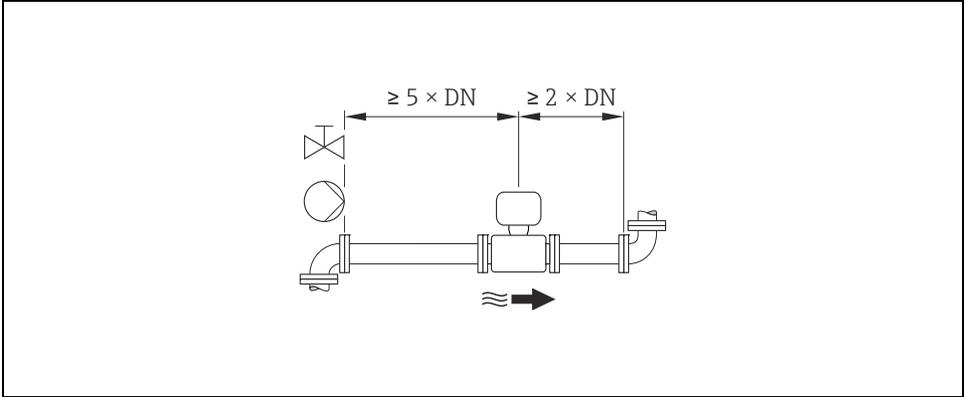


Fig. 12: Movimentos de entrada e saída

A0016275



Nenhum requisito especial deve ser observado na entrada e na saída para manter dentro dos erros máximos admissíveis em serviço de transferência de custódia.

6.1.2 Requerimentos ambientais e específicos de processo

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor

-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)

Sensor

- Flange de material de aço-carbono: -10 a +60 °C (14 a +140 °F)
- Flange de material de aço inoxidável: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)

Pressão de estanqueidade

Promag W (Revestimento: poliuretano, borracha endurecida)

Diâmetro nominal		Medir revestimento de tubo	Pressão de estanqueidade do revestimento: valores limites para pressão absoluta a temperaturas diferentes do fluido		
[mm]	[pol.]		25 °C (77 °F) [mbar]/[psi]	50 °C (122 °F) [mbar]/[psi]	80 °C (176 °F) [mbar]/[psi]
25 a 300	1 a 12"	Poliuretano	0	0	-
50 a 300	2 a 12"	Borracha	0	0	0

Ambiente corrosivo

A versão remota totalmente soldada do medidor pode ser imersa permanentemente em ambientes salinos (corrosivos). O medidor satisfaz o certificado a proteção de corrosão em conformidade com a norma EN ISO 12944 C5M. A concepção totalmente soldada, juntamente com o revestimento de verniz, assegura que o equipamento pode ser utilizado em ambientes salinos.

Vibrações

Em casos de vibrações fortes: apoie e fixe o tubo e o sensor.

👉 Cuidado!

Se as vibrações forem muito fortes, recomendamos que o sensor e o transmissor sejam montados separadamente.



Informações detalhadas sobre a resistência do sistema de medição quanto à vibração e ao impacto:

Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

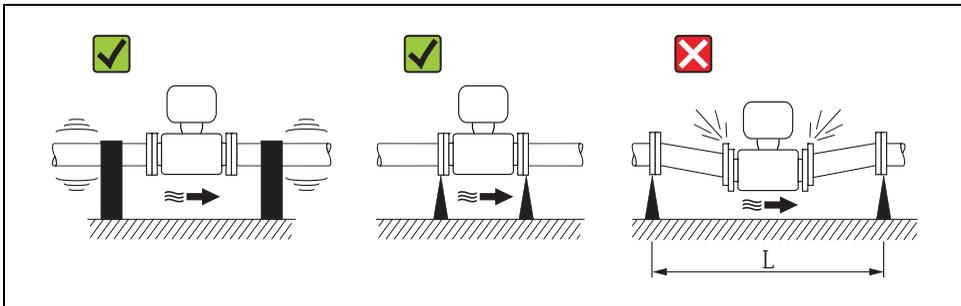


Fig. 13: Medidas de prevenção contra a vibração do equipamento ($L > 10\text{ m}$ (33 pés))

A0016266

6.1.3 Instalação especial

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.

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

Determinação da perda de pressão:

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 .

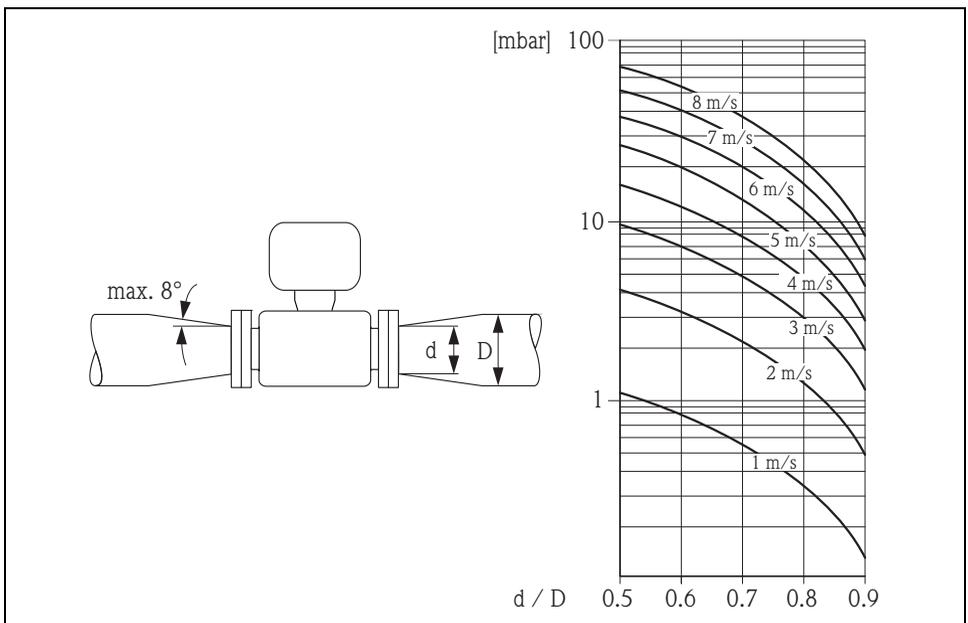


Fig. 14: Perda de pressão devido a adaptadores

A0016359

Diâmetro nominal e taxa de vazão



Informações detalhadas sobre diâmetro nominal e taxa de vazão:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

Cabo de conexão

A fim de garantir precisão na medição, esteja em conformidade com as seguintes instruções quando estiver instalando a versão remota:

- Fixe o cabo ou direcione o cabo para um conduíte blindado. Movimentos do cabo podem adulterar o sinal de medição especialmente no caso de baixa condutividade do fluido.
- Instale o cabo longe de máquinas elétricas e elementos de chaveamento.
- Se necessário, garanta a equalização de potencial entre o sensor e o transmissor.
- O comprimento máximo do cabo de conexão é de 20 m (35,6 pés).

Antena GSM/GPRS

Verifique a potência do sinal da rede de comunicações móvel antes de instalar a antena GSM/GPRS.



Informações detalhadas sobre como verificar a rede de comunicações móvel: Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

6.2 Instalação do medidor

6.2.1 Instalação do sensor Promag W

Ferramentas necessárias para instalação

Para flange e outras conexões de processo:

- Parafusos, porcas, vedações etc. Estes itens não estão incluídos no escopo do fornecimento e devem ser adquiridos pelo cliente.
- Ferramentas apropriadas para montagem

Instalação do sensor

Monte o sensor entre as flanges do tubo.

Ao executar, observe o seguinte:

- Torques de aperto de parafuso requerido →  23.
- Se estiver usando discos de aterramento:
Siga as instruções de instalação fornecidas com os discos de aterramento.

Montagem das vedações



Cuidado!

Risco de curto-circuito!

Não use compostos de vedações condutoras de eletricidade como a grafite! Uma camada condutora de eletricidade poderia se formar no interior do tubo de medição e causar curto-circuito o sinal de medição.

Cumpra as seguintes instruções quando instalar as vedações:

- Para revestimento de borracha dura: vedações adicionais são **sempre** exigidas.
- Para revestimento de poliuretano: geralmente vedações adicionais **não** são exigidas.
- Para flanges DIN: use somente vedações de acordo com EN 1514-1.

- Certifique-se de que as vedações não se projetam para a tubulação de seção transversal.

Montagem do cabo de aterramento

Quando instalar as vedações, siga as instruções:

- Siga as informações sobre equalização do potencial e as instruções de montagem detalhadas para o uso de cabos de aterramento →  42.
- Se necessário, cabos de aterramento especiais podem ser solicitados como acessórios para equalização potencial.

Torques de aperto de parafuso para montagem do sensor Promag W

Favor observar o seguinte:

- Os toques de aperto listados abaixo são somente para roscas lubrificadas.
- Aperte os parafusos uniformemente e na sequência oposta na diagonal.
- Apertar demais os parafusos poderá deformar as superfícies de vedação ou danificar as vedações.
- Os toques de aperto listados abaixo se aplicam somente para tubulações não sujeitas à tensão de tração.

Torques de aperto para:

- EN (DIN) →  23
- ASME →  24
- AS →  24
- JIS →  25

Torques de aperto Promag W para EN (DIN)

Diâmetro nominal [mm]	EN (DIN)		Torque de aperto máx. [Nm]	
	Nível de pressão [bar]	Fixadores de rosca	Borracha	Poliuretano
25	PN 40	4 × M 12	-	15
32	PN 40	4 × M 16	-	24
40	PN 40	4 × M 16	-	31
50	PN 40	4 × M 16	48	40
65*	PN 16	8 × M 16	32	27
65	PN 40	8 × M 16	32	27
80	PN 16	8 × M 16	40	34
80	PN 40	8 × M 16	40	34
100	PN 16	8 × M 16	43	36
100	PN 40	8 × M 20	59	50
125	PN 16	8 × M 16	56	48
125	PN 40	8 × M 24	83	71
150	PN 16	8 × M 20	74	63
150	PN 40	8 × M 24	104	88
200	PN 10	8 × M 20	106	91
200	PN 16	12 × M 20	70	61

Diâmetro nominal [mm]	EN (DIN) Nível de pressão [bar]	Fixadores de rosca	Torque de aperto máx. [Nm]	
			Borracha	Poliuretano
200	PN 25	12 × M 24	104	92
250	PN 10	12 × M 20	82	71
250	PN 16	12 × M 24	98	85
250	PN 25	12 × M 27	150	134
300	PN 10	12 × M 20	94	81
300	PN 16	12 × M 24	134	118
300	PN 25	16 × M 27	153	138

* Projetado de acordo com EN 1092-1 (não projetado para DIN 2501)

Torques de aperto Promag W para ASME

Diâmetro nominal		ASME Nível de pressão [lbs]	Fixadores de rosca	Torque de aperto máx			
[mm]	[pol.]			Borracha		Poliuretano	
				[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
25	1"	Classe 150	4 × ½"	–	–	7	5
25	1"	Classe 300	4 × 5/8"	–	–	8	6
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

Torques de aperto Promag W para AS

Diâmetro nominal [mm]	AS Nível de pressão	Fixadores de rosca	Torque de aperto máx. [Nm]	
			Borracha	Poliuretano
80	Tabela E	4 × M 16	49	–
80	PN 16	4 × M 16	49	–
100	Tabela E	8 × M 16	38	–
100	PN 16	4 × M 16	76	–
150	Tabela E	8 × M 20	64	–
150	PN 16	8 × M 20	52	–
200	Tabela E	8 × M 20	96	–
200	PN 16	8 × M 20	77	–

Diâmetro nominal [mm]	AS		Torque de aperto máx. [Nm]	
	Nível de pressão	Fixadores de rosca	Borracha	Poliuretano
250	Tabela E	12 × M 20	98	-
250	PN 16	8 × M 20	147	-
300	Tabela E	12 × M 24	123	-
300	PN 16	12 × M 24	103	-

Torques de aperto Promag W para JIS

Diâmetro nominal [mm]	JIS		Torque de aperto máx. [Nm]	
	Nível de pressão	Fixadores de rosca	Borracha	Poliuretano
25	20K	4 × M 16	-	19
32	20K	4 × M 16	-	22
40	20K	4 × M 16	-	24
50	10K	4 × M 16	40	33
50	20K	8 × M 16	20	17
65	10K	4 × M 16	55	45
65	20K	8 × M 16	28	23
80	10K	8 × M 16	29	23
80	20K	8 × M 20	42	35
100	10K	8 × M 16	35	29
100	20K	8 × M 20	56	48
125	10K	8 × M 20	60	51
125	20K	8 × M 22	91	79
150	10K	8 × M 20	75	63
150	20K	12 × M 22	81	72
200	10K	12 × M 20	61	52
200	20K	12 × M 22	91	80
250	10K	12 × M 22	100	87
250	20K	12 × M 24	159	144
300	10K	16 × M 22	74	63
300	20K	16 × M 24	138	124

6.2.2 Instalação do invólucro montado na parede

Há várias maneiras de se instalar o invólucro do transmissor montado na parede:

- Montagem direta na parede
- Montagem na tubulação (com kit de montagem separado, acessórios) →  27

 Cuidado!

A faixa de temperatura de operação permitida não deve ser excedida ou estar abaixo do seu valor mínimo normal.

Observe os seguintes pontos:

- Instale o medidor em um local com sombra. Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- O transmissor deve ser montado separadamente do sensor se ambas as temperaturas ambiente e do fluido estiverem altas.

Montagem direta na parede

1. Faça os furos conforme ilustrado no gráfico.
2. Primeiro aparafuse levemente os parafusos de fixação.
3. Encaixe a caixa do transmissor sobre os parafusos de fixação e monte-a.
4. Aperte os parafusos de fixação.

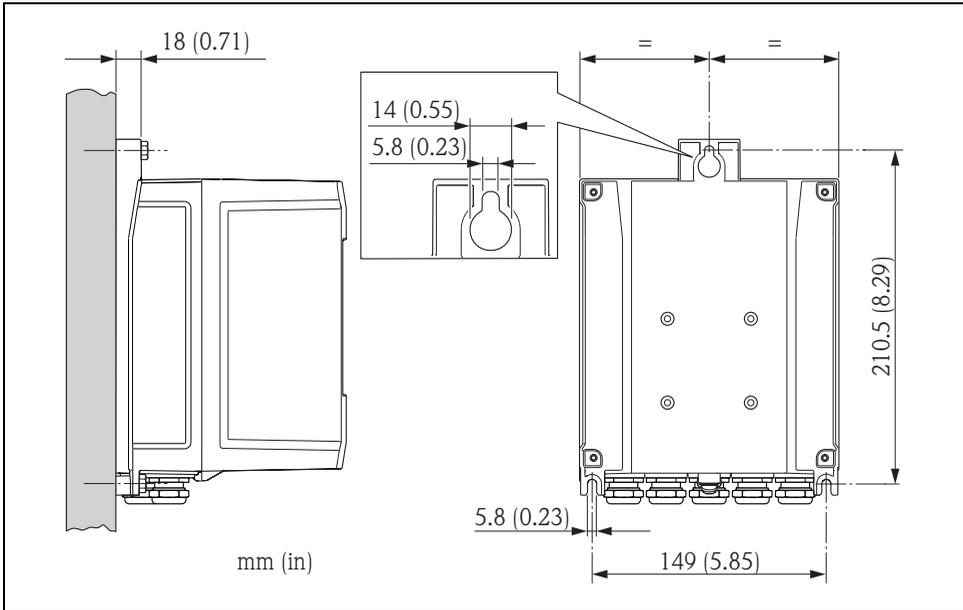


Fig. 15: Montagem direta na parede

A0016411

Montagem na tubulação

A montagem deve ser executada seguindo as instruções no gráfico.

☝ Cuidado!

Se estiver usando um tubo quente, certifique-se de que a temperatura não exceda a faixa de temperatura ambiente permitida.

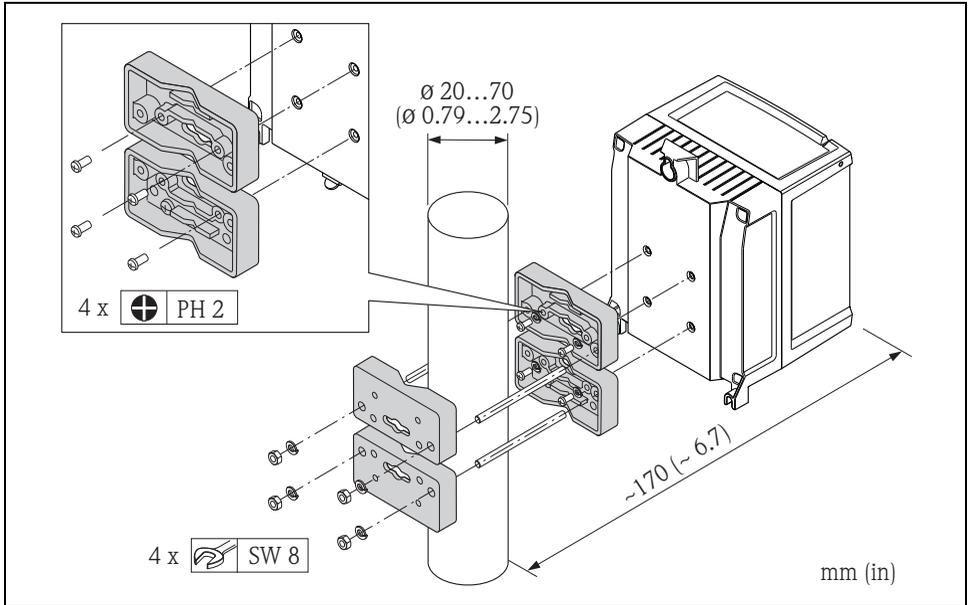


Fig. 16: Montagem na tubulação (invólucro montado na parede)

A0016412

6.3 Verificações de pós-instalação

O medidor não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo, temperatura do processo, pressão do processo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.	<input type="checkbox"/>
A orientação correta do sensor foi selecionada → 14? <ul style="list-style-type: none"> ■ De acordo com o tipo de sensor ■ De acordo com a temperatura do fluido ■ De acordo com as propriedades do fluido (liberação de fluido, com transporte de sólidos) 	<input type="checkbox"/>
A seta na placa de identificação do sensor coincide com a direção real da vazão de fluido através do tubo?	<input type="checkbox"/>
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
Os elementos de fixação foram apertados com o torque de aperto correto?	<input type="checkbox"/>

7 Conexão elétrica

7.1 Preparação do medidor

7.1.1 Ferramentas necessárias para instalação

- Para entrada para cabos: use uma ferramenta apropriada.
- Para a tampa do invólucro: use uma chave Phillips.
- Decapador de cabos.
- Para cabos flexíveis: use uma prensa para as arruelas da extremidade do fio.
- Para remover cabos dos terminais: use uma chave de fendas ≤ 3 mm (0,12 in).

7.1.2 Requerimentos dos cabo de conexão

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

Segurança elétrica

De acordo com regulamentações nacionais.

Especificação do cabo

- Faixa de temperatura permitida: -40 a 80 °C (-40 a 176 °F);
Temperatura ambiente mínima: $+20$ K
- É recomendado um cabo blindado.
- Comprimento do desencapamento: 6 mm
- Flexível (dobrável): $2,5$ mm²
- Diâmetro do cabo
 - Com prensa-cabos fornecido:
M20 \times 1,5 com cabo \varnothing 6 a 12 mm (0,24 a 0,47 pol.)
 - Terminais de parafuso de encaixe: seção transversal principal de 0,5 a 2,5 mm² (20 a 14 AWG)

7.1.3 Requerimentos do cabo de conexão para versão remota

Os cabos de conexão para a versão remota fornecidos pelo cliente devem atender as especificações a seguir

Especificações de cabo

Cabo de eletrodos

- Cabo de PVC $3 \times 0,38$ mm² com blindagem de ponto comum, em cobre trançado ($\varnothing \sim 7$ mm) e núcleos blindados individualmente
- Resistência do condutor: ≤ 50 Ω /km
- Capacitância: núcleo/blindagem: ≤ 420 pF/m
- Temperatura de operação: -20 a $+80$ °C (-4 a 176 °F)
- Seção transversal do cabo: máx. $2,5$ mm²

Cabo de corrente da bobina

- Cabo PVC $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ com blindagem de ponto comum, em cobre trançado ($\varnothing \sim 7 \text{ mm}$)
- Resistência do condutor: $\leq 37 \text{ } \Omega/\text{km}$
- Capacitância: núcleo/núcleo, blindagem aterrada: $\leq 120 \text{ pF/m}$
- Temperatura de operação: $-20 \text{ a } +80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ a } 176 \text{ } ^\circ\text{F}$)
- Seção transversal do cabo: máx. $2,5 \text{ mm}^2$
- Tensão de teste para isolamento de cabo: $\geq 1433 \text{ Vca r.m.s } 50/60 \text{ Hz}$ ou $\geq 2026 \text{ Vcc}$

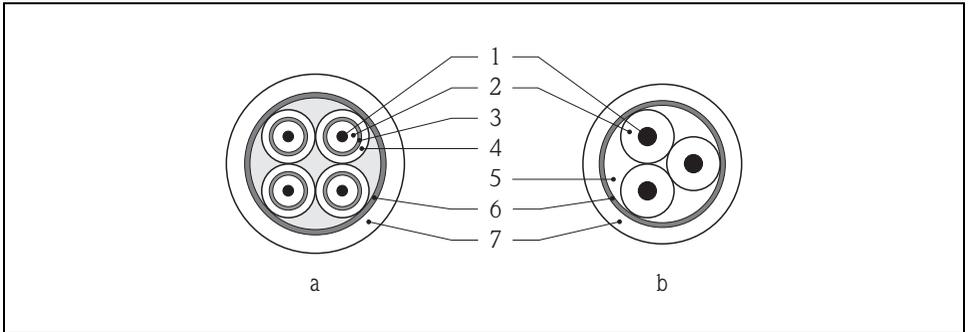


Fig. 17: Seção transversal do cabo

A0003194

- a Cabo eletrodo
 b Cabo da corrente da bobina
- 1 Núcleo
 2 Isolamento do núcleo
 3 Blindagem do núcleo
 4 Revestimento do núcleo
 5 Reforço do núcleo
 6 Blindagem do cabo
 7 Revestimento externo

7.1.4 Preparação do eletrodo e do cabo da corrente da bobina

Desligue os cabos de corrente da bobina e do eletrodo assim como mostrado na figura abaixo (Detalhe A).

Encaixe os núcleos de fios finos nas arruelas da extremidade do fio (Detalhe B).

👉 Cuidado!

Observe o seguinte quando estiver desligando os cabos:

- Para cabo de eletrodos:
 Certifique-se de que as arruelas não encostem na blindagem dos fios na lateral do sensor.
 Distância mínima = 1 mm (exceção “GND”) = cabo verde).
- Para o cabo de corrente da bobina:
 Isole um núcleo dos três núcleos do fio no nível do reforço do núcleo. São necessários apenas dois núcleos para a conexão.

Transmissor

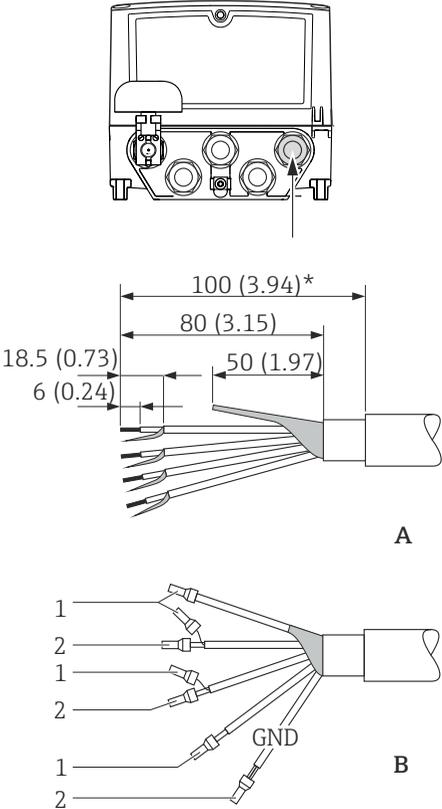
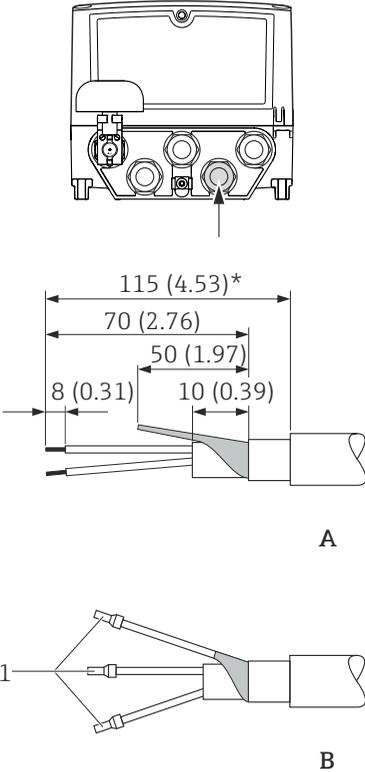
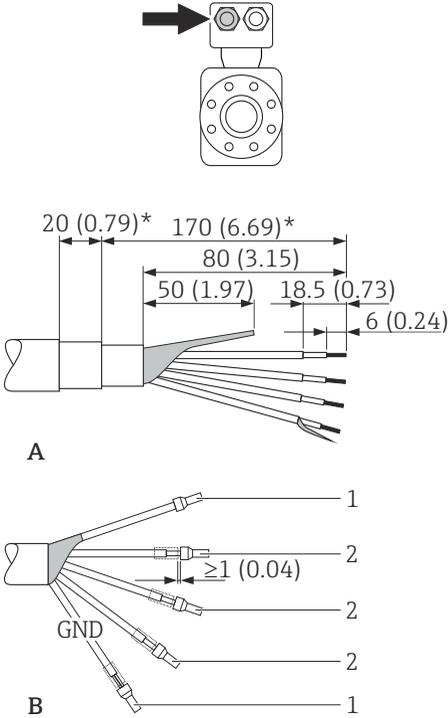
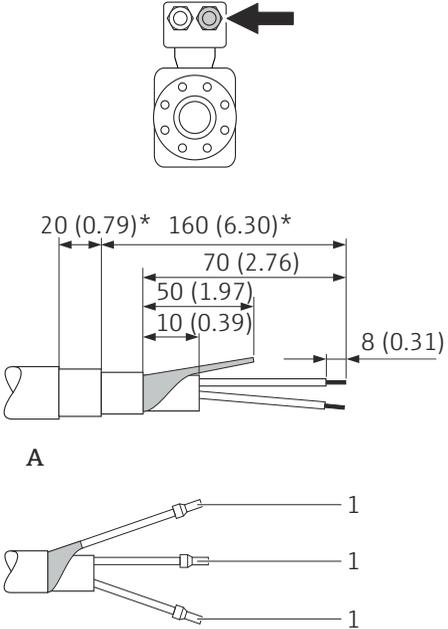
Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
 <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: right;">A0016477</p>	 <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: right;">A0016479</p>
<p><i>Fig. 18: Unidade de engenharia mm (pol.)</i></p> <p>A = Terminação dos cabos B = Terminação dos núcleos dos fios finos com ponteiras 1 = Ponteiras vermelhas, ϕ 1,0 mm (0,04 pol.) 2 = Ponteiras brancas, ϕ 0,5 mm (0,02 pol.) * = Decapagem apenas para cabos reforçados</p>	

Fig. 19: Unidade de engenharia mm (pol.)

Sensor

Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
 <p>A</p> <p>B</p> <p>1 2 2 2 1</p> <p>GND</p> <p>≥ 1 (0.04)</p> <p>A0016488</p>	 <p>A</p> <p>B</p> <p>1 1 1</p> <p>A0016489</p>
<p>Fig. 20: Unidade de engenharia mm (pol.)</p> <p>Fig. 21: Unidade de engenharia mm (pol.)</p> <p>A = Terminação dos cabos B = Terminação dos núcleos dos fios finos com ponteiros 1 = Ponteiros vermelhas, ϕ 1,0 mm (0,04 pol.) 2 = Ponteiros brancas, ϕ 0,5 mm (0,02 pol.) * = Decapagem apenas para cabos reforçados</p>	

7.1.5 Preparação do medidor

- Remova os conectores modelo.

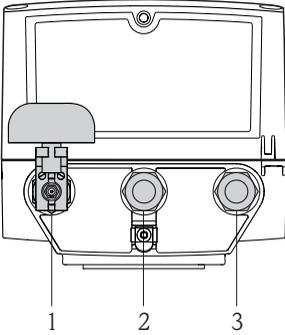
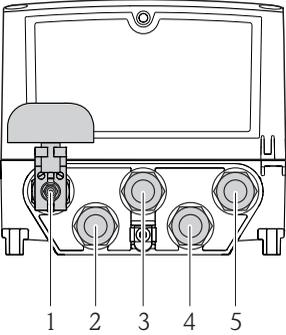
☝ Cuidado!

Uma vedação ruim no invólucro pode afetar a credibilidade da operação do medidor. Use prensa-cabos adequados que correspondam ao grau de proteção.

Se o medidor for fornecido sem o prensa-cabos, providencie prensa-cabos apropriados para o cabo de conexão que está em conformidade com os requerimentos de proteção IP.

- Se o medidor for fornecido com prensa-cabos, observe as especificações do cabo.

Entrada para cabo

Versão compacta	Versão remota
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0016457</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0016458</p>
<p><i>Fig. 22: Entradas para cabo para a versão compacta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Terminal de conexão para antena GSM (opcional) 2 Fonte de alimentação externa (opcional) 3 Entradas/saídas 	<p><i>Fig. 23: Entradas para cabo para a versão remota</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Terminal de conexão para antena GSM (opcional) 2 Fonte de alimentação externa (opcional) 3 Entradas/saídas 4 Cabo de corrente da bobina 5 Cabo de eletrodos

7.2 Conexão do medidor



Aviso!

- Risco de choque elétrico!

Desligue a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento. Não instale o equipamento enquanto ele estiver energizado. Não cumprir essa precaução pode resultar em danos irreparáveis aos componentes eletrônicos.

- Risco de choque elétrico!

Conecte o condutor de proteção ao terminal de terra no invólucro antes de aplicar a fonte de alimentação (não é necessário se a fonte de alimentação for isolada por galvanização).

- Compare as especificações na etiqueta de identificação com a alimentação de tensão local e frequência.

Esteja também em conformidade com as regulamentações nacionais que governam a instalação de equipamentos elétricos.

Nota! **Trabalhos de conexão incorretos podem reduzir a segurança elétrica!**

- O trabalho de conexão somente deve ser executado por especialistas devidamente treinados.
- Observe as regulamentações nacionais que governam a instalação de equipamentos elétricos.
- Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.

7.2.1 Conexão e montagem da antena GSM/GPRS

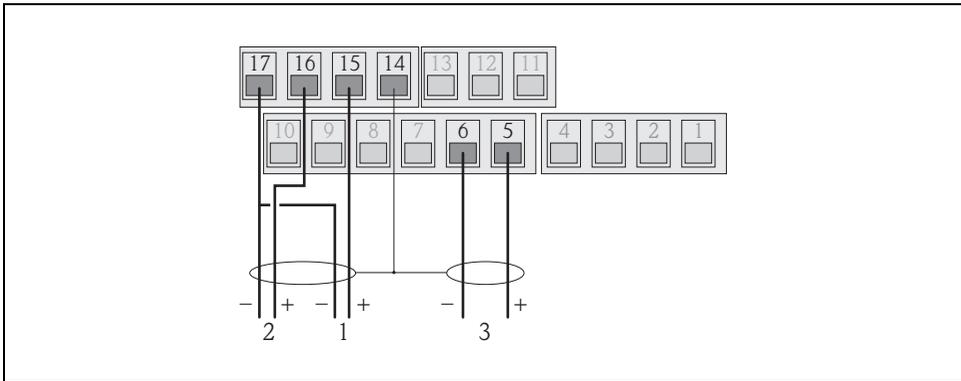


Informações detalhadas sobre a conexão da antena GSM/GPRS:

Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha.

7.2.2 Conexão das entradas e saídas

1. Abra a tampa do invólucro.
 - Solte os quatro parafusos com uma chave Phillips.
 - Levante levemente a tampa do invólucro e incline-a para a esquerda. Doi fechos flexíveis seguram a tampa do invólucro ao invólucro.
2. Empurre o cabo através da entrada para cabo → 32. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
3. Desencape 6 mm (0,24 polegadas) das extremidades do cabo. No caso de cabos flexíveis, instale também as arruelas da extremidade do fio.
4. Conecte os cabos de acordo com o esquema de ligação elétrica. Ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da instalação. Condutores rígidos ou condutores flexíveis com arruelas nas extremidades do fio podem ser inseridos diretamente no terminal sem pressionar a liberação do fio.



A0017026

Fig. 24: Conexão das saídas

- 1 Saída 1
- 2 Saída 2
- 3 Entrada 1

Entrada	
Terminal	Conexão
5	Entrada 1 (+)
6	Entrada 1 (-)

Saídas	
Terminal	Conexão
14	Blindagem, saída 1 e 2
15	Saída 1 (+)
16	Saída 2 (+)
17	Saída 1 e 2 (-)

5. Instale a fixação dos cabos, aperte firmemente os prensa-cabos e prenda a tampa do invólucro novamente.

7.2.3 Conexão do cabo de conexão da versão remota

- Abra a tampa do invólucro.
 - Solte os quatro parafusos com uma chave Phillips.
 - Levante levemente a tampa do invólucro e incline-a para a esquerda. Dois fechos flexíveis seguram a tampa do invólucro ao invólucro.
- Empurre o cabo através da entrada para cabo → 32. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
- Desencape as extremidades dos cabos e instale as arruelas das extremidades dos fios → 29.
- Conecte os cabos de acordo com o esquema de ligação elétrica. Ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da instalação.

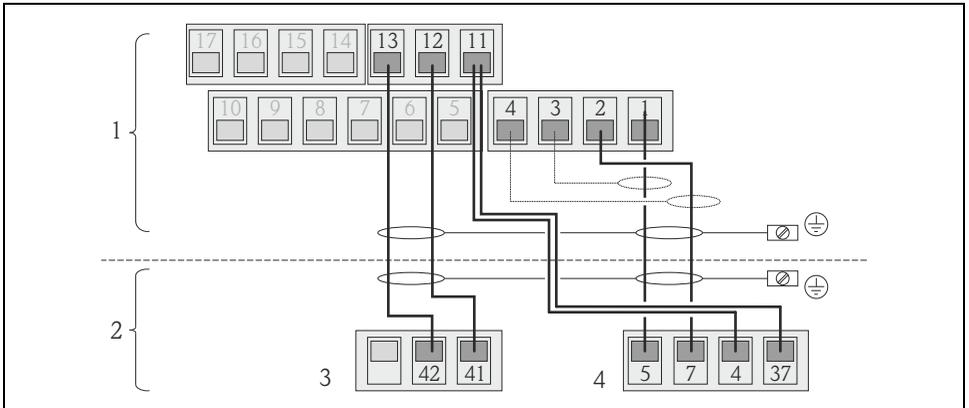


Fig. 25: Conexão da versão remota

A0017027

- Terminais do transmissor
- Terminais do sensor
- Cabo de corrente da bobina
- Cabo de eletrodos

Sensor	
Terminal	Conexão
5	Eletrodo E1 (marrom)
7	Eletrodo E2 (branco)
4	Eletrodo de referência, Pontes dos terminais (verde)
37	
41	Cabo de corrente da bobina B2 (preto)
42	Cabo de corrente da bobina B1 (preto)

Transmissor	
Terminal	Conexão
1	Eletrodo E1 (marrom)
2	Eletrodo E2 (branco)
3	Blindagem, eletrodo E1 (marrom)
4	
11	Eletrodo de referência, (verde)
12	Cabo de corrente da bobina B2 (preto)
13	Cabo de corrente da bobina B1 (preto)

- Instale a fixação dos cabos, aperte firmemente os prensa-cabos e prenda a tampa do invólucro novamente.

7.3 Conexão da fonte de alimentação externa (opcional)

7.3.1 Preparação da conexão

É possível energizar o medidor diretamente através de uma fonte de alimentação externa. Além disso, as baterias devem ser usadas como substitutas se a fonte de alimentação falhar e para operar o módulo GSM/GPRS.

Combinações possíveis:

Recurso solicitado "Fonte de alimentação"	Fonte de alimentação	Número de baterias
5W8B**.*j*****	100 a 240 Vca 12 a 60 Vcc	1 bateria de reserva
5W8B**.*k*****	100 a 240 Vca 12 a 60 Vcc	1 bateria de reserva 3 baterias para o módulo GSM/GPRS

Se o medidor for energizado através de uma fonte de alimentação externa, a energia das baterias não é usada. Em tais casos, o medidor pode trabalhar com ciclos de aquisição de valor de medição máximo (Prof./parâmetro MPROF).

Para assegurar que o equipamento continua medindo se a fonte de alimentação externa falhar, uma bateria é usada como fonte de alimentação de reserva no terminal B1 → 38.

A fonte de alimentação externa somente suporta a operação de medição. Baterias adicionais devem ser inseridas no terminal B3 para comunicação através do modem GSM/GPRS → 38.

 As baterias **não** são carregadas se uma fonte de alimentação externa for usada.

O estado corrente de carga das baterias pode ser lido no display local ou no parâmetro BATTs.

7.3.2 Requerimentos do medidor

- Integre o sistema de medição ao sistema de equalização potencial → 42.
- A linha da fonte de alimentação deve ser equipada com uma proteção extra para sobrecarga de corrente (fusível ou disjuntor automático).
- O medidor deve ter um interruptor LIGA/DESLIGA adequadamente identificado e fácil de alcançar.

7.3.3 Requerimentos da fonte de alimentação e da unidade da fonte de alimentação

- A fonte de alimentação deve estar dentro da faixa indicada na etiqueta de identificação.
- Leve em consideração a especificação do cabo de conexão.
- Leve em consideração os requerimentos do cabo de conexão.

7.3.4 Conexão da fonte de alimentação externa



Diferentes etapas de produção são necessários para comissionar o medidor e devem ser seguidas em uma determinada ordem. Antes de executar uma etapa específica da produção, verifique se todos os passos anteriores foram completados corretamente → 52.

1. Abra a tampa do invólucro.
 - Solte os quatro parafusos com uma chave Phillips.
 - Levante levemente a tampa do invólucro e incline-a para a esquerda. Dois fechos flexíveis seguram a tampa do invólucro ao invólucro.
2. Dobre para cima a tampa de proteção.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo → 32.
Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape 6 mm (0,24 polegadas) das extremidades do cabo.
No caso de cabos flexíveis, instale também as arruelas da extremidade do fio.
5. Conecte os cabos de acordo com o esquema de ligação elétrica. Ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da instalação.

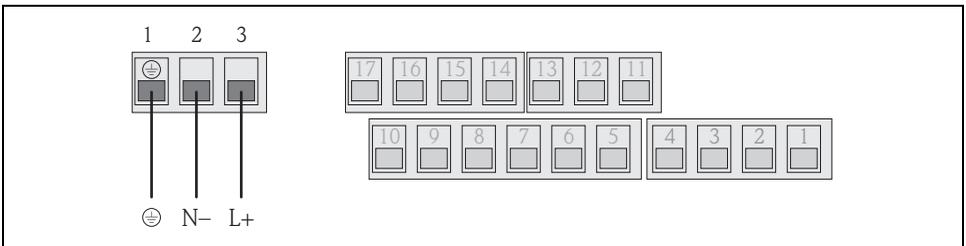


Fig. 26: Conexão da fonte de alimentação externa (opcional)

A0017028

Fonte de alimentação externa	
Terminal	Conexão
1	Aterramento de proteção
2	N -
3	L+

6. Dobre para baixo a tampa de proteção.
7. Instale a fixação dos cabos, aperte firmemente os prensa-cabos.
8. Prenda a tampa do invólucro.
 - Instale a tampa do invólucro no invólucro.
 - Aperte os quatro parafusos com uma chave Phillips.

7.4 Inserção e conexão das baterias

7.4.1 Visão geral das opções de montagem da bateria

Três terminais de bateria estão disponíveis no medidor. Estes terminais têm diferentes usos especificados dependendo do número e instalações das baterias.

B1 e B2 são terminais para fonte de alimentação do medidor, B3 é o terminal para o modem GSM/GPRS.

O medidor é inicialmente energizado pelas baterias no terminal B2. Se a tensão fornecida por estas baterias se torna muito baixa, o medidor emite uma mensagem e muda automaticamente para a bateria no terminal B1.

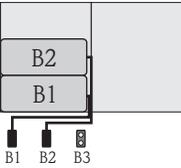
Se a energia é fornecida ao medidor externamente e a fonte de alimentação falha, a bateria no terminal B1 age como uma fonte de alimentação substituta.

O modem GSM/GPRS é sempre energizado pela bateria no terminal B3. Isto também ocorre se o medidor usar uma fonte de alimentação externa.

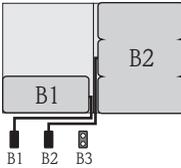
 As baterias **não** são carregadas se uma fonte de alimentação externa for usada. O estado corrente de carga das baterias pode ser lido no display local ou no parâmetro BATTs.

Configurações possíveis

Configuração 1

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
 <p>A0017127</p>	B 1	1	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	1	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	-	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_***F0***** Nota! Não é permitido em transferência de custódia!		

Configuração 2

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
 <p>A0017128</p>	B 1	1	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	3	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	-	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_***G0*****		

Configuração 3

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
	B 1	3	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	3	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	-	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_*** HO *****		

Configuração 4

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
	B 1	1	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	-	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	-	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	Energizado através de fonte de alimentação externa	Fonte de alimentação para o medidor	
"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_*** JO *****			

Configuração 5

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
	B 1	1	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	2	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	3	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_*** HP *****		

Configuração 6

Configuração das baterias	Conectores	Número de baterias	Uso da bateria
	B 1	1	Fonte de alimentação reserva para o medidor
	B 2	-	Fonte de alimentação para o medidor
	B 3	3	Fonte de alimentação para o modem GSM/GPRS
	Energizado através de fonte de alimentação externa	Fonte de alimentação para o medidor	
"Fonte de alimentação" recurso do pedido: 5W8B**_*** KP *****			

7.4.2 Inserção e conexão das baterias

 **Aviso!**
Risco de choque elétrico! Desligue a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento.

 **Cuidado!**
Pode danificar os componentes eletrônicos do equipamento!
Use somente baterias fornecidas pela Endress+Hauser.

1. Abra a tampa do invólucro.
 - Solte os quatro parafusos com uma chave Phillips.
 - Levante levemente a tampa do invólucro e incline-a para a esquerda. Dois fechos flexíveis seguram a tampa do invólucro ao invólucro.
2. Remova a tampa da bateria.
 - Solte o parafuso de fixação com uma chave Phillips.
 - Vire a tampa da bateria levemente no sentido horário para removê-la (duas guias que seguram a tampa da bateria na posição estão localizadas do lado direito).
3. Insira as baterias.
Posicione as baterias no compartimento. Ao executar, roteie os cabos da bateria na direção da entrada de cabos na tampa da bateria →  28.

 Se nem todas as baterias estão inseridas, a placa divisória pode ser usada para prevenir qualquer bateria inserida de ficar desalojada.

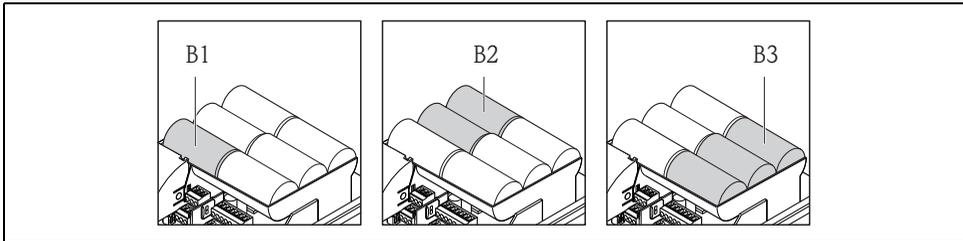


Fig. 27: Exemplo de uma montagem de bateria (configuração 5)

A0016648

- B1 Conexão da bateria que será a fonte de alimentação reserva para o medidor
 B2 Conexão da bateria para alimentar o medidor
 B3 Conexão da bateria para alimentar o módulo GSM/GPRS

4. Conecte as baterias.
 - Insira os cabos da bateria no receptáculo apropriado →  28.
5. Coloque as minisseletoras →  28.
As seguintes opções estão disponíveis:
 - Coloque a minisseletora em LIGADO para ligar a fonte de alimentação da bateria. Se a fonte de alimentação da bateria é ligada, o LED vermelho da CPU pisca →  54 e a sequência de início aparece no display local →  53.
 - Coloque a minisseletora em DESLIGADO para desligar a fonte de alimentação da bateria.

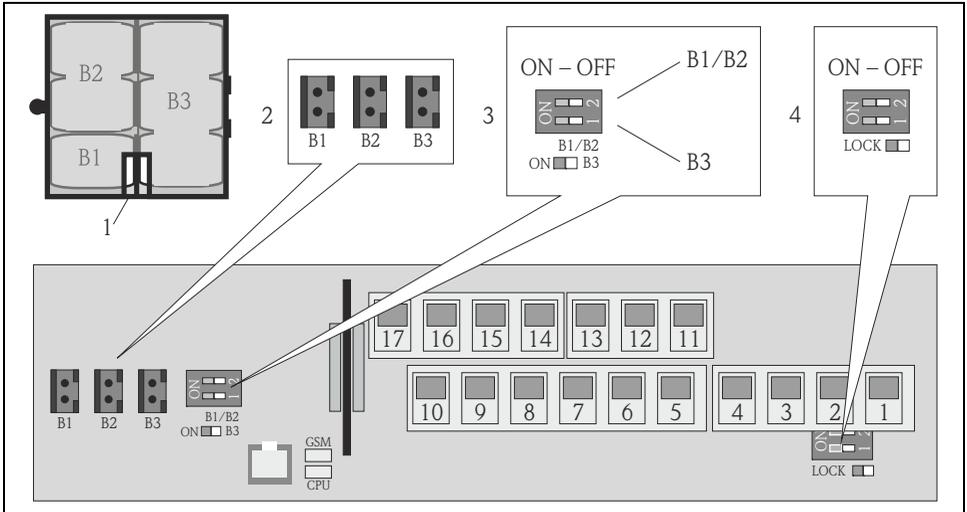


Fig. 28: Conexão das baterias, ligação da fonte de alimentação da bateria

A0017025

- 1 Entrada de cabos na tampa da bateria
 - 2 Receptáculos para terminais B1 e terminais B2 e B3
 - 3 Minisseletora (LIGADO/DESLIGADO) para ligar e desligar as baterias:
 - Seletora 1: terminais B3
 - Seletora 2: terminais B1 e B2
 - 4 Minisseletora (LIGADO/DESLIGADO) para desabilitar os controles do display local
6. Prenda a tampa da bateria.
 - Roteie os cabos da bateria na direção da entrada de cabos na tampa da bateria → 28.
 - Coloque a tampa da bateria no lugar. Ao executar, posicione as guias nos slots da tampa da bateria.
 - Aperte o parafuso de fixação com uma chave Phillips.
 - Dobre para baixo a tampa de proteção da fonte de alimentação externa.
 7. Prenda a tampa do invólucro.
 - Instale a tampa do invólucro no invólucro.
 - Aperte os quatro parafusos com uma chave Phillips.

7.5 Equalização de potencial



Aviso!

Integre o sistema de medição ao sistema de equalização potencial.

7.5.1 Requerimentos para a equalização potencial

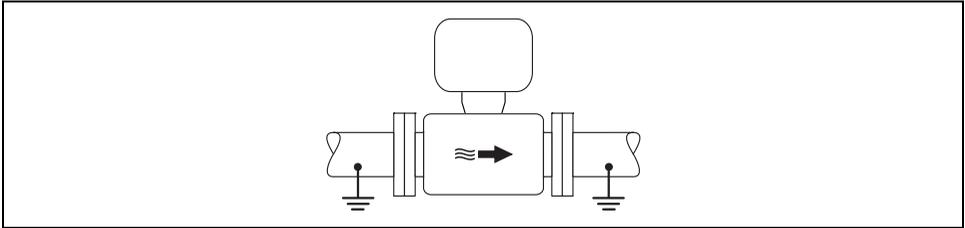
Considere o seguinte para garantir uma medição correta:

- O fluido e o sensor têm a mesma potência elétrica
- Conceitos internos da empresa sobre aterramento
- Material e aterramento dos tubos

7.5.2 Exemplos de conexão para equalização potencial

Exemplo de conexão em situações padrão

Metal, tubo aterrado



A0016315

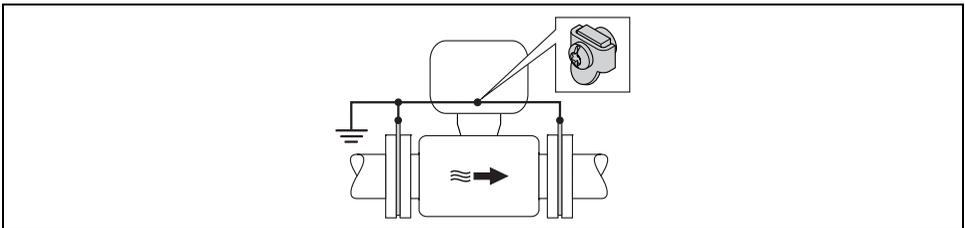
Fig. 29: Equalização de potencial através do tubo de medição

Exemplo de conexão em situações especiais

Cano plástico ou cano com revestimento isolante

Este método de conexão também é para ser usado quando:

- A equalização potencial não é habitual
- Correntes de equalização estejam presentes



A0016318

Fig. 30: Equalização potencial através de terminal de terra e disco de aterramento

Para montagem considere o seguinte:

Os discos de aterramento devem ser conectados ao terminal de terra através de um cabo de aterramento e ao potencial de aterramento. Cabo de aterramento = fio de cobre, pelo menos 6 mm^2 ($0,0093 \text{ pol}^2$).



Para versão remota: o terminal de terra no exemplo refere-se sempre ao sensor e **não** ao transmissor.



O cabo de aterramento necessário pode ser solicitado da Endress+Hauser.

Metal, tubo aterrado sem revestimento

Este método de conexão também é para ser usado quando:

- A equalização potencial não é habitual
- Correntes de equalização estejam presentes

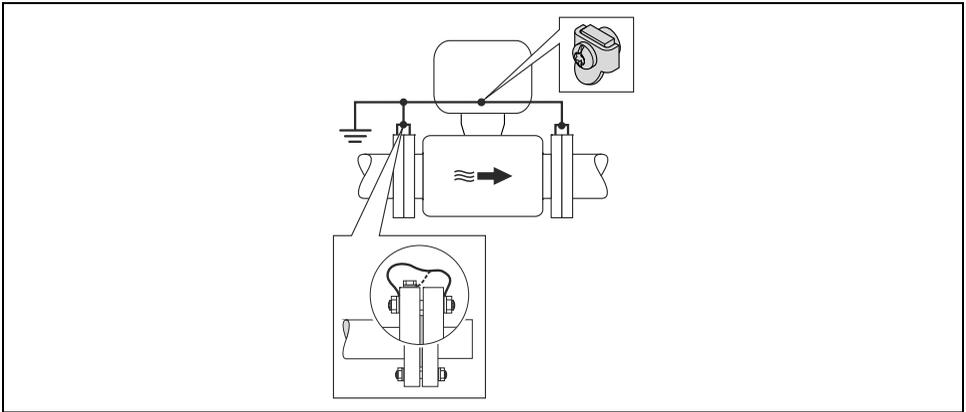


Fig. 31: Equalização de potencial através de terminal de terra e flanges de tubo

A0022704

Para montagem considere o seguinte:

- Conecte as duas flanges do sensor ao flange do tubo específico através de um cabo de aterramento e faça o aterramento.
Cabo de aterramento = fio de cobre, pelo menos 6 mm^2 ($0,0093 \text{ pol}^2$).
- Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou do sensor, conforme for aplicável, ao potencial de aterramento por meio do terminal de terra fornecido para este fim. Para montagem do cabo de aterramento:
Instale o cabo terra diretamente no revestimento do flange condutivo do sensor com os parafusos de flange.



Para versão remota: o terminal de terra no exemplo refere-se sempre ao sensor e **não** ao transmissor.



O cabo de aterramento necessário pode ser solicitado da Endress+Hauser.

Tubo com proteção catódica

Este método de conexão ocorre somente se os seguintes dois requerimentos forem cumpridos:

- Cano metálico sem forro ou cano com forro eletricamente condutivo
- A proteção catódica é integrada à proteção do operador

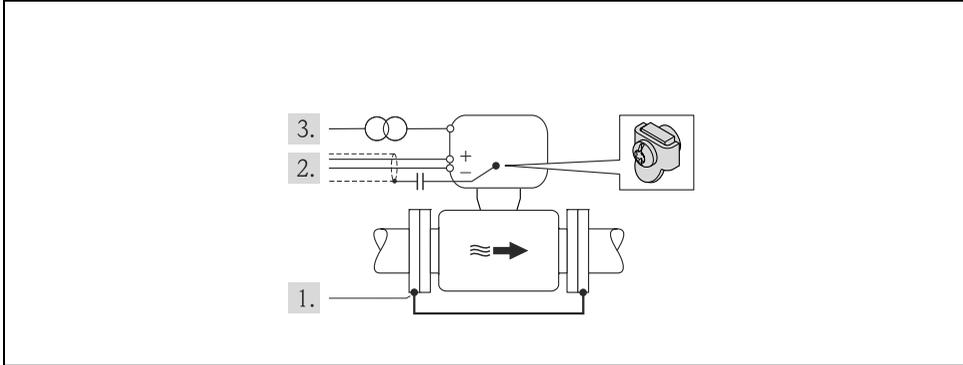


Fig. 32: Equalização potencial e proteção catódica

A0016319

- 1 Isolamento do transformador
- 2 Isolado eletricamente ao tubo
- 3 Capacitor

1. Conecte o medidor livre de potência comparado ao aterramento de proteção à fonte de alimentação.
2. Instale o medidor isolado eletricamente no tubo.
3. Conecte as duas flanges do tubo com um cabo de aterramento.
Cabo de aterramento = fio de cobre, pelo menos 6 mm^2 ($0,0093 \text{ pol}^2$).
4. Quando estiver conectando a blindagem dos cabos de sinal um capacitor deve ser usado.

i Para versão remota: o terminal de terra no exemplo refere-se sempre ao sensor e **não** ao transmissor.

i O cabo de aterramento necessário pode ser solicitado da Endress+Hauser.

7.6 Garantia do grau de proteção do medidor

 Cuidado!

Não solte as roscas de fixação do invólucro do sensor, caso contrário o grau de proteção garantido pela Endress+Hauser não será mais válido.

Para garantir o grau de proteção do medidor.

Execute os seguintes passos depois da conexão elétrica:

- Verifique se as vedações do invólucro da conexão e o compartimento dos componentes eletrônicos estão limpos e colocados corretamente. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
- Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
- Aperte os prensa-cabos com firmeza.
- Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo, roteie o cabo de forma que faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água") →  33.
- Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.
- Notas sobre o medidor com opção IP68 →  16.

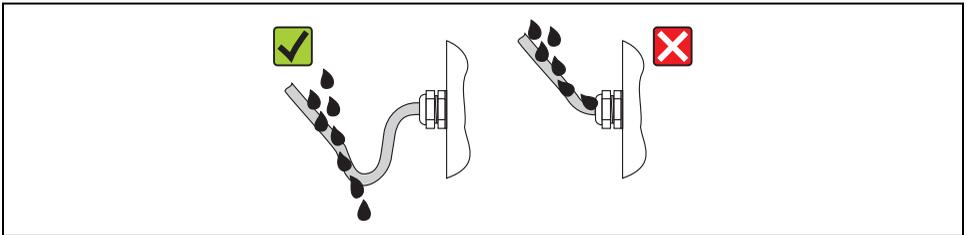


Fig. 33: Cabo com uma volta para baixo antes da entrada para cabo

A0013960

7.7 Verificações de pós-instalação

O medidor não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos usados estão de acordo com os requisitos?	<input type="checkbox"/>
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e corretamente vedados? Cabos com voltas como "coletores de água"?	<input type="checkbox"/>
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	<input type="checkbox"/>
O cabo plano para o display e módulo de operação está corretamente roteado no invólucro?	<input type="checkbox"/>
A atribuição do terminal está correta ?	<input type="checkbox"/>
As baterias foram inseridas e presas corretamente?	<input type="checkbox"/>
A minisseletores está configurada com a configuração correta?	<input type="checkbox"/>
Se a energia é fornecida, o medidor está pronto para operação (o LED vermelho está piscando) e a informação aparece no display se uma tecla de operação é pressionada por >1 segundo?	<input type="checkbox"/>
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas e apertadas com o torque de aperto correto?	<input type="checkbox"/>

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação

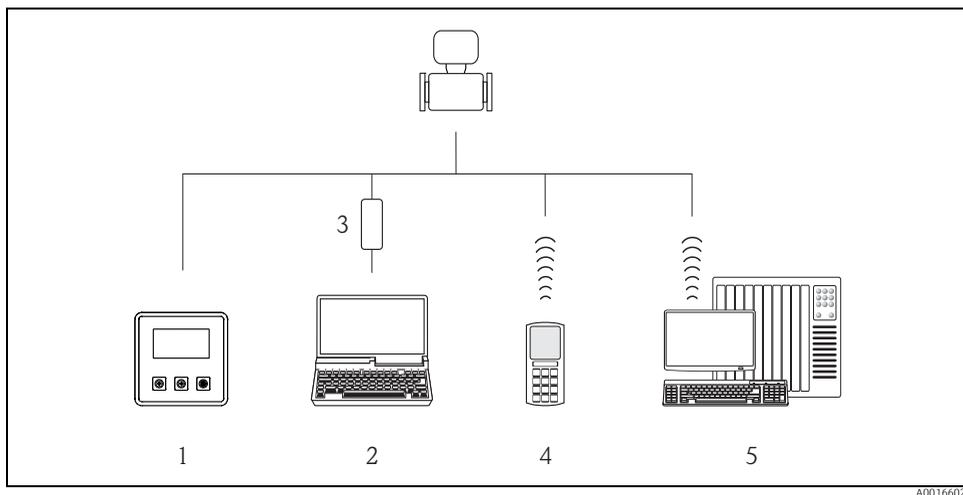


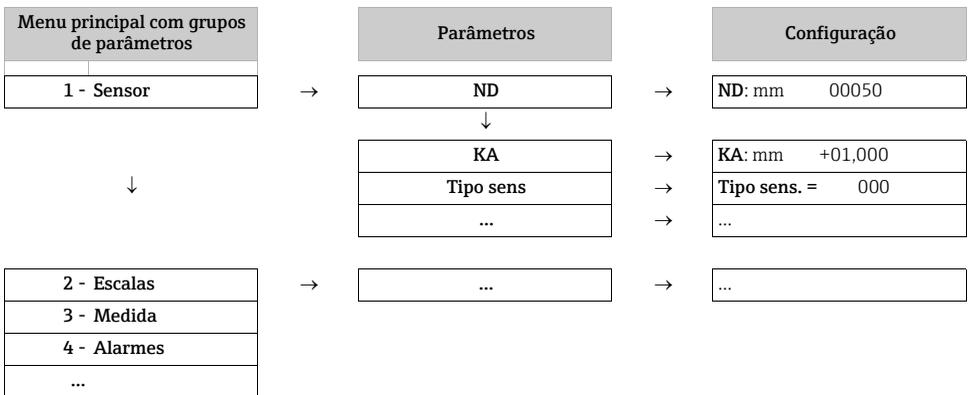
Fig. 34: Visão geral das opções de operação

- 1 Operação local do medidor
- 2 Computador com ferramenta de operação Config 5800
- 3 Interface de operação FXA 291 (conectada ao computador através da porta USB e ao medidor através da interface de operação)
- 4 Telefone celular (se fio através de mensagem SMS)
- 5 Computador (sem fio através de mail)

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

- O medidor tem um menu principal com diferentes grupos de parâmetros. Estes grupos de parâmetros correspondem a diferentes aplicações ou áreas do medidor.
- Os grupos de parâmetros contêm os vários parâmetros que pertencem às aplicações ou áreas individuais do medidor.
- O ajuste ou opção desejados para a configuração do medidor são feitos nos parâmetros individuais.
- Alguns parâmetros não podem ser modificados já que eles são usados somente para mostrar valores ou informações ou então, só podem ser modificados pelos usuários com um nível de autorização de acesso mais alto →  51.



8.2.2 Conceito de operação

Os parâmetros no medidor têm diferentes níveis de acesso. Os parâmetros podem ser modificados por todos os usuários ou somente por certos grupos de usuários dependendo do nível de acesso associado. Alguns parâmetros somente podem ser acessados através da ferramenta de operação Config 5800.

- Os parâmetros podem ser acessados através de:
 - Operação local do medidor →  48
 - Ferramenta de operação Config 5800. →  51
- A maioria dos parâmetros pode ser configurada sem qualquer restrição (até o Nível 2). Parâmetros especiais específicos de serviço ou específico de equipamento (Nível 3 e acima) somente podem ser modificados pelo pessoal da assistência técnica da Endress+Hauser.
- Transferência de custódia (opcional):
Depois de colocar o equipamento em circulação ou vedá-lo, a operação no local do display através da ferramenta de operação do software Config 5800 ou através do GSM / GPRS só é possível de forma limitada .

8.3 Acesso ao menu de operação pelo display local

8.3.1 Elementos de operação e área do display

O medidor tem três elementos de operação e uma área de display.

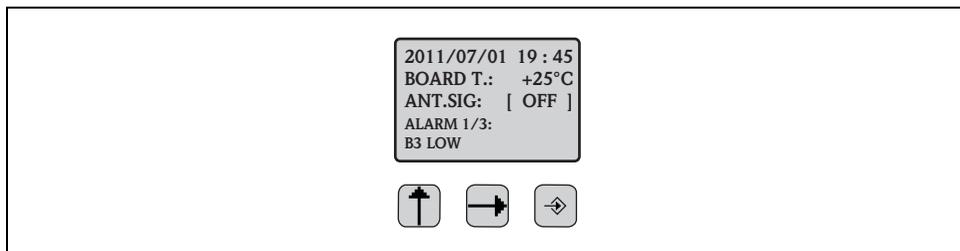


Fig. 35: Elementos de operação e área do display do medidor

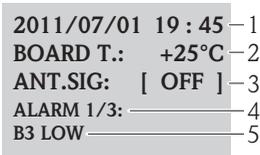
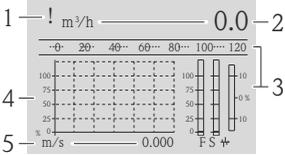
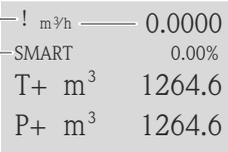
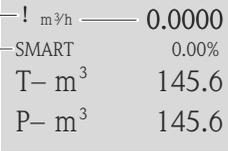
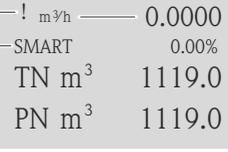
A0016977

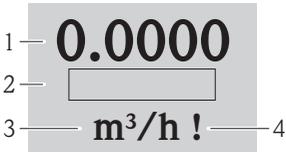
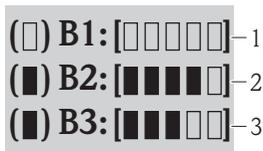
Elementos de operação

Tecla	Operação	Significado
	Pressione brevemente (<1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Role a página para cima através dos parâmetros Role a página para cima através das opções Aumente os valores numéricos Se vários alarmes estiverem ativos: role a página para cima através da lista de alarmes
	Pressione e segure (>1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Role a página para baixo através dos parâmetros Role a página para baixo através das opções Diminua os valores numéricos Se vários alarmes estiverem ativos: role a página para baixo através da lista de alarmes
	Pressione brevemente (<1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Mude a área de display ou os valores do display Mova o cursor para a direita Role a página para baixo através dos parâmetros
	Pressione e segure (>1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Mude a área de display ou os valores do display Mova o cursor para a esquerda Role a página para cima através dos parâmetros
	Pressione brevemente (<1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Selecione o menu Selecione o parâmetro Confirme o registro, seleção
	Pressione e segure (>1 segundo)	<ul style="list-style-type: none"> Saia do menu atual Retorne ao menu principal Retorne ao display Ligue/desligue o display

Área do display

Diversos valores medidos e visualizações de status estão disponíveis na área de display. Os usuários podem alternar entre as visualizações individuais usando a tecla T →  50.

Visualizações	Significado
 <p>A0016981</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data e hora 2. Temperatura da placa dos componentes eletrônicos 3. Status do sinal da antena 4. Número de alarmes (navegue através da lista de alarmes usando a tecla de operação V) 5. Descrição do alarme exibido
 <p>A0016982</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status do alarme 2. Valores de vazão com representação numérica (incluindo unidade) 3. Valores de vazão com representação em gráficos de linha e de barra 4. Valores de vazão (0 a 100 %) rastreado como tabela 5. Velocidade da vazão incluindo unidade <p>Nota! F (rápido) + S (devagar) = Filtro</p>
 <p>A0020991</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status do alarme 2. Valores de vazão com representação numérica (incluindo unidade) 3. Perfil da aquisição do valor medido 4. Valor de escala cheia em % 5. Totalizador, positivo (incluindo unidade)¹⁾ 6. Totalizador, positivo (incluindo unidade)¹⁾
 <p>A0020992</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status do alarme 2. Valores de vazão com representação numérica (incluindo unidade) 3. Perfil da aquisição do valor medido 4. Valor de escala cheia em % 5. Totalizador, negativo (incluindo unidade)¹⁾ 6. Totalizador, negativo (incluindo unidade)¹⁾
 <p>A0020993</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status do alarme 2. Valores de vazão com representação numérica (incluindo unidade) 3. Perfil da aquisição do valor medido 4. Valor de escala cheia em % 5. Totalizador líquido (saldo) (incluindo unidade)¹⁾ 6. Totalizador líquido (saldo) (incluindo unidade)¹⁾

Visualizações	Significado
 <p style="text-align: right;">A0016986</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valores de vazão com representação numérica (incluindo unidade) 2. Valor de escala cheia do gráfico de barras em % 3. Unidade dos valores de vazão 4. Status do alarme
 <p style="text-align: right;">A0016987</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estado da carga da bateria no terminal B1 2. Estado da carga da bateria no terminal B2 3. Estado da carga da bateria no terminal B3

- 1) Tanto T+ e P+, T- e P- quanto TN e PN têm os mesmos valores. Por exemplo, é possível reajustar P+, P- e também PN periodicamente para 0, enquanto os valores T+, T- e também TN ficam preservados.

8.3.2 Mudando as visualizações na área do display

Os usuários podem selecionar entre as visualizações individuais usando a tecla  →  48.

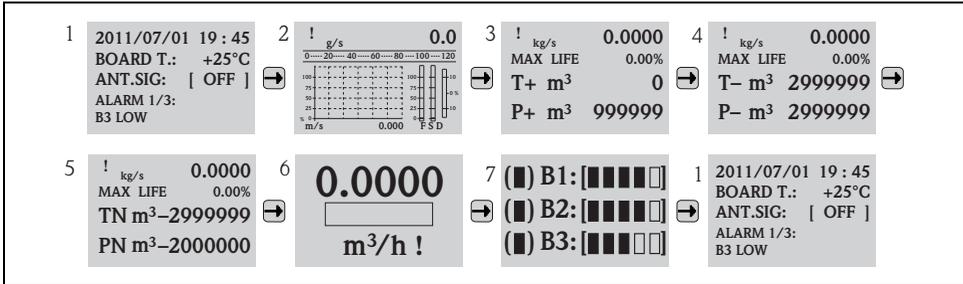


Fig. 36: Mudando as visualizações

Bloqueio da função de visualização entre dois pontos

1. Selecione o display desejado usando a tecla .
2. Use a tecla  para mudar para o menu principal.
3. Mude para o grupo de parâmetro "8-DISPLAY", vá para o parâmetro "Disp.lock" e selecione a opção "LIGADO".

8.3.3 Alterando parâmetros

1. Pressione e segure a tecla  por 2 segundos e depois solte.
 - ✓ O equipamento deixa o modo de espera e o valor medido ou a tela de display do status aparece.
2. Pressione  uma vez.
 - ✓ O menu principal é exibido.

Nota! O menu Início rápido é exibido durante o comissionamento inicial ou se o parâmetro "Início rápido" (QSTME) está em LIGADO (valor padrão). Em tais casos, use  para selecionar a opção "Menu principal" e entrar no menu principal.

3. Pressione  para selecionar o grupo de parâmetros desejado.
4. Pressione  para confirmar a seleção.
 - ✓ O grupo de parâmetro aparece.
5. Pressione  para selecionar o grupo de parâmetros desejado.
6. Pressione  para confirmar a seleção.
 - ✓ O parâmetro é exibido.
7. Use  para mudar a opção selecionada ou o valor.

Nota! No caso de alguns parâmetros, é possível fazer diversas configurações dentro do parâmetro (exemplo Tot1MU).

8. Pressione  para confirmar a seleção.
 - ✓ A opção ou valor selecionado é aceito.

8.3.4 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada



Informações detalhadas sobre funções de usuário e autorizações de acesso relacionadas
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

8.4.1 Ferramenta de operação Config 5800

Config 5800 é uma ferramenta de operação de software que é usada para configurar e operar o medidor Promag 800. O medidor não é compatível com nenhuma outra ferramenta de operação.



Informações detalhadas sobre a ferramenta de operação Config 5800:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9 Comissionamento

9.1 Comissionamento com o modem GSM/GPRS



Informações detalhadas sobre comissionamento com o modem GSM/GPRS:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9.2 Comissionamento sem o modem GSM/GPRS

Pré-requisitos para comissionamento do medidor:

- O medidor foi instalado.
Todos os critérios da verificação pós-instalação foram alcançados →  27.
- A ligação elétrica está completa.
As baterias estão inseridas, a fonte de alimentação externa está conectada (opcional).
Todos os critérios da verificação pós-conexão foram alcançados →  45.

9.2.1 Comissionamento do medidor através de operação local

1. Ligue o medidor:
 - Através da minisseletora se a energia é fornecida por baterias →  41 (→  28).
Então coloque a tampa do invólucro de volta.
 - Através da seletora da fonte de alimentação externa se a energia é fornecida externamente (opcional).
2. Configuração do medidor através do display local →  48.



Informações detalhadas sobre descrições de parâmetros:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9.2.2 Comissionamento do medidor através da ferramenta de operação Config 5800



Informações detalhadas sobre comissionamento usando a ferramenta de operação Config 5800:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9.3 Inserção do SIM card

Um SIM card deve ser inserido no medidor para que ele possa estabelecer comunicação sem fio.



Informações detalhadas sobre inserção do SIM card:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9.4 Ligando o equipamento de medição

Uma vez que as baterias tenham sido inseridas, o medidor é ligado através da minisseletores → 4.1. Isto se aplica tanto para a operação alimentada por bateria quanto para a operação com uma fonte de alimentação opcional já que o equipamento já é alimentado através da bateria reserva B1 neste caso. Uma vez que o equipamento é ligado, pressione a tecla Enter por > 1 segundo, e o medidor se inicia.

⚠ Aviso!

Somente ligue a fonte de alimentação externa (opcional) depois que as verificações pós-instalação e pós-conexão do equipamento forem executadas com sucesso.

Após um início com sucesso, o display local muda automaticamente das telas do display de início para o display de valor medido.

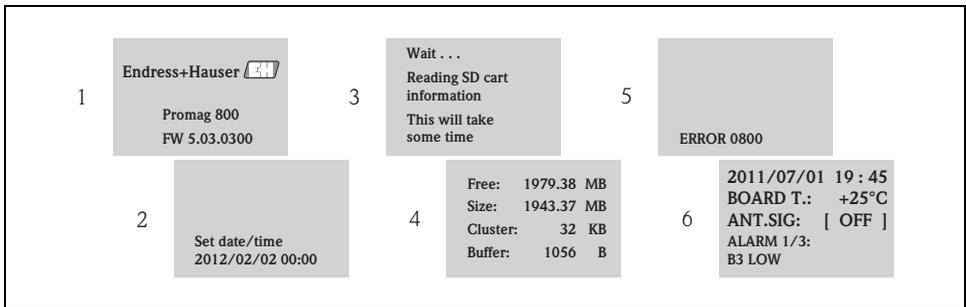


Fig. 37: Exemplo: telas de display quando o medidor é ligado

A0017030

- 1 Nome do medidor, versão do firmware
- 2 Data e hora registradas através das teclas de operação (registro também possível ser feito posteriormente) → 4.8
- 3 Lê a informação do cartão SD
- 4 Exibe a capacidade de memória e a configuração atual do cartão SD
- 5 Exibe qualquer erro pendente (se existir)
- 6 Exibe informações gerais

9.4.1 Significado dos LEDs

O medidor possui dois diodos de emissão de luzes (LEDs) na placa de componentes eletrônicos. Uma vez que o medidor é ligado, os LEDs indicam estados diferentes do medidor e do módulo GMS.

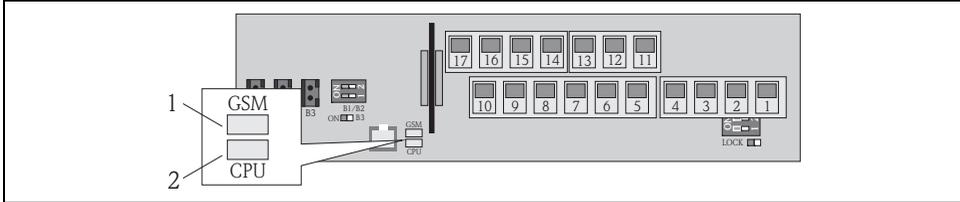


Fig. 38: Diodos de emissão de luzes (LEDs) na placa de componentes eletrônicos

A0017024

- 1 LED (azul) para o módulo GSM, acende quando a comunicação está ativa
- 2 LED (vermelho) para CPU

LED do módulo GSM (azul)		LED da CPU (vermelho)	
Estado	Significado	Estado	Significado
Desligado	O módulo GSM não está ativado, em modo de espera ou não está conectado com a rede.	Desligado	Não está ativado ou nenhuma fonte de alimentação está disponível.
Aceso	O módulo GSM está tentando acessar a rede.		
Piscando devagar	O módulo GSM está conectado à rede e está aguardando comandos.	Piscando	O LED pisca para cada aquisição de valor medido.
Piscando rapidamente	O módulo GSM está enviando ou recebendo um arquivo (mensagem SMS ou e-mail), transmissão de dados em andamento.	Piscando aprox. 1 Hz	Um ou mais alarmes estão ativos.

9.5 Estabelecimento de comunicação sem fio



Informações detalhadas sobre estabelecendo comunicação sem fio:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

9.6 Localização de falhas



Informações detalhadas sobre localização de falhas:
Instruções de operação para o equipamento no CD-ROM que acompanha

www.addresses.endress.com
