



OPTIFLEX 1300 C

Guia rápido (Quick Start)

Medidor de nível de 2 fios tipo radar de onda guiada (TDR)

para a medição de distância, nível, volume e massa de pastas e sólidos

1 Instruções de segurança	3
2 Instalação	4
2.1 Uso pretendido	4
2.2 Material incluído no fornecimento	4
2.3 Controle visual	6
2.4 Armazenamento	7
2.5 Transporte	8
2.6 Requisitos de pré-instalação	9
2.7 Como preparar o tanque antes de instalar o dispositivo	9
2.7.1 Faixas de pressão e temperatura	9
2.7.2 Informações gerais sobre os bocais	11
2.7.3 Requisitos de instalação para tetos de concreto	13
2.8 Recomendações de instalação para líquidos	14
2.8.1 Requisitos gerais	14
2.8.2 Como fixar as sondas no fundo do tanque	14
2.8.3 Tubos tranquilizadores	15
2.9 Recomendações de instalação para sólidos	16
2.9.1 Bocais em silos cônicos	16
2.9.2 Cargas de tração na sonda	17
2.10 Como instalar o dispositivo no tanque	18
2.10.1 Como montar uma sonda mono-haste (peça única)	18
2.10.2 Como montar a sonda mono-haste (sonda segmentada)	22
2.10.3 Como montar a sonda coaxial segmentada	25
2.10.4 Como instalar um dispositivo com uma conexão flangeada	28
2.10.5 Como instalar um dispositivo com uma conexão roscada	29
2.10.6 Como instalar uma sonda de cabo no tanque	30
2.10.7 Recomendações para poços e tanques de material não condutor	31
2.10.8 Como montar a versão remota	32
2.10.9 Como girar ou remover o conversor de sinal	35
2.10.10 Como fixar a proteção ambiental no dispositivo	36
2.10.11 Como abrir a proteção ambiental	37
2.11 Compatibilidade eletromagnética	38
3 Conexões elétricas	39
3.1 Instruções de segurança	39
3.2 Instalação elétrica: saídas 1 e 2	39
3.3 Conexão elétrica para saída de corrente	40
3.3.1 Dispositivos não Ex	40
3.3.2 Dispositivos para locais perigosos	40
3.4 Categoria de proteção	41
4 Dados técnicos	42
4.1 Dados técnicos	42
4.2 Limites de medição	47

Advertências e símbolos utilizados**PERIGO!**

Estas informações referem-se ao perigo imediato durante o trabalho com a eletricidade.

**PERIGO!**

Estas advertências devem ser respeitadas à risca. O descumprimento desta advertência, ainda que parcial, pode causar problemas sérios de saúde ou até mesmo a morte. Existe também o risco de danificar gravemente o dispositivo ou partes do equipamento do operador.

**AVISO!**

O descumprimento desta advertência de segurança, ainda que parcial, acarreta o risco de problemas sérios de saúde. Existe também o risco de danificar gravemente o dispositivo ou partes do equipamento do operador.

**CUIDADO!**

O descumprimento destas instruções pode resultar em danos para o dispositivo ou partes do equipamento do operador.

**INFORMAÇÃO!**

Estas instruções contêm informações importantes sobre o manuseio do dispositivo.

**MANUSEIO**

- Este símbolo indica todas as instruções relativas às ações que devem ser realizadas pelo operador na sequência especificada.

➡ RESULTADO

Este símbolo refere-se a todas as consequências importantes das ações anteriores.

Instruções de segurança para o operador**CUIDADO!**

As operações de instalação, montagem, partida e manutenção podem ser feitas exclusivamente por pessoal devidamente treinado. As normas regionais referentes à saúde e à segurança no trabalho devem ser sempre respeitadas.

**AVISO LEGAL!**

A responsabilidade pela aplicabilidade e uso pretendido deste dispositivo é exclusiva do utilizador. O fornecedor não assume qualquer responsabilidade no caso de utilização imprópria por parte do cliente. A instalação e utilização incorretas podem levar à perda da garantia. Além disso, aplicam-se os "Termos e Condições de Venda", que são a base para o contrato de compra.

**INFORMAÇÃO!**

- Maiores informações podem ser encontradas no CD-ROM fornecido, no manual, na ficha de dados, em manuais especiais, certificados e no site web do fabricante.
- Se tiver que devolver o dispositivo ao fabricante ou fornecedor, preencha por favor o formulário contido no CD-ROM e envie-o com o dispositivo. Infelizmente, o fabricante não poderá reparar ou inspecionar o dispositivo se ele não estiver acompanhado do formulário preenchido.

2.1 Uso pretendido

**CUIDADO!**

A responsabilidade da utilização dos dispositivos de medição relativamente à adequabilidade, uso previsto e resistência à corrosão dos materiais utilizados contra o fluido medido reside apenas com o operador.

**INFORMAÇÃO!**

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização indevida que não a prevista.

Este transmissor de nível TDR mede a distância, nível, massa e volume de líquidos, pastas, lamas, produtos granulares e pós. Também pode medir o nível e a interface de líquidos simultaneamente.

Pode ser instalado em tanques, silos e poços abertos.

2.2 Material incluído no fornecimento

**INFORMAÇÃO!**

Verifique a lista de encomenda para controlar se recebeu todos os itens encomendados.

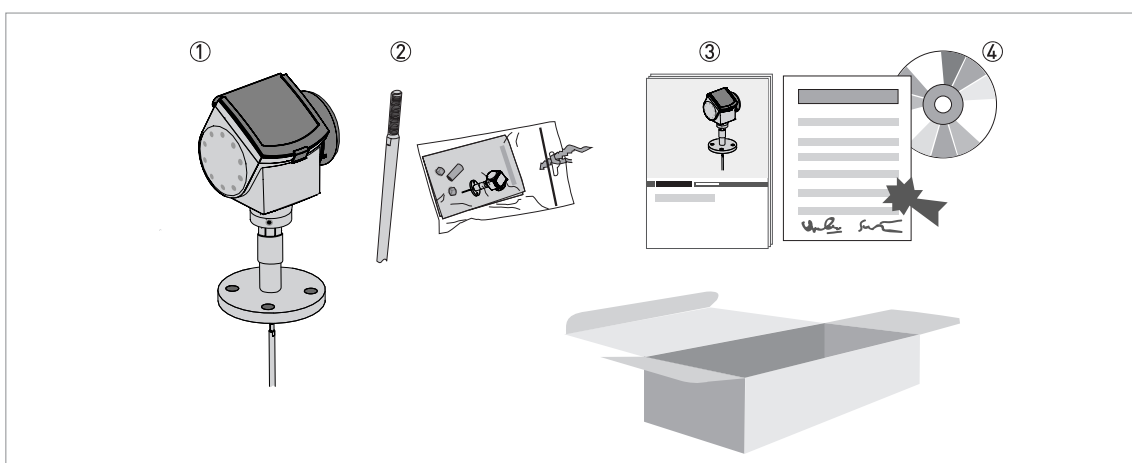


Figura 2-1: Material incluído no fornecimento para a versão compacta

- ① Conversor de sinal e sonda – versão compacta.
- ② Segmentos de sonda. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda mono-haste, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo. Se uma sonda mono-haste ou coaxial estiver fixada e o utilizador tiver encomendado a opção "sonda segmentada", apenas parte da sonda estará fixada no dispositivo. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda mono-haste segmentada, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda coaxial segmentada, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo.
As instruções de montagem e as peças pequenas estão contidas em um envelope fixado no conversor de sinal.
- ③ Guia de Início Rápido
- ④ CD-ROM. Contém o Manual, o Guia de Início Rápido, a Ficha de Dados Técnicos e o relativo software.

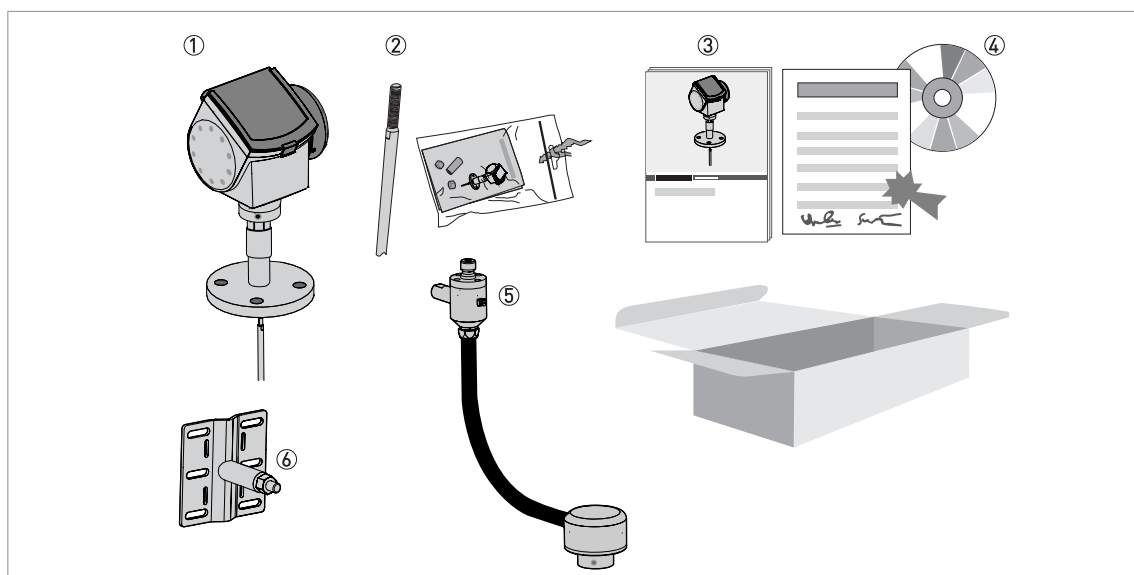


Figura 2-2: Material incluído no fornecimento para a versão remota

- ① Conversor de sinal e sonda
- ② Segmentos de sonda. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda mono-haste, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo. Se uma sonda mono-haste ou coaxial estiver fixada e o utilizador tiver encomendado a opção "sonda segmentada", apenas parte da sonda estará fixada no dispositivo. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda mono-haste segmentada, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo. Para o que se refere ao procedimento de montagem da sonda coaxial segmentada, consulte as instruções fornecidas com o dispositivo.
As instruções de montagem e as peças pequenas estão contidas em um envelope fixado no conversor de sinal.
- ③ Guia de Início Rápido
- ④ CD-ROM. Contém o Manual, o Guia de Início Rápido, a Ficha de Dados Técnicos e o relativo software.
- ⑤ Conduto flexível. Para o que se refere ao procedimento de montagem, consultar *Como montar a versão remota* na página 32.
- ⑥ Suporte de parede (também para a instalação em tubos)



INFORMAÇÃO!

Não são necessárias ferramentas nem treinamento especiais!

2.3 Controle visual

**INFORMAÇÃO!**

Inspeccione cuidadosamente as embalagens para verificar a existência de danos ou de tratamento descuidado. Comunique quaisquer danos à empresa transportadora e à representação local.

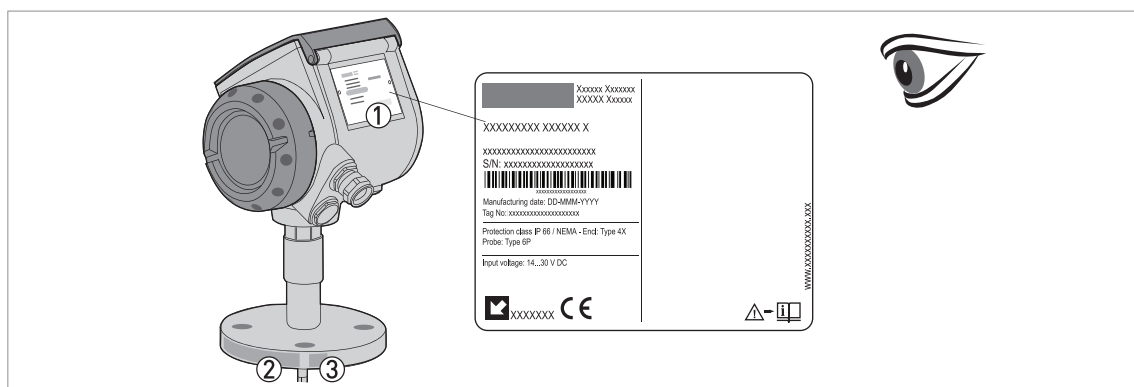


Figura 2-3: Controle visual

- ① Placa de identificação do dispositivo (para maiores informações, consulte o manual)
- ② Dados da conexão de processo (tamanho e classificação da pressão, referência de material e número do lote de produção)
- ③ Dados do material da gaxeta - consulte a figura a seguir

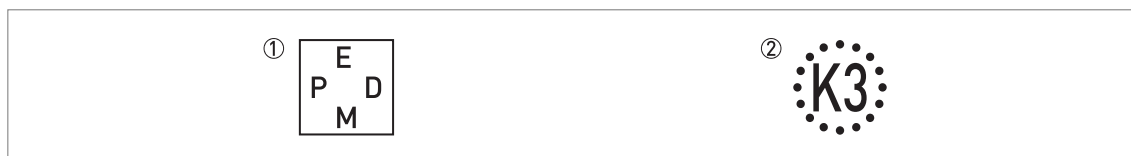


Figura 2-4: Símbolos do material da gaxeta fornecida (no lado da conexão de processo)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Se o dispositivo for fornecido com uma gaxeta de FKM/FPM, nenhum símbolo estará presente no lado da conexão de processo.

**INFORMAÇÃO!**

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi entregue de acordo com a sua encomenda. Verifique se na placa de identificação está indicada a tensão de alimentação correta.

**AVISO!**

- Não toque no vidro da tela do display se estiver quebrado.
- Se o dispositivo se destinar à medição do nível de produtos perigosos (amoníaco, etc.), aconselhamos que o dispositivo esteja provido da opção Metaglas®.
- Se o dispositivo se destinar à medição do nível de produtos que apresentam o risco de descargas eletrostáticas, aconselhamos que o dispositivo esteja provido da opção de proteção contra descargas eletrostáticas (ESD).

2.4 Armazenamento

**AVISO!**

Não mantenha o dispositivo na posição vertical. Isso danifica a sonda e impede que o dispositivo meça corretamente.

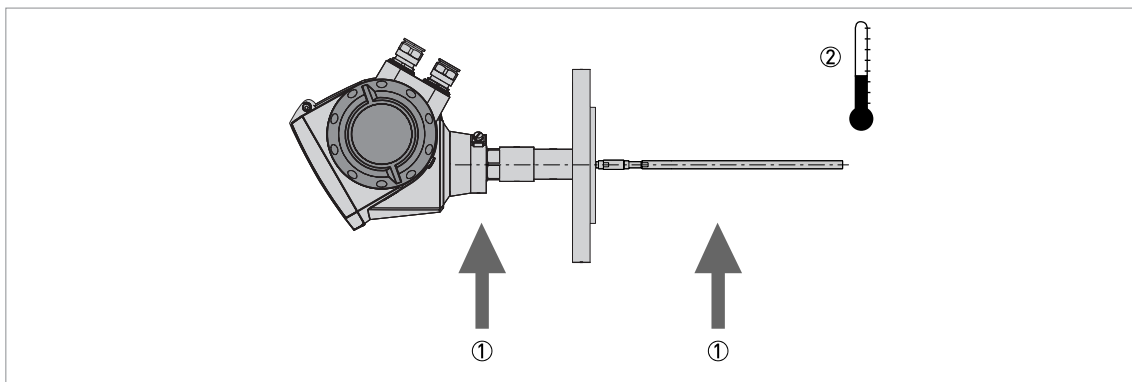


Figura 2-5: Condições de armazenamento

- ① Não dobre as sondas de haste e coaxiais – segure-as aqui
- ② Faixa de temperatura de armazenamento: -50...+85°C / -60...+185°F (mín. -40°C / -40°F para dispositivos com a opção display LCD integrado)

- Armazene o dispositivo em um local seco e isento de pó.
- Armazene o dispositivo na sua embalagem original.

2.5 Transporte

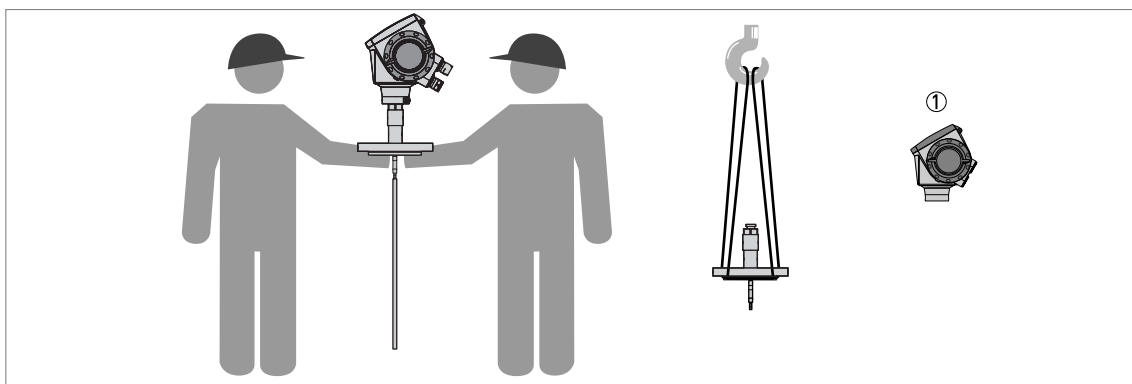


Figura 2-6: Como segurar o dispositivo

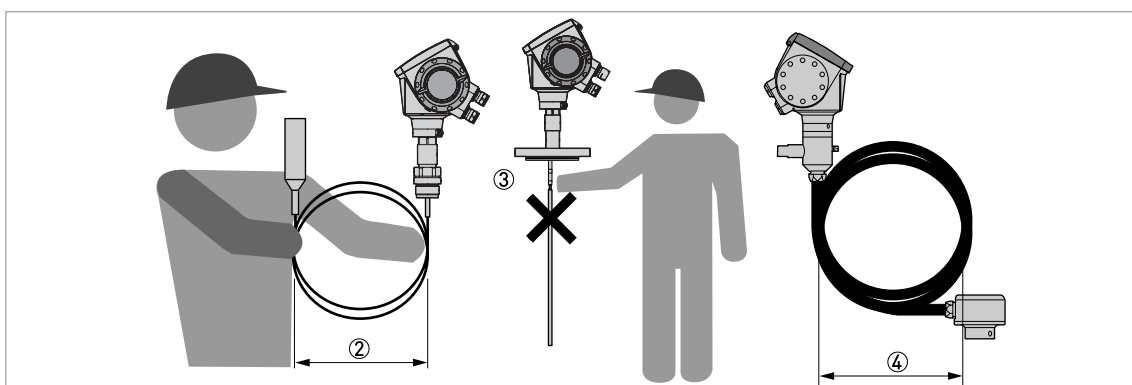


Figura 2-7: Como segurar o dispositivo

- ① Remova o conversor antes de elevar o dispositivo com uma talha.
- ② Enrole as sondas de cabo fazendo-as formar um círculo com diâmetro superior a 400 mm / 16".
- ③ Não segure o dispositivo pela sonda ao elevá-lo.
- ④ Não enrole os condutos flexíveis fazendo-os formar um círculo com diâmetro inferior a 330 mm / 13".

**AVISO!**

Eleve o dispositivo com cuidado para não causar danos na sonda.

2.6 Requisitos de pré-instalação



INFORMAÇÃO!

Respeite as precauções indicadas a seguir para ter a certeza de que o dispositivo seja instalado corretamente.

- Certifique-se de que exista espaço suficiente em todos os lados.
- Proteja o conversor de sinal da luz solar direta. Se for necessário, instale o acessório de proteção ambiental.
- Não exponha o conversor de sinal a vibrações fortes. Os dispositivos foram testados para vibrações e estão em conformidade com as normas EN 50178 e IEC 60068-2-6.

2.7 Como preparar o tanque antes de instalar o dispositivo



CUIDADO!

Para evitar erros de medição e mau funcionamento do dispositivo, respeite estas precauções.

2.7.1 Faixas de pressão e temperatura

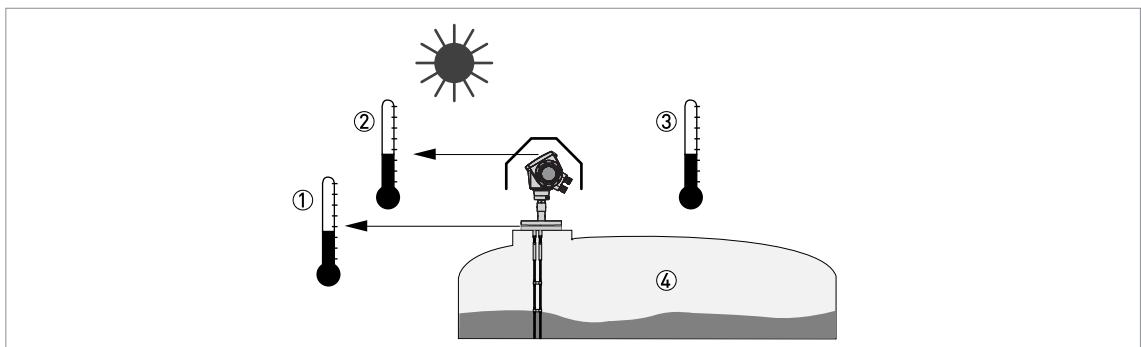


Figura 2-8: Faixas de pressão e temperatura

- ① Temperatura da conexão de processo
A temperatura da conexão de processo deve cair dentro da faixa de temperatura do material da gaxeta, a não ser que o dispositivo pertença à versão para Alta Temperatura. Consulte a tabela "Faixas de temperatura para gaxetas" a seguir e os "Dados técnicos" na página 42.
Dispositivos Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento
- ② Temperatura ambiente para o funcionamento do display
-20...+60°C / -5...+140°F
Se a temperatura ambiente não estiver dentro destes limites, a tela do display desliga-se automaticamente
- ③ Temperatura ambiente
Dispositivos não Ex: -40...+80°C / -40...+176°F
Dispositivos Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento
- ④ Pressão de processo
Consulte a tabela "Limites de pressão de processo" a seguir e a "Tabela de pressão/temperatura para a escolha da sonda" no manual.



AVISO!

A faixa de temperatura da conexão de processo deve ser compatível com os limites de temperatura do material da gaxeta. A faixa de pressão de funcionamento depende da conexão de processo utilizada e da temperatura do flange.

Faixas de temperatura para gaxetas

Material da gaxeta	Temperatura da conexão de processo					
	Versão padrão		Versão para Alta Pressão		Versões para Alta Temperatura e Alta Temperatura/Alta Pressão	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
FKM/FPM	-40...+200	-40...+392	-40...+150	-40...+302	-40...+300	-40...+572
Kalrez® 6375	-20...+200	-4...+392	-20...+150	-4...+302	-20...+300	-4...+572
EPDM	-50...+150	-58...+302	-50...+150	-58...+302	-50...+250	-58...+482

**INFORMAÇÃO!**

Sonda monocabo Ø4 mm / 0,16" com somente opção de revestimento em FEP: A faixa de temperatura da conexão de processo é de -20...+150°C / -4...+302°F

**INFORMAÇÃO!**

Sondas mono-haste com somente opção de bainha protetora: A faixa de temperatura da conexão de processo depende do material selecionado da bainha protetora.

PP: -40...+90°C / -40...+194°F; PVDF: -40...+150°C / -40...+302°F; PVC: -15...+80°C / +5...+176°F

Limites de pressão de processo

Versão do dispositivo	Pressão máxima de processo	
	[barg]	[psig]
Monocabo Ø8 mm / 0,32"	40 ①	580 ②
Versão para Alta Pressão (HP)	300 ②	4350 ②
Todos os outros tipos de sonda e versões do dispositivo	100 ②	1450 ②

① Consulte também a "Tabela de pressão/temperatura para a escolha da sonda no manual

② Consulte também a "Tabela de pressão/temperatura para a escolha da sonda" no manual

2.7.2 Informações gerais sobre os bocais



CAUIDADO!

Respeite estas recomendações para ter a certeza de que o dispositivo meça corretamente.

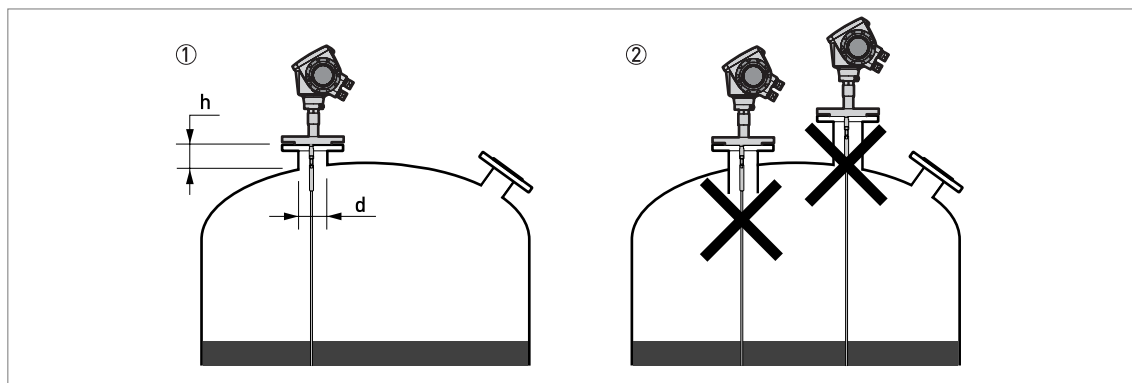


Figura 2-9: Dimensões recomendadas do bocal para sondas mono-haste e monocabo

- ① Condições recomendadas: $h \leq d$, onde h é a altura do bocal do tanque e d é o diâmetro do bocal do tanque.
- ② A extremidade da sonda não deve ter uma extensão dentro do tanque. Não instale o dispositivo em um bocal alto.



CAUIDADO!

Se o dispositivo for instalado em um bocal alto, certifique-se de que a sonda não toque no lado do bocal (fixe a extremidade da sonda, ...). Aconselhamos a utilizar uma sonda coaxial (esta solução é aplicável apenas a líquidos).



INFORMAÇÃO!

É possível medir nestas condições com uma zona morta superior mínima. Utilize a função snapshot para filtrar os sinais parasitas provenientes de bocais compridos. Para maiores informações, consulte o manual.

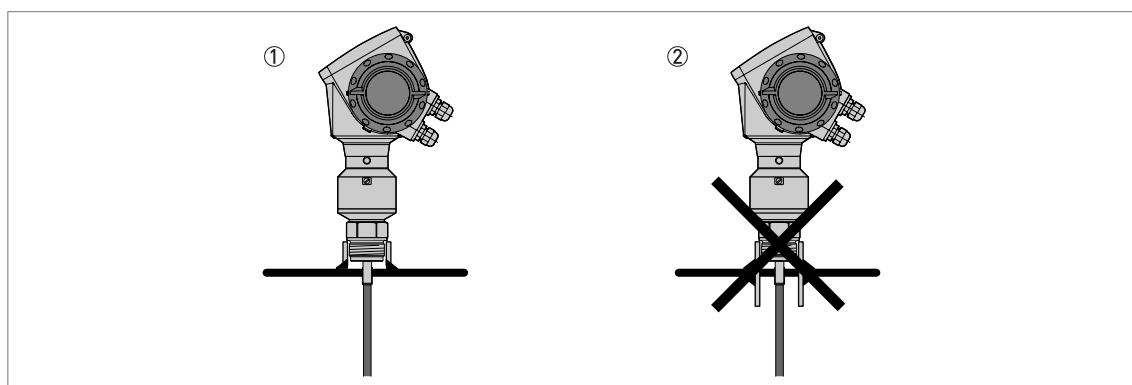


Figura 2-10: Soquetes para conexões de processo rosçadas

- ① Instalação recomendada
- ② A extremidade do soquete não deve ter uma extensão dentro do tanque.

**CUIDADO!**

Não coloque a conexão de processo perto da entrada de produto. Se o produto na entrada do tanque tocar na sonda, o dispositivo não irá medir corretamente.

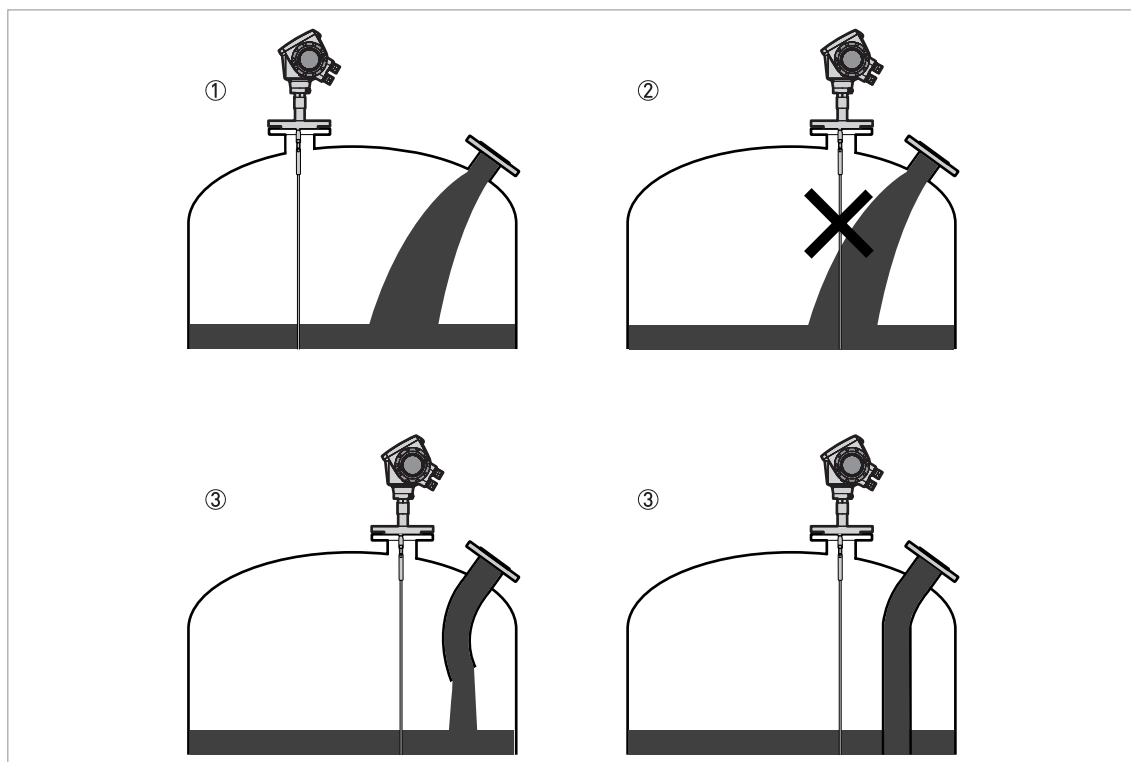


Figura 2-11: Não coloque o dispositivo perto de uma entrada de produto

- ① O dispositivo está na posição correta.
- ② O dispositivo está próximo demais da entrada de produto.
- ③ Se não for possível colocar o dispositivo na posição recomendada, instale um tubo defletor.

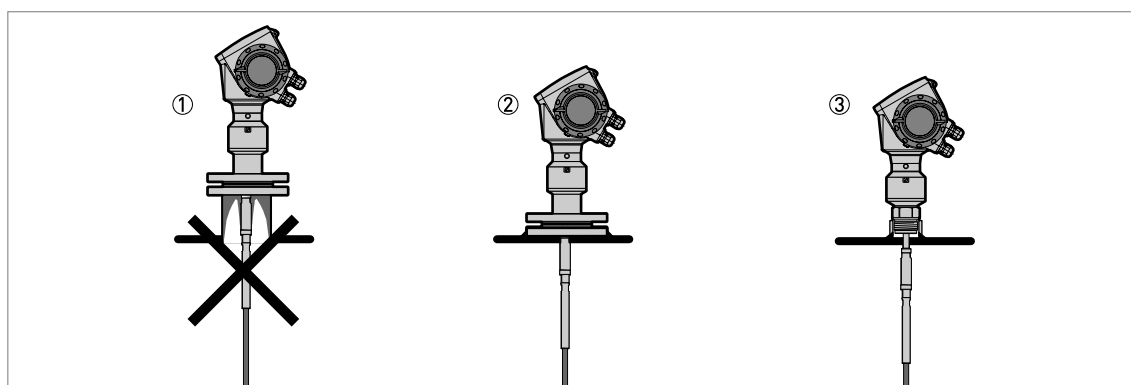


Figura 2-12: Como prevenir a acumulação de produto ao redor da conexão de processo

- ① Se as partículas do produto tiverem a tendência a se acumularem nos furos, desaconselha-se o uso de um bocal.
- ② Fixe o flange diretamente no tanque.
- ③ Utilize uma conexão roscada para fixar o dispositivo diretamente no tanque.

**INFORMAÇÃO!**

Se o dispositivo estiver provido de uma sonda axial, estas recomendações de instalação poderão ser ignoradas.

**CUIDADO!**

Instale as sondas coaxiais em líquidos limpos não demasiado viscosos.

2.7.3 Requisitos de instalação para tetos de concreto

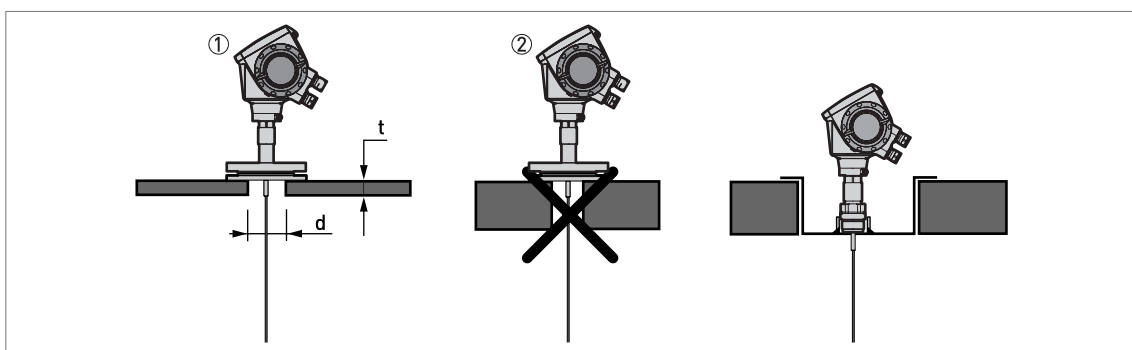


Figura 2-13: Instalação em um teto de concreto

- ① O diâmetro, d , do furo deve ser superior à espessura, t , do concreto.
- ② Se a espessura, t , do concreto for maior que o diâmetro, d , do furo, instale o dispositivo em uma cavidade.

2.8 Recomendações de instalação para líquidos

2.8.1 Requisitos gerais

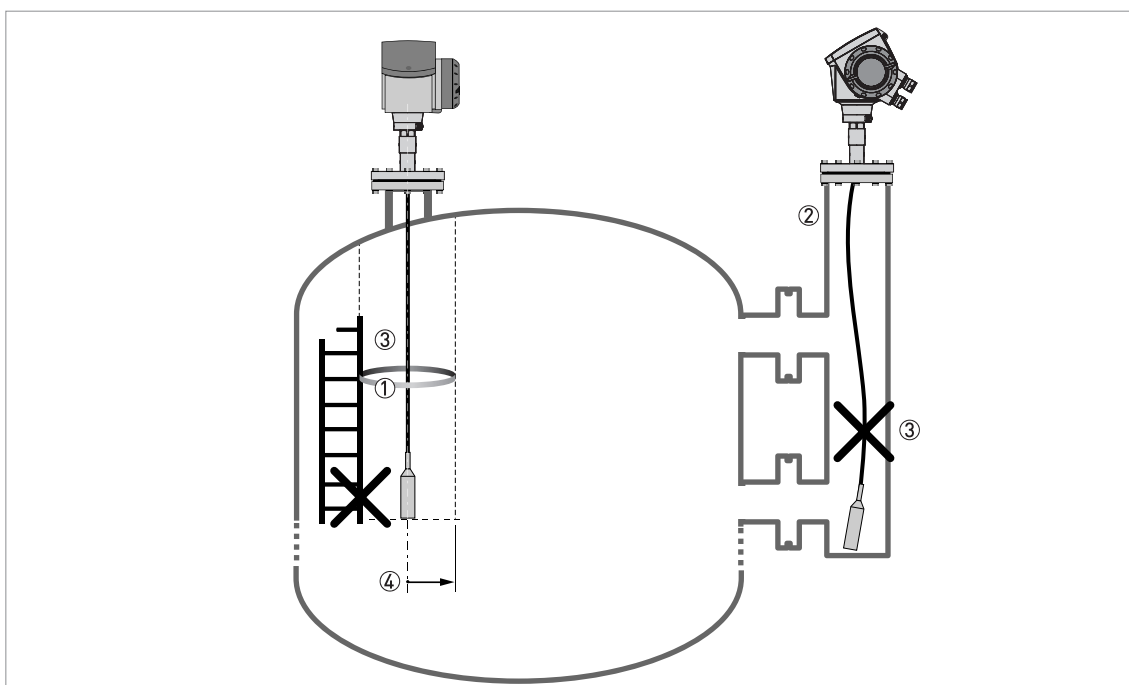


Figura 2-14: Recomendações de instalação para líquidos

- ① O campo eletromagnético [EM] gerado pelo dispositivo tem um raio de R_{min} . Certifique-se da ausência de objetos e fluxo de produto no campo magnético. Consulte a tabela a seguir.
- ② Se houver muitos objetos no interior do tanque, instale uma câmara de by-pass ou um poço de tranquilização.
- ③ Mantenha a sonda reta. Se a sonda for muito comprida, diminua o comprimento dela. Certifique-se de que o dispositivo seja configurado com o novo comprimento da sonda. Para maiores informações sobre o procedimento, consulte o manual.
- ④ Espaço vazio. Consulte a tabela a seguir.



INFORMAÇÃO!

Se o dispositivo se destinar à medição do nível de produtos perigosos (amoníaco, etc.), aconselhamos a utilização de um dispositivo com a opção Metaglas®.

Espaço entre a sonda e outros objetos dentro do tanque

Tipo de sonda	Espaço vazio (raio, R_{min}), ao redor da sonda	
	[mm]	[polegadas]
Coaxial	0	0
Haste dupla / cabo duplo	100	4
Mono-haste / monocabo	300	12

2.8.2 Como fixar as sondas no fundo do tanque

Se o líquido for agitado ou turbulento, a sonda poderá ser fixada no fundo do tanque. O procedimento para a fixação da sonda depende do tipo de sonda utilizada.

Para maiores informações, consulte o manual.

2.8.3 Tubos tranquilizadores

Utilize um tubo tranquilizador se:

- Houver espuma altamente condutora dentro do tanque.
- O líquido for muito turbulento ou agitado.
- Houver muitos outros objetos no interior do tanque.
- O dispositivo medir um líquido (petroquímica) em um tanque com teto flutuante.

Para maiores informações, consulte o manual.

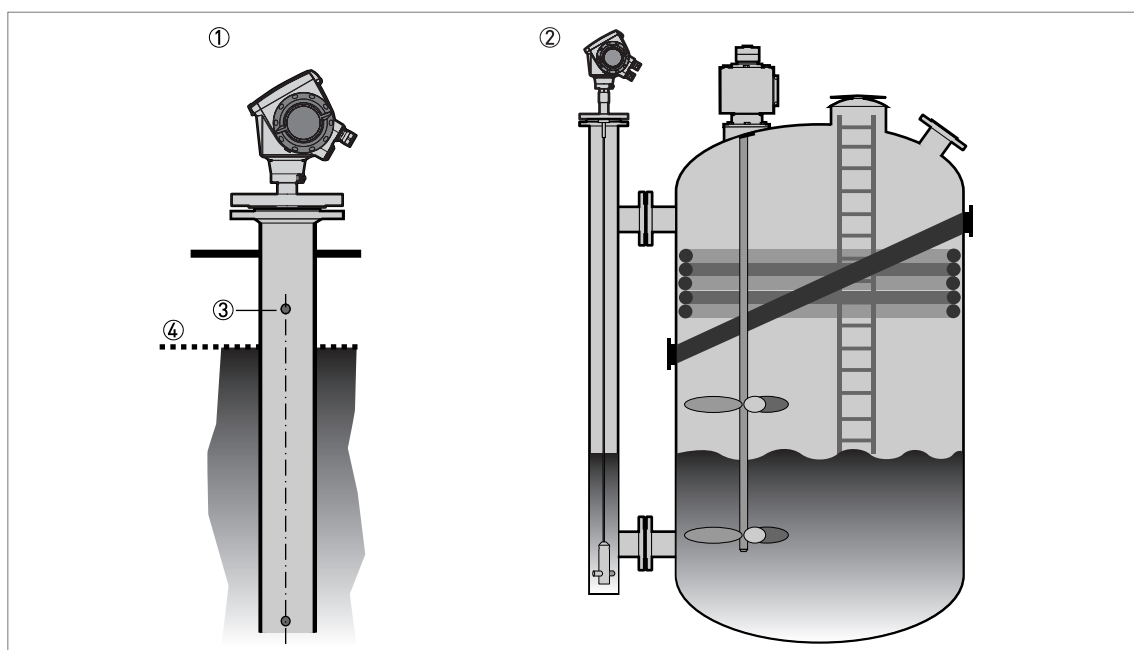


Figura 2-15: Recomendações básicas de instalação para tubos tranquilizadores (poços de tranquilização e câmaras de by-pass)

- ① Poço de tranquilização
- ② Câmara de by-pass
- ③ Furo de circulação do ar
- ④ Nível do líquido



INFORMAÇÃO!

Os tubos tranquilizadores não são necessários para dispositivos providos de sondas coaxiais. Porém, se houver uma mudança repentina no diâmetro do tubo tranquilizador, aconselhamos a instalar um dispositivo provido de sonda coaxial.

2.9 Recomendações de instalação para sólidos

2.9.1 Bocais em silos cônicos

Aconselhamos a preparar a instalação quando o silo estiver vazio.



PERIGO!

Risco de descargas eletrostáticas (ESD): o dispositivo é resistente às descargas eletrostáticas de até 15 kV (30 kV com a opção de proteção contra descargas eletrostáticas – recomendada para aplicações com sólidos), porém é responsabilidade do instalador e do usuário prevenir as descargas eletrostáticas.



CUIDADO!

Instale o dispositivo na posição correta para medir o nível corretamente e impedir dobramento e tração excessivos. Se for necessário, fixe a sonda no fundo do tanque.

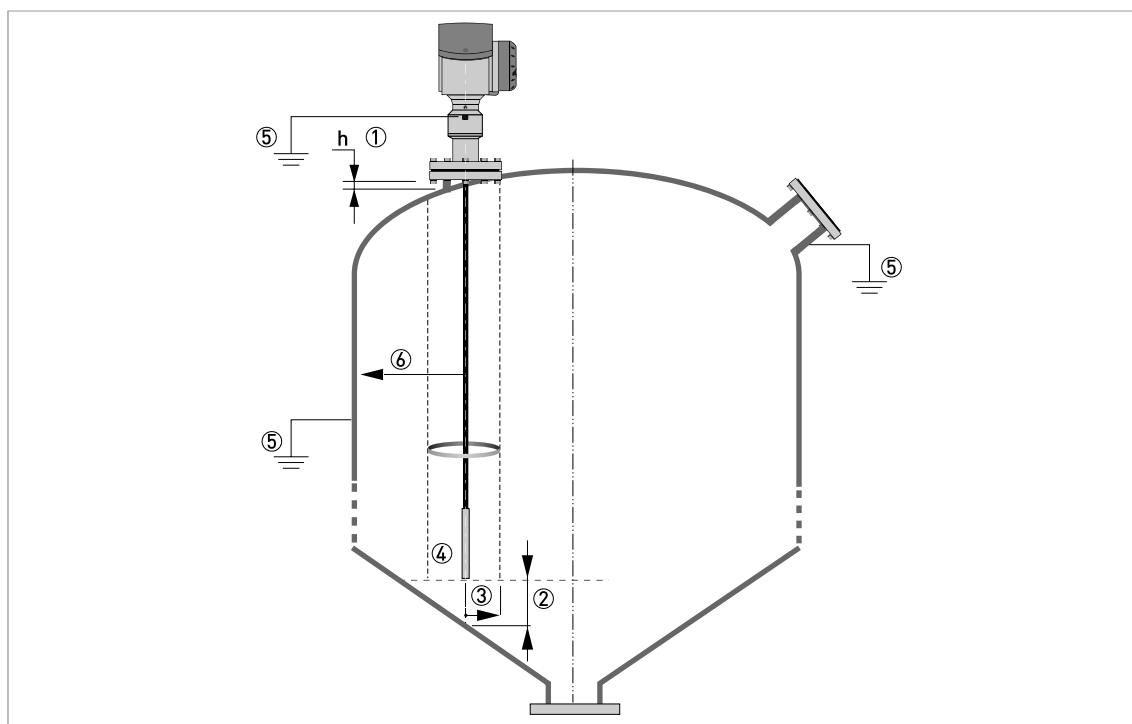


Figura 2-16: Recomendações de instalação para sólidos

- ① Aconselhamos a instalação sem um bocal. Caso contrário, $h \leq 50 \text{ mm} / 2''$.
- ② A extremidade da sonda deve ficar mais de $300 \text{ mm} / 12''$ acima do fundo do tanque.
- ③ Espaço vazio (raio, R_{\min}), ao redor da sonda.
- ④ O campo eletromagnético (EM) gerado pelo dispositivo também é a zona de medição da sonda. Certifique-se da ausência de objetos e fluxo de produto no campo eletromagnético.
- ⑤ Ligue à terra o tanque, o produto e a sonda (se estiver fixada).
- ⑥ Se for possível, coloque a conexão de processo a uma distância $\geq 300 \text{ mm} / 12''$ em relação à parede do tanque

Espaço entre a sonda e outros objetos dentro do tanque

Tipo de sonda	Espaço vazio (raio, R_{min}) ao redor da sonda	
	[mm]	[polegadas]
Monocabo Ø4 mm / 0,16" ④	300	12
Monocabo Ø8 mm / 0,32" ④	300	12



INFORMAÇÃO!

Se o comprimento da sonda for superior a 10 m / 33 ft, aconselhamos a não fixar a extremidade da sonda.

2.9.2 Cargas de tração na sonda

A carga de tração depende de:

- Altura e forma do tanque.
- Tamanho das partículas e densidade.
- Vazão com a qual o tanque é esvaziado.



CUIDADO!

Risco de danos na sonda de cabo. Cargas elevadas podem provocar a ruptura do cabo.

Se a carga na sonda monocabo Ø8 mm / 0,32" for superior a 3500 kg / 7700 lb, entre em contato com o seu fornecedor.



CUIDADO!

Certifique-se de que o teto do tanque seja resistente às deformações em condições de cargas elevadas.

Carga de tração estimada na sonda em kg

Material	Comprimento da sonda, 10 m	Comprimento da sonda, 20 m	Comprimento da sonda, 30 m
	[kg]		
Cimento	1000	2000	3000
Cinzas volantes	500	1000	1500
Trigo	300	500	1200

Carga de tração estimada na sonda em lb

Material	Comprimento da sonda, 33 ft	Comprimento da sonda, 65 ft	Comprimento da sonda, 98 ft
	[lb]		
Cimento	2200	4410	6520
Cinzas volantes	1100	2200	3300
Trigo	660	1100	2650

2.10 Como instalar o dispositivo no tanque

2.10.1 Como montar uma sonda mono-haste (peça única)

**INFORMAÇÃO!**

Este procedimento é válido para dispositivos providos de sondas mono-haste não segmentadas (sondas em peça única).

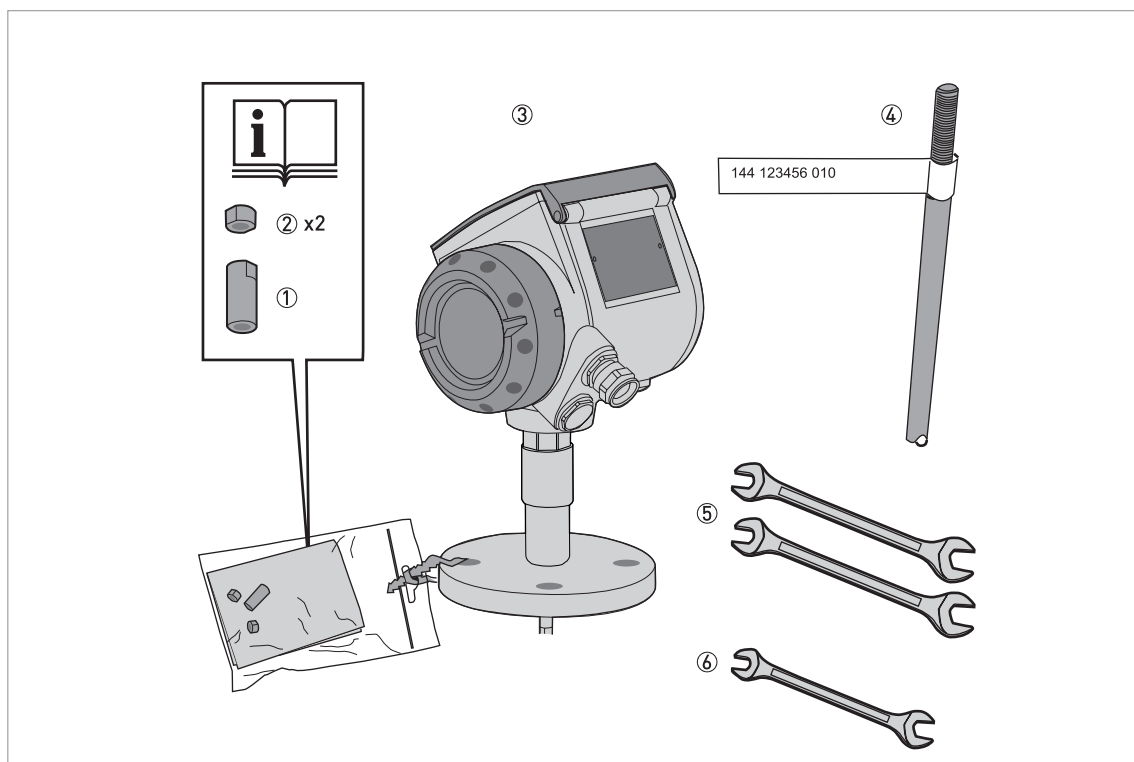


Figura 2-17: Equipamento necessário para montar o dispositivo

- ① Porca de união
- ② 2 contraporcas
- ③ Grupo da caixa
- ④ Sonda mono-haste
- ⑤ Ferramentas: duas chaves de boca de 8 mm (não fornecidas)
- ⑥ Ferramentas: uma chave de boca de 7 mm (não fornecida)

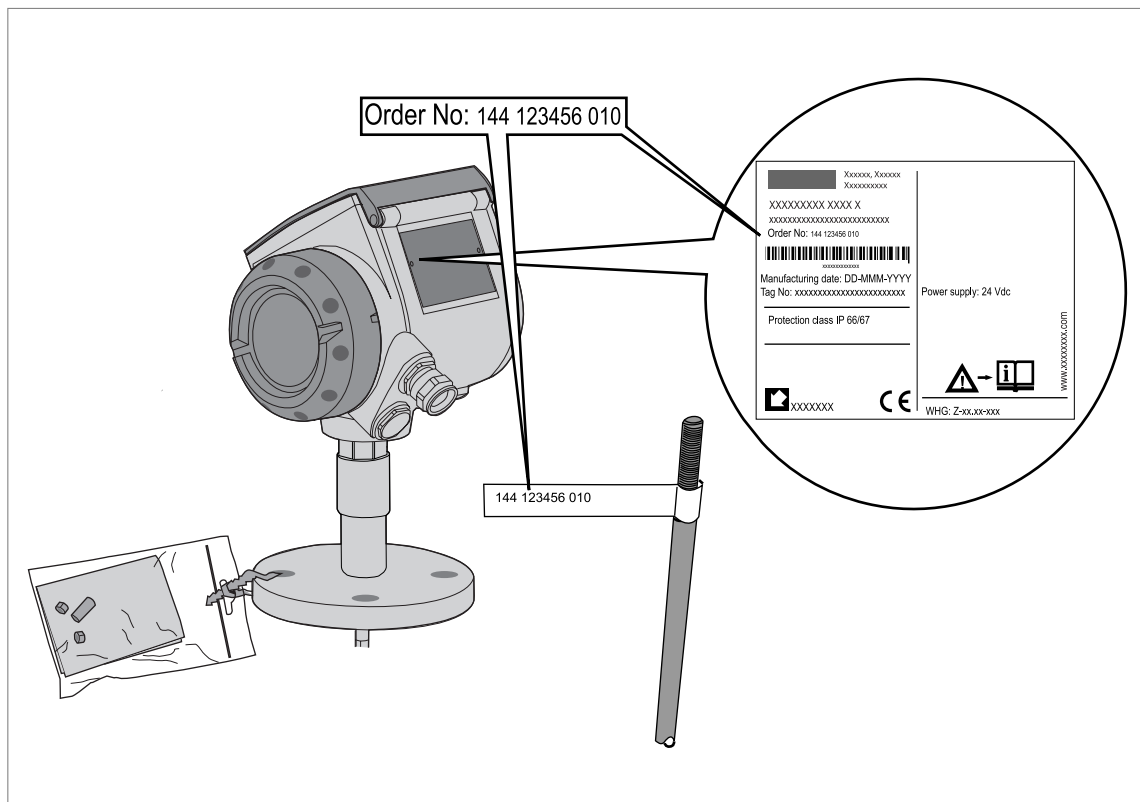


Figura 2-18: Verifique o número de encomenda em cada componente



- Certifique-se de que o grupo da caixa e a mono-haste tenham os mesmos números de identificação.
- Remova o adesivo da sonda.

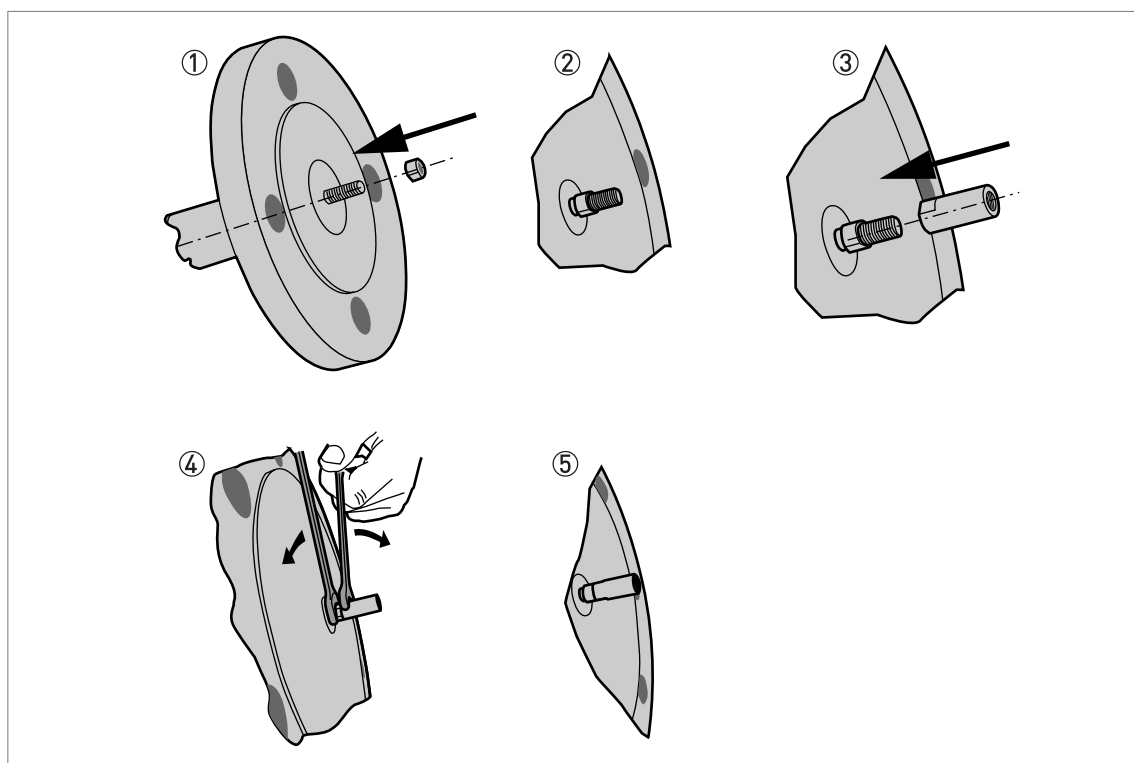


Figura 2-19: Como fixar a contraporca e a porca de união



- Fixe uma contraporca no grupo da caixa.
- Certifique-se de que a porca seja totalmente atarraxada na rosca.
- Fixe a porca de união no grupo da caixa.
- Aperte estas porcas utilizando duas chaves de boca de 8 mm.
- Continue o procedimento de montagem descrito na página seguinte.

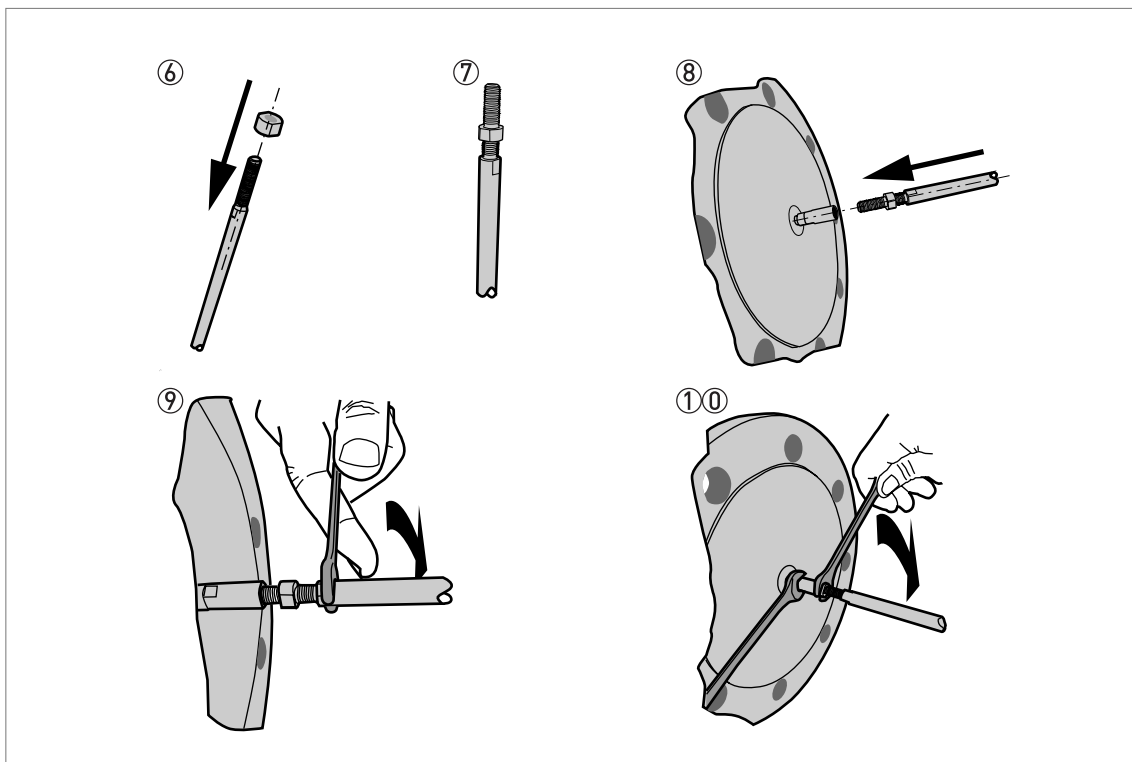


Figura 2-20: Como fixar a sonda mono-cabo no grupo do flange



CUIDADO!

Sustente a sonda.



- Fixe uma contraporca na mono-haste.
- Certifique-se de que a contraporca esteja atarraxada por $\frac{3}{4}$ do comprimento da rosca.
- Fixe a mono-haste na porca de união. Certifique-se de que a sonda toque no grupo da caixa.
- Aperte a mono-haste com uma chave de boca de 7 mm (passo 9).
- Aperte a contraporca contra a porca de união utilizando duas chaves de boca de 8 mm (passo 10).

2.10.2 Como montar a sonda mono-haste (sonda segmentada)

**INFORMAÇÃO!**

Este procedimento é válido para dispositivos com sondas mono-haste segmentadas.

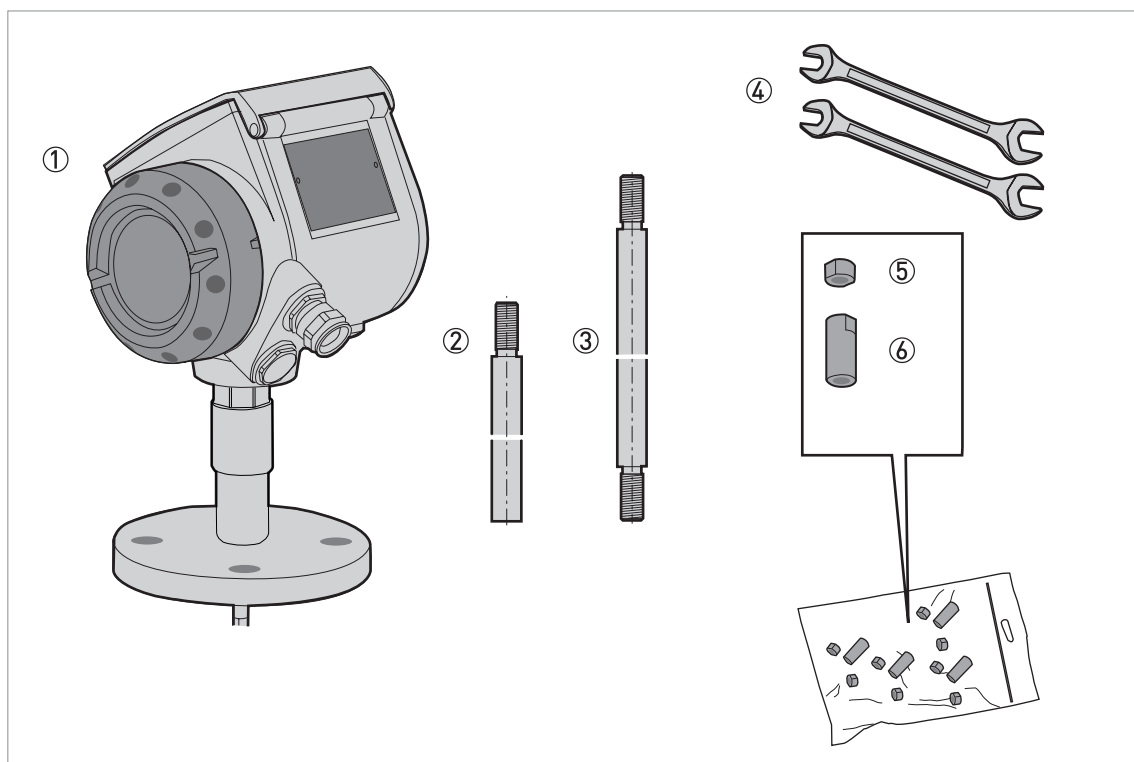


Figura 2-21: Equipamento necessário para montar a sonda mono-haste (segmentada)

- ① Conversor e conexão de processo
- ② Segmento inferior (quantidade: 1) da sonda de haste
- ③ Segmentos superior e intermediário (se mais de um) da sonda de haste
- ④ Ferramentas: duas chaves de boca de 8 mm (não fornecidas)
- ⑤ Contraporcas (2 contraporcas para cada segmento)
- ⑥ Porca de união (1 porca de união para cada segmento)

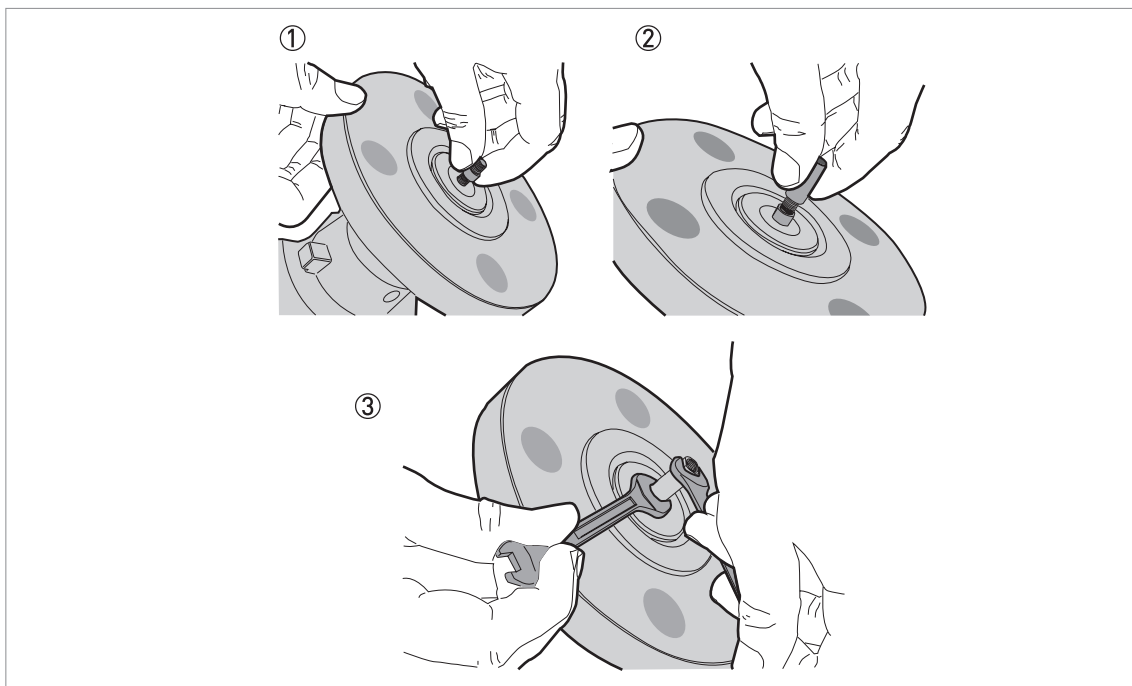


Figura 2-22: Como montar a sonda mono-haste segmentada: parte 1



CUIDADO!

Certifique-se de que as porcas estejam apertadas e que a sonda não possa se soltar.



- Fixe uma contraporca na haste roscada abaixo da conexão de processo. Gire a porca até ela ficar a $\frac{3}{4}$ ao longo do comprimento da haste.
- Fixe uma porca de união na haste roscada abaixo da conexão de processo.
- Utilize duas chaves de boca de 8 mm para apertar a porca de união contra a contraporca.

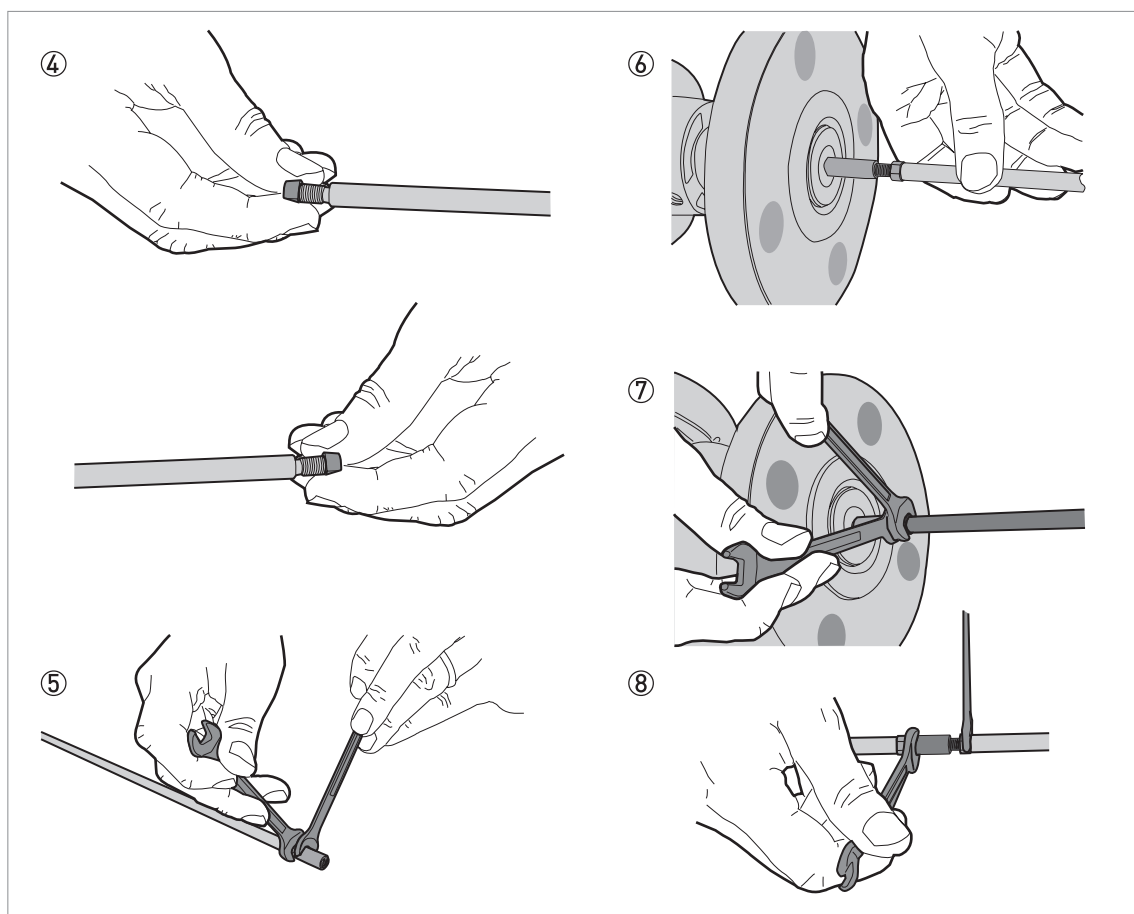


Figura 2-23: Como montar a sonda mono-haste segmentada: parte 2



AVISO!

Coloque um suporte debaixo da sonda para prevenir deformações.



CUIDADO!

Certifique-se de que as porcas estejam apertadas e que a sonda não possa se soltar.



- Fixe uma contraporca em cada extremidade dos segmentos da sonda de haste.
- Fixe uma porca de união na extremidade inferior de cada segmento da sonda de haste, porém não no segmento inferior. Utilize duas chaves de boca de 8 mm para apertar a porca de união contra a contraporca.
- Fixe o segmento superior da sonda de haste na porca de união abaixo da conexão de processo. Utilize duas chaves de boca de 8 mm para apertar a porca de união contra a contraporca na sonda de haste.
- Fixe o segmento intermediário da sonda de haste na porca de união no segmento superior (se houver segmentos intermediários). Utilize duas chaves de boca de 8 mm para apertar a porca de união contra a contraporca. Repita este passo para os outros segmentos.
- Fixe o segmento inferior da sonda de haste na porca de união no segmento superior. Utilize duas chaves de boca de 8 mm para apertar a porca de união contra a contraporca.

**CUIDADO!**

Certifique-se de que o comprimento da sonda seja correto. Se a sonda for comprida demais, consulte "Como diminuir o comprimento das sondas" no manual.

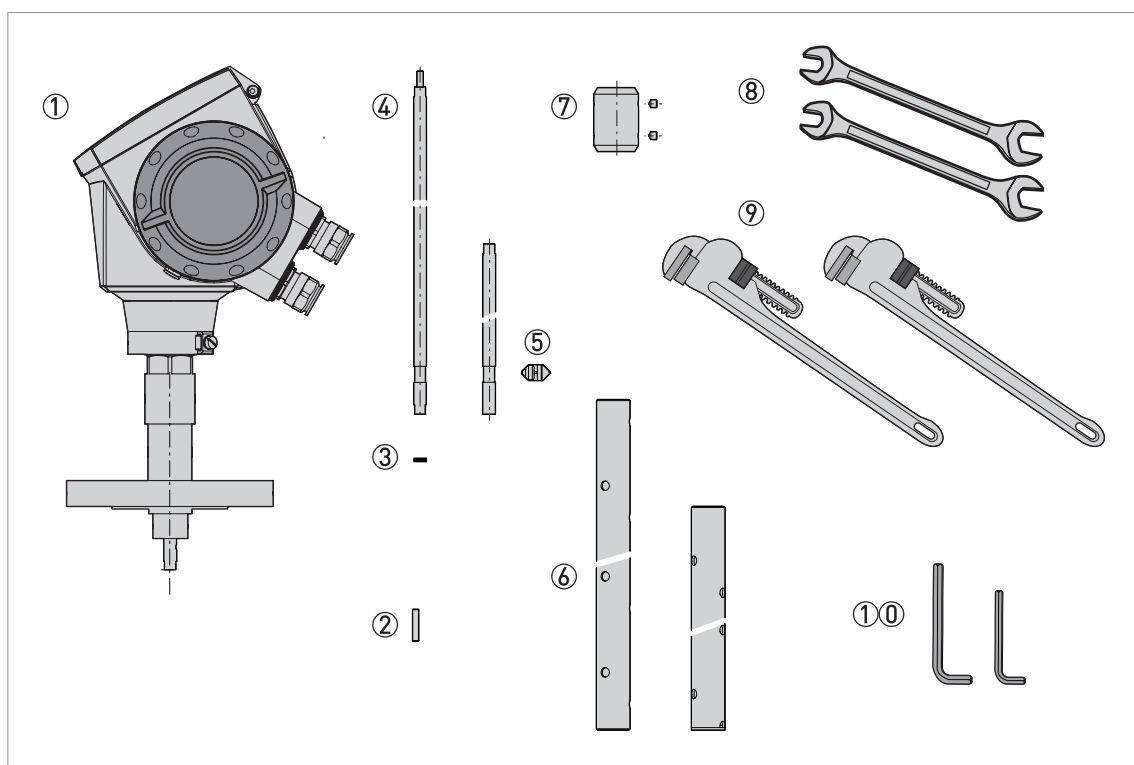
2.10.3 Como montar a sonda coaxial segmentada

Figura 2-24: Equipamento necessário para montar a sonda coaxial

- ① Conversor e conexão de processo
- ② Parafusos HC M4×20 (1 parafuso para cada segmento de sonda)
- ③ Arruelas de bloqueio (1 par de arruelas para cada segmento de sonda)
- ④ Segmentos superior (quantidade: 1), intermediário (quantidade: 1 ou mais) e inferior (quantidade: 1) da haste de sinal
- ⑤ Espaçador de PTFE (1 espaçador para cada segmento de sonda)
- ⑥ Segmentos intermediário (quantidade: 1 ou mais) e inferior (quantidade: 1) do tubo coaxial
- ⑦ Porca de união com 2 parafusos com sextavado interno M5×5 (1 porca de união para cada segmento do tubo coaxial)
- ⑧ Ferramentas: duas chaves de boca de 7 mm (não fornecidas)
- ⑨ Ferramentas: duas chaves para tubo (Stillson) (não fornecidas)
- ⑩ Ferramentas: uma chave Allen de 2,5 mm e uma chave Allen de 2 mm Allen (não fornecidas)

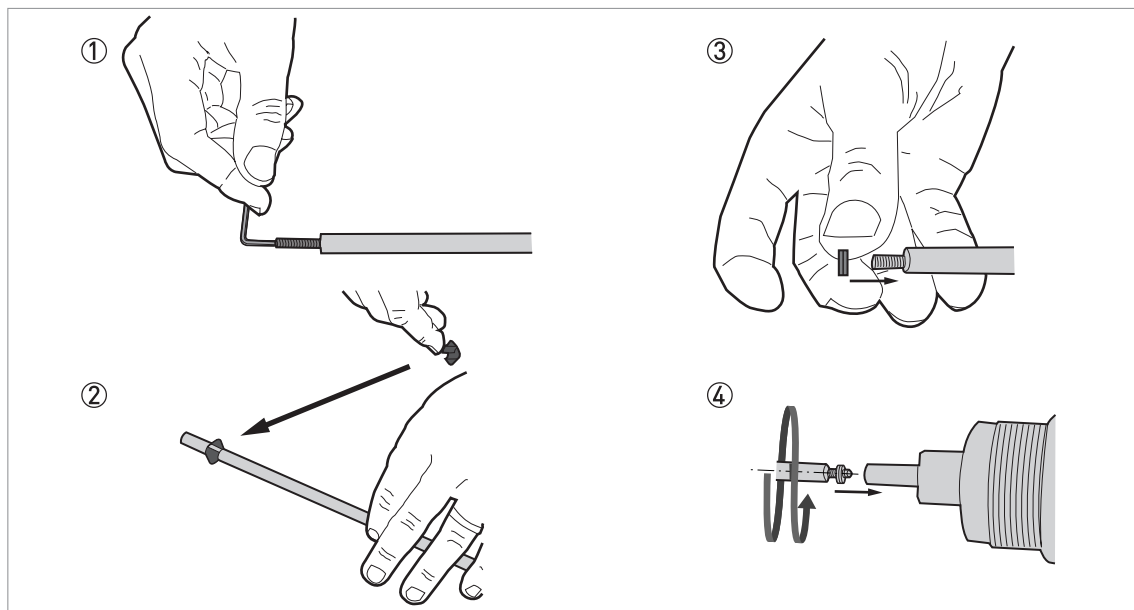


Figura 2-25: Como montar a sonda coaxial segmentada: parte 1



CUIDADO!

Não fixe o parafuso na extremidade do segmento de haste que possui um sulco para a fixação de um espaçador de PTFE.



- Utilize uma chave Allen de 2 mm para fixar e apertar um parafuso HC M4×20 na parte superior de cada segmento da haste (segmentos intermediário e final da haste)
- Fixe um espaçador de PTFE na extremidade de cada segmento de haste que possui um sulco.
- Fixe um par de arruelas de bloqueio na parte superior de cada segmento da haste (segmentos intermediário e final da haste)
- Monte um dos segmentos intermediários da haste (com um par de arruelas de bloqueio no parafuso fixado) e a haste de sinal abaixo. Utilize duas chaves de boca de 7 mm para apertar as partes montadas com um torque de 2...3 Nm.

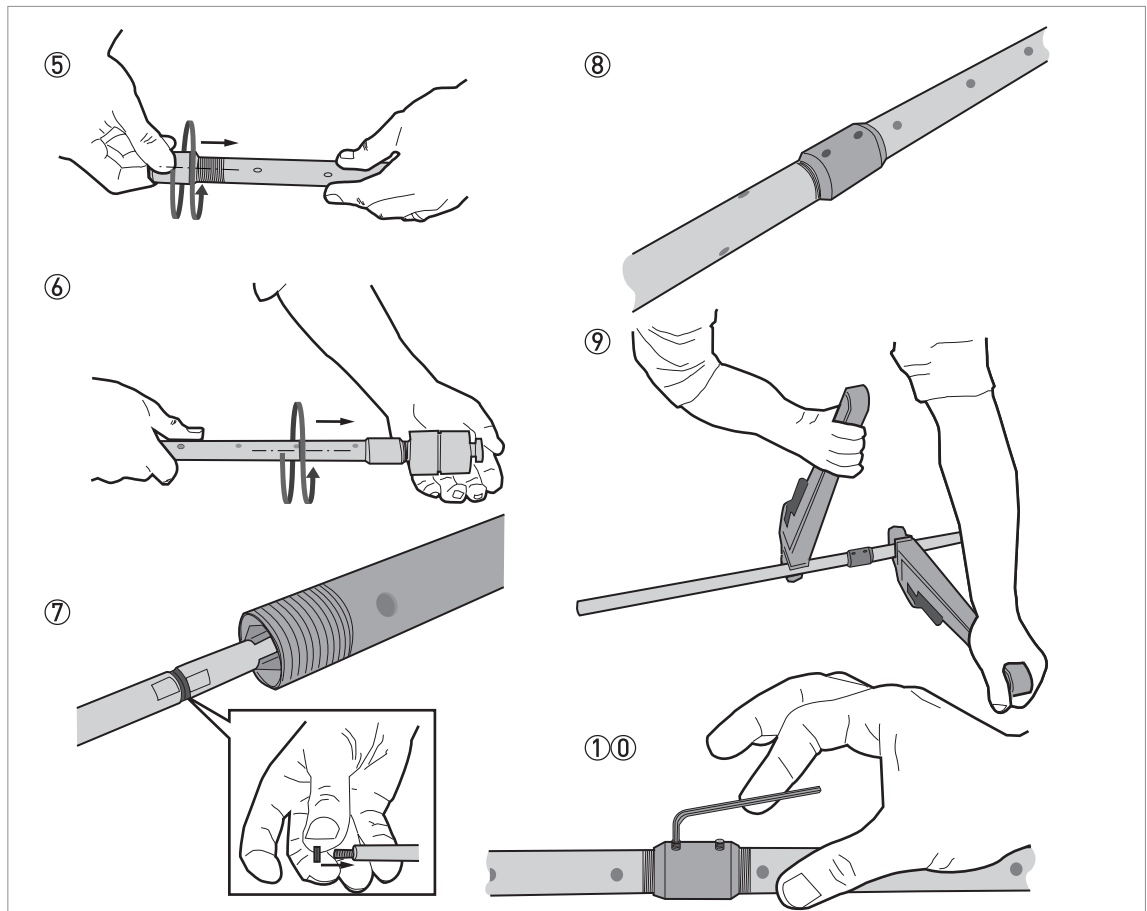


Figura 2-26: Como montar a sonda coaxial segmentada: parte 2



AVISO!

Cuidado ao utilizar as chaves para tubo. Certifique-se de que os tubos de medição não estejam deformados.



CUIDADO!

- *Certifique-se de que os parafusos estejam bem apertados e que o tubo de medição não possa se soltar.*
- *Certifique-se de que a união para o parafuso de bloqueio não fique alinhada com um furo situado no tubo coaxial.*



- Fixe uma porca de união em cada tubo coaxial (tubos intermediário e final)
- Fixe um segmento de tubo intermediário na haste da sonda coaxial. Não utilize ferramentas para apertar as peças montadas.
- Monte o próximo segmento intermediário da haste (com um par de arruelas de bloqueio no parafuso fixado) e o segmento superior da haste. Utilize duas chaves de boca de 7 mm para apertar as partes montadas com um torque de 2...3 Nm.
- Monte o próximo segmento de tubo coaxial e o segmento superior do tubo coaxial. Não utilize ferramentas para apertar as peças montadas. Repita as etapas de (9) a (10) até o segmento final da haste e o tubo coaxial final estarem fixados.
- Utilize 2 chaves para tubo para apertar os tubos coaxiais nas contraporcas.

- Utilize uma chave Allen de 2,5 mm para fixar e apertar os dois parafusos HC M5×5 (parafusos de bloqueio) na porca de união.

2.10.4 Como instalar um dispositivo com uma conexão flangeada

Equipamento necessário:

- Dispositivo
- Gaxeta (não fornecida)
- Chave inglesa (não fornecida)

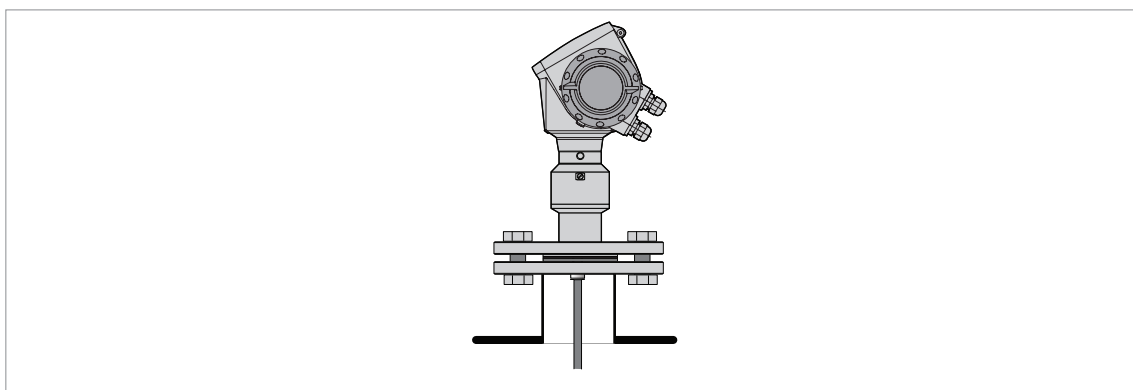


Figura 2-27: Conexão flangeada



- Certifique-se de que o flange no bocal esteja nivelado.
- Certifique-se de utilizar a gaxeta adequada para o flange e para o processo.
- Alinhe a gaxeta corretamente no flange virado para o bocal.
- Faça descer a sonda cuidadosamente para dentro do tanque.
- ➔ Para maiores informações sobre as sondas de cabo,, consultar *Como instalar uma sonda de cabo no tanque* na página 30.
- Aperte os parafusos do flange.
- ➔ Consulte as normas e regulamentações locais para o que se refere ao torque de aperto correto dos parafusos.

2.10.5 Como instalar um dispositivo com uma conexão roscada

Equipamento necessário:

- Dispositivo
- Gaxeta (não fornecida)
- Chave inglesa de 50 mm / 2" (não fornecida)

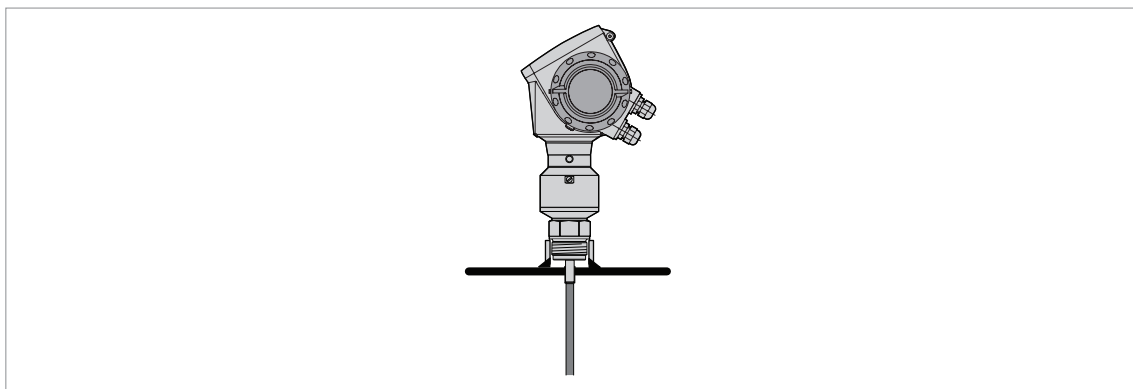


Figura 2-28: Conexão roscada



- Certifique-se de que a conexão do tanque esteja nivelada.
- Certifique-se de utilizar a gaxeta adequada para a conexão e para o processo.
- Alinhe a gaxeta corretamente.
- Se o dispositivo for instalado em um tanque de plástico ou de outro material não condutor, consultar *Recomendações para poços e tanques de material não condutor* na página 31.
- Faça descer a sonda cuidadosamente para dentro do tanque.
- ➔ Para maiores informações sobre as sondas de cabo,, consultar *Como instalar uma sonda de cabo no tanque* na página 30.
- Utilize a chave inglesa de 50 mm / 2" para fixar a conexão de processo no tanque.
- Aperte a porca.
- ➔ Consulte as normas e regulamentações locais para o que se refere ao torque de aperto correto da conexão.



INFORMAÇÃO!

Se não houver espaço suficiente para instalar o dispositivo, remova a caixa. Instale a sonda e depois recoloca a caixa na conexão de processo. Para maiores informações,, consultar Como girar ou remover o conversor de sinal na página 35.

2.10.6 Como instalar uma sonda de cabo no tanque

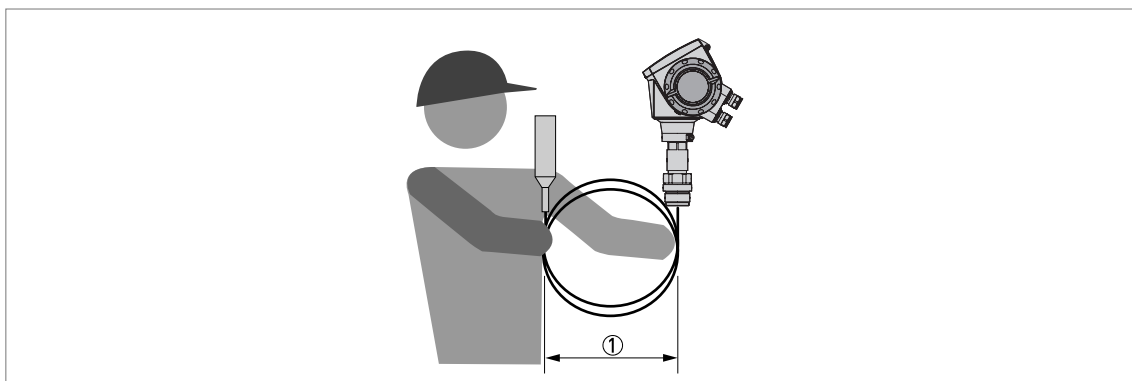


Figura 2-29: Enrole as sondas de cabo cuidadosamente

① Não enrole as sondas de cabo fazendo-as formar um círculo com diâmetro inferior a 400 mm / 16".

**AVISO!**

Se a sonda for muito dobrada, o dispositivo irá sofrer danos e não irá medir corretamente.

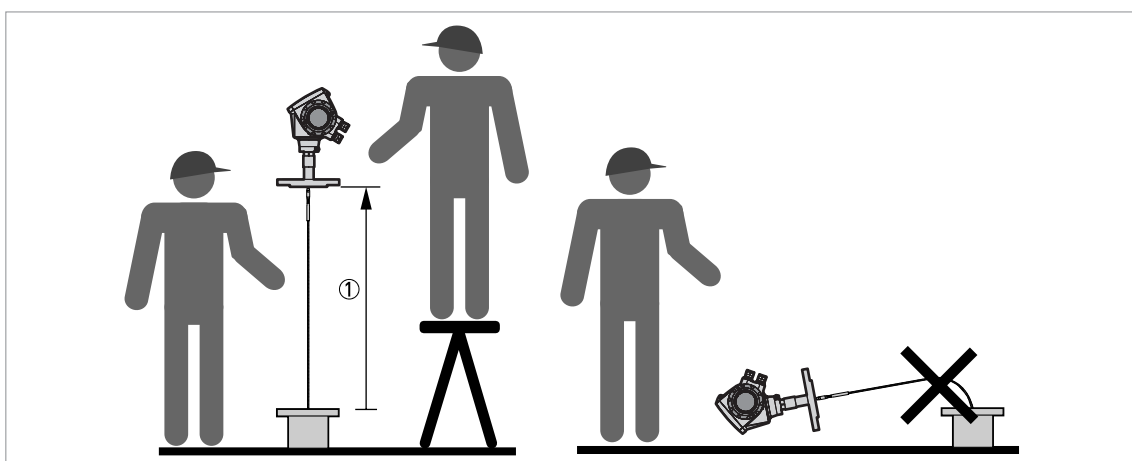


Figura 2-30: Instalação de dispositivos com sondas de cabo

① >1 m / 3½ ft



- São necessárias duas pessoas para elevar a caixa e a sonda acima da conexão de processo.
- Segure o dispositivo a 1 m / 3½ ft acima do tanque.
- Desenrole a sonda cuidadosamente dentro do tanque.

2.10.7 Recomendações para poços e tanques de material não condutor



Se tiver um dispositivo provido de sonda mono-haste ou monocabo e uma conexão roscada, respeite estas instruções:

- Coloque uma lâmina de metal entre o dispositivo e a conexão de processo.
- ➡ Deve ter um diâmetro superior a 200 mm / 8".
- Certifique-se de que a lâmina de metal esteja em contato com o batente roscado no dispositivo.

Aconselhamos a utilização de $DN \geq 200$ / $\geq 8''$ para as conexões flangeadas.

Se tiver um dispositivo provido de sonda de haste dupla, cabo duplo ou coaxial, poderá ignorar estas instruções.

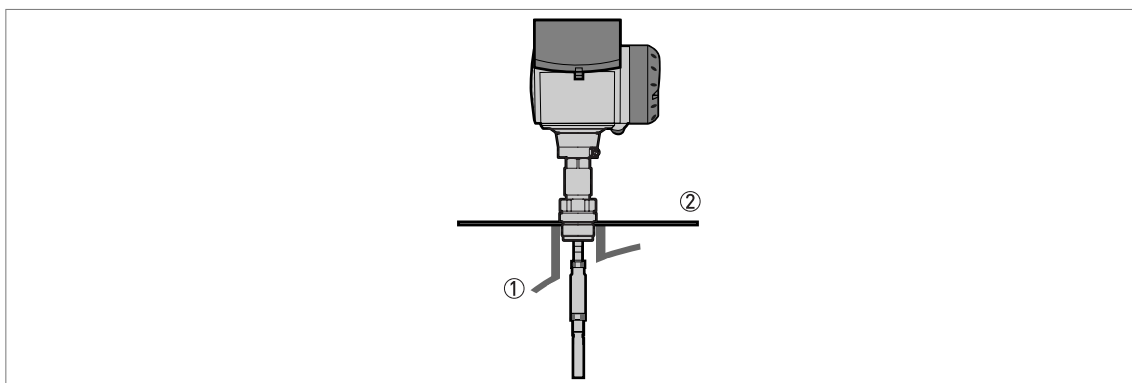


Figura 2-31: Instalação em um tanque não metálico ou poço com uma conexão roscada

- ① Tanque não metálico (de plástico...) ou poço
- ② Lâmina de metal, $\varnothing \geq 200$ mm / 8"



CUIDADO!

Quando o dispositivo estiver instalado, certifique-se de que o teto do tanque não apresente deformações.

2.10.8 Como montar a versão remota

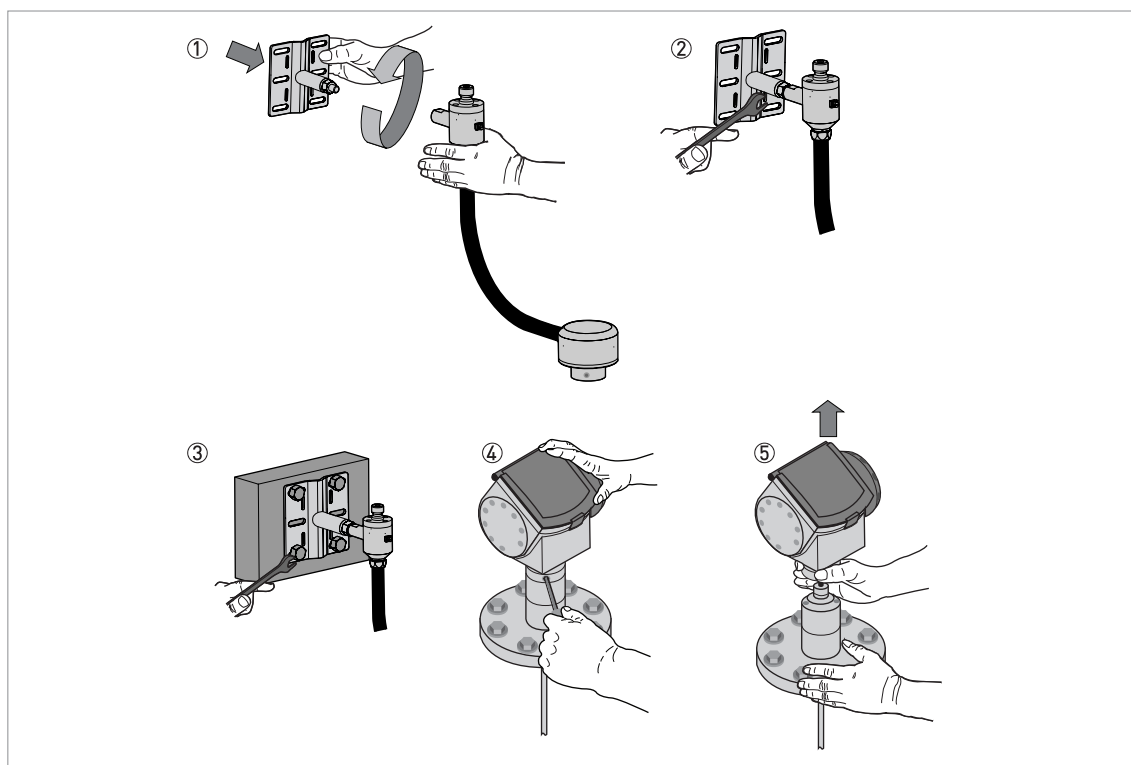


Figura 2-32: Parte 1 do procedimento de montagem



- Fixe o suporte de parede ① no conduto flexível.
- Aperte a contraporca ② com uma chave inglesa de 24 mm.
- Fixe o suporte de parede em uma parede ou tubo (DN50...100 / 2"...4") ③.
- Desaperte o parafuso de bloqueio ④ da caixa com uma chave Allen de 5 mm.
- Remova caixa ⑤.

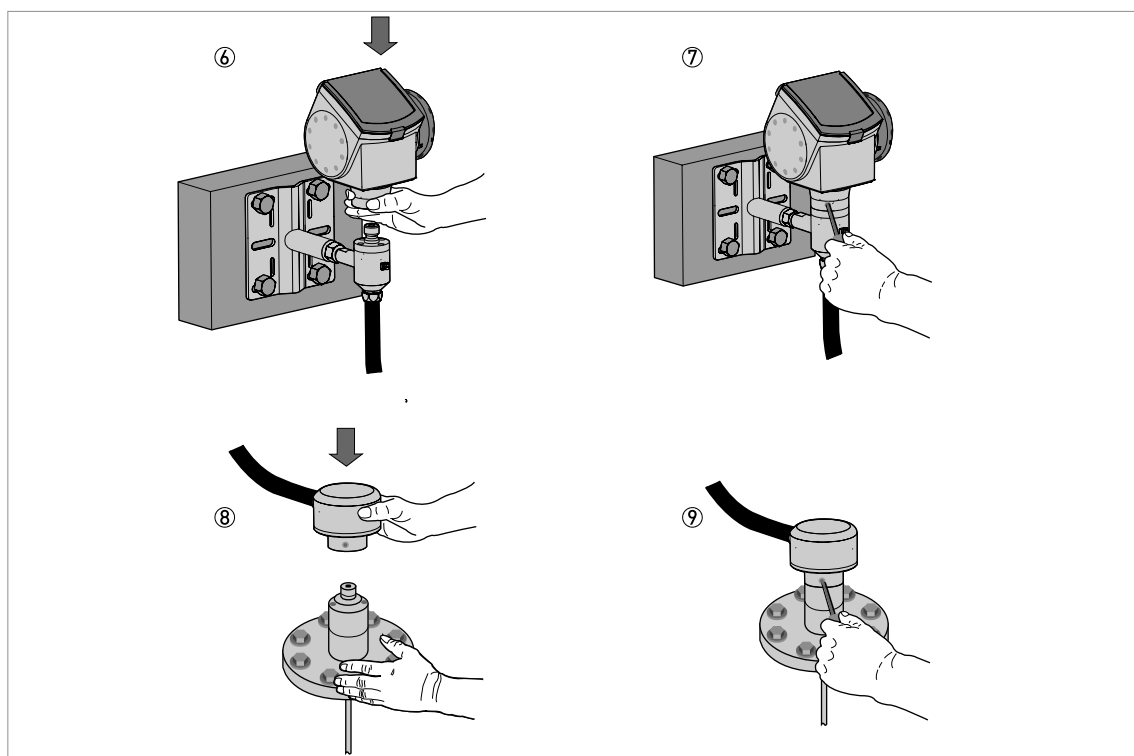


Figura 2-33: Parte 2 do procedimento de montagem



- Fixe a caixa no conduto flexível ⑥.
- Aperte o parafuso de bloqueio ⑦ da caixa.
- Fixe o conduto flexível na sonda ⑧.
- Aperte o parafuso de bloqueio ⑨ do conduto flexível.

O suporte de parede da caixa remota pode ser fixado em uma parede ou tubo (DN50...100 / 2"...4"). As dimensões são as seguintes:

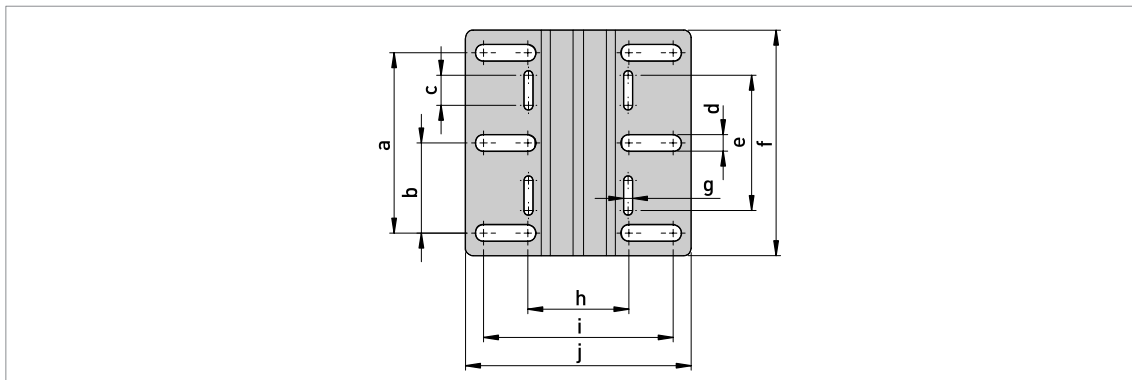


Figura 2-34: Dimensões do suporte de parede

Dimensões em mm

	Dimensões [mm]									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Suporte de parede	120	60	20	11	90	150	6	67,4	126,4	150,4

Dimensões em polegadas

	Dimensões [polegadas]									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Suporte de parede	4,7	2,4	0,8	0,4	3,5	5,9	0,2	2,65	4,98	5,92

2.10.9 Como girar ou remover o conversor de sinal

O conversor gira 360°. O conversor pode ser removido do grupo da conexão de processo em condições de processo.

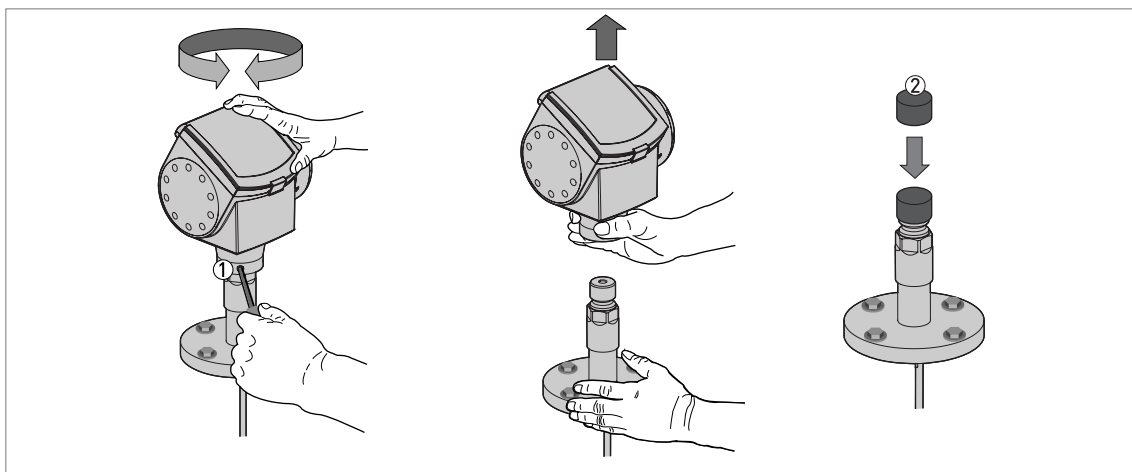


Figura 2-35: Como girar ou remover o conversor de sinal

- ① Ferramenta: chave Allen de 5 mm (não fornecida) para o parafuso de bloqueio no conversor de sinal
- ② Tampa para o furo coaxial na parte superior do grupo da conexão de processo (não fornecida)



CUIDADO!

Se remover a caixa, coloque uma tampa no furo coaxial na parte superior do grupo da conexão de processo.

Quando a caixa estiver fixada no grupo da conexão de processo, aperte o parafuso de bloqueio com uma chave Allen de 5 mm ①.

2.10.10 Como fixar a proteção ambiental no dispositivo

Equipamento necessário:

- Dispositivo
- Proteção ambiental (opcional)
- Chave inglesa de 10 mm (não fornecida)

Consulte "Dados técnicos: dimensões e pesos" para o que se refere às dimensões globais da proteção ambiental.

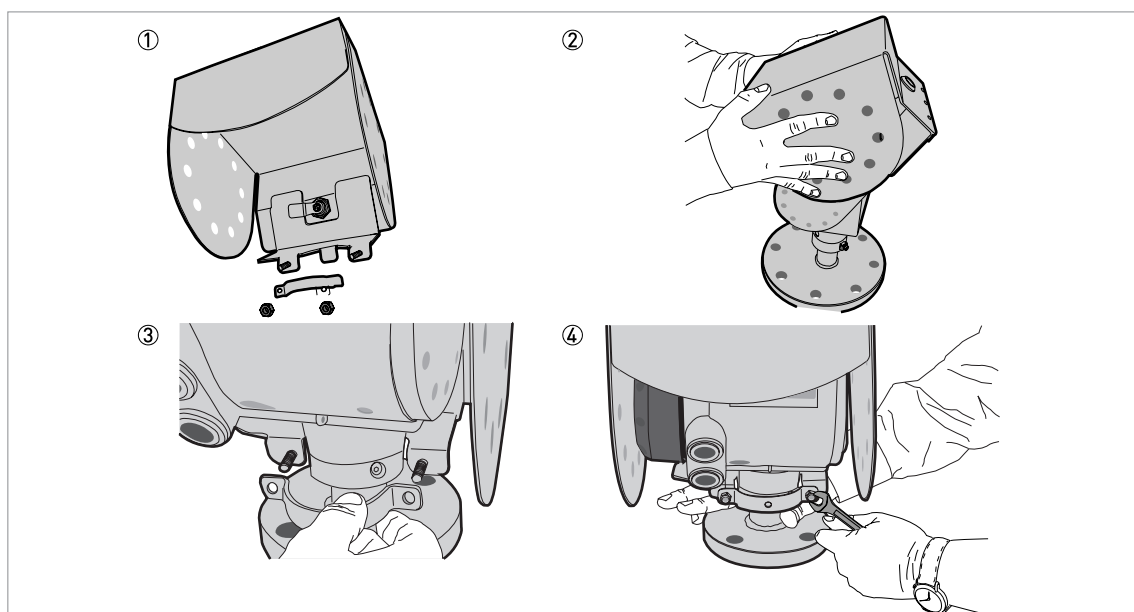


Figura 2-36: Instalação da proteção ambiental



- Desaperte as porcas do suporte na proteção ambiental. Remova o suporte.
- Abaixar a proteção ambiental sobre o dispositivo. Gire a proteção ambiental de maneira a colocar o rasgo de chaveta virado para a frente.
- Fixe o suporte.
- Eleve a proteção ambiental até a parte superior do pilar de suporte da caixa. Segure a proteção ambiental na posição correta e aperte as porcas do suporte.

2.10.11 Como abrir a proteção ambiental

Equipamento necessário:

- Proteção ambiental fixada no dispositivo.
- Chave de fenda de ponta ranhurada grande (não fornecida).

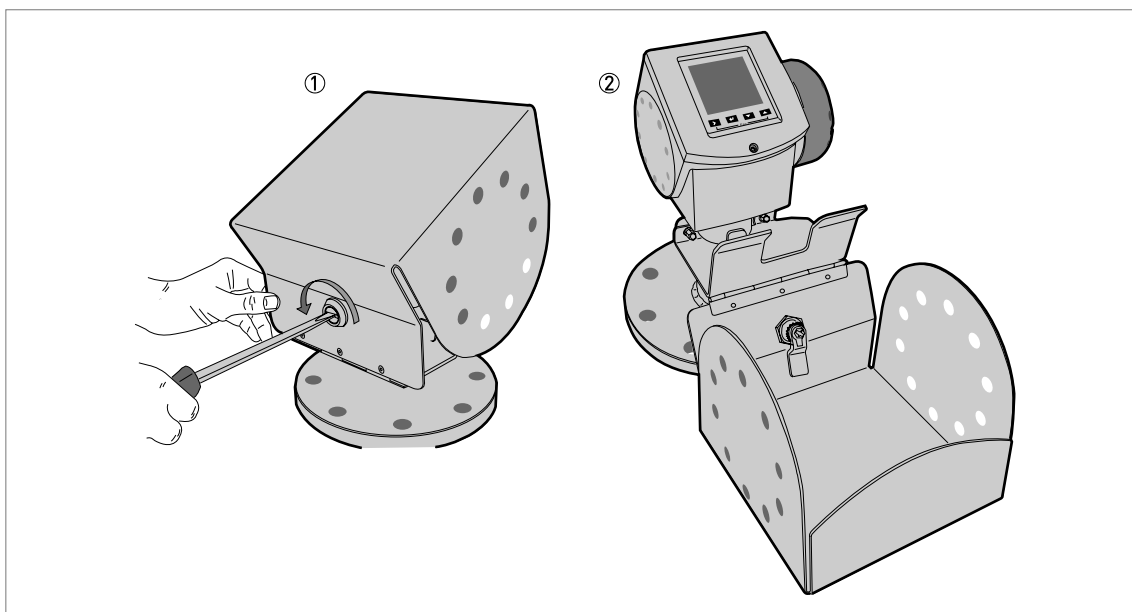


Figura 2-37: Como abrir a proteção ambiental

- ① Proteção ambiental na sua posição fechada
- ② Proteção ambiental na sua posição aberta. Espaço mínimo na frente do dispositivo: 300 mm / 12".



- Introduza uma chave de fenda de ponta ranhurada grande no rasgo de chaveta situado na parte frontal da proteção ambiental. Gire a chave de fenda no sentido anti-horário.
- Puxe a parte superior da proteção ambiental para cima e para a frente.
- ➡ Esta operação irá abrir a proteção ambiental.

2.11 Compatibilidade eletromagnética

O projeto do dispositivo está em conformidade com a norma europeia EN 61326-1 quando o dispositivo for instalado em tanques metálicos.

O dispositivo pode ser instalado em tanques ao ar livre e em tanques não metálicos. Consulte também a nota a seguir.



CUIDADO!

Se o dispositivo for instalado com uma sonda de haste ou cabo em um tanque não metálico ou em um poço ao ar livre, um forte campo eletromagnético nas proximidades do dispositivo pode ter um efeito negativo indesejável na precisão. Para este tipo de instalação, utilize um dispositivo com sonda coaxial.



INFORMAÇÃO!

O funcionamento do dispositivo atende aos requisitos sobre emissões de classe residencial (classe B) e sobre imunidade de classe industrial se:

- *o dispositivo tiver uma sonda simples ou dupla (sonda de haste ou de cabo) e for utilizado em um tanque metálico fechado ou*
- *o dispositivo tiver uma sonda coaxial.*

3.1 Instruções de segurança



PERIGO!

Todos os trabalhos efectuados nas ligações eléctricas apenas devem ser realizados com a alimentação desligada. Anote os dados relativos à tensão indicados na placa de identificação!



PERIGO!

Cumpra os regulamentos nacionais relativos às instalações eléctricas!



PERIGO!

Para dispositivos usados em áreas perigosas, aplicam-se notas de segurança adicionais; consulte a documentação Ex.



AVISO!

Respeite em todas as circunstâncias os regulamentos locais relativos à saúde e à segurança no trabalho. Todos os serviços nos componentes eléctricos do dispositivo de medição podem ser executados apenas por especialistas devidamente qualificados.



INFORMAÇÃO!

Observe a placa de identificação do dispositivo para verificar se o mesmo foi expedido de acordo com a sua encomenda. Verifique se está inscrita a tensão de alimentação correcta na placa de identificação.

3.2 Instalação eléctrica: saídas 1 e 2

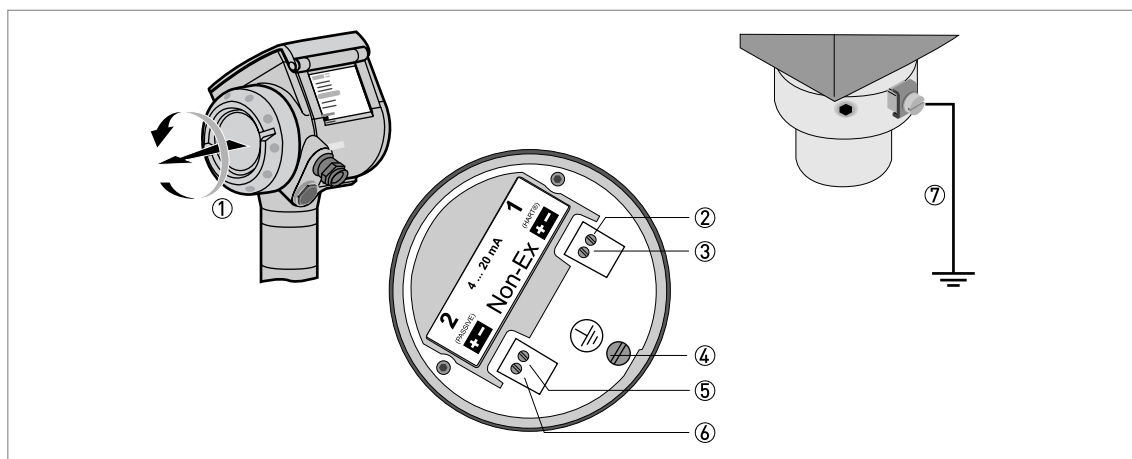


Figura 3-1: Instalação eléctrica

- ① Tampa do compartimento de terminais
- ② Saída 1: saída de corrente -
- ③ Saída 1: saída de corrente +
- ④ Terminal de aterramento na caixa
- ⑤ Saída 2: saída de corrente - (opcional)
- ⑥ Saída 2: saída de corrente + (opcional)
- ⑦ Terminal de aterramento entre a conexão de processo e o conversor

A saída 1 alimenta o dispositivo e é utilizada para a comunicação HART®. Se o dispositivo tiver a opção de segunda saída de corrente, utilize uma alimentação elétrica separada para alimentar a saída 2.



Procedimento:

- Tire da caixa a tampa ① do compartimento de terminais.
- Conecte os fios ao dispositivo. Respeite a legislação nacional em matéria de eletricidade.
- Certifique-se de que a polaridade dos fios esteja correta.
- Ligue a terra a ④ ou ⑦. Ambos os terminais são tecnicamente equivalentes.



INFORMAÇÃO!

Uma polaridade incorreta não causa danos no dispositivo. Todavia, o dispositivo não irá funcionar e a saída será de 0 mA.

3.3 Conexão elétrica para saída de corrente

3.3.1 Dispositivos não Ex

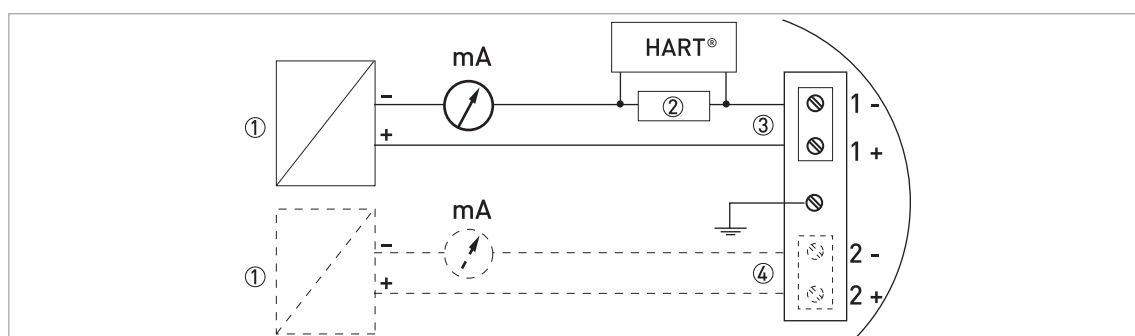


Figura 3-2: Conexões elétricas para dispositivos não Ex

- ① Alimentação elétrica
- ② Resistor para comunicação HART®
- ③ Saída 1: 14...30 Vcc para uma saída de 22 mA no terminal
- ④ Saída 2: 10...30 Vcc para uma saída de 22 mA no terminal

3.3.2 Dispositivos para locais perigosos



PERIGO!

Relativamente aos dados elétricos para o funcionamento do dispositivo em locais perigosos, consulte os respectivos certificados de conformidade e instruções suplementares (ATEX, IECEx, FM, CSA, ...). Poderá encontrar esta documentação no DVD-ROM entregue com o dispositivo ou é possível descarregá-la gratuitamente do site web (Download Center).

3.4 Categoria de proteção

**INFORMAÇÃO!**

O dispositivo atende a todos os requisitos da categoria de proteção IP 66/67. Atende também aos requisitos NEMA para tipo 4X (caixa) e tipo 6P (sonda).

**PERIGO!**

Certifique-se de que o prensa-cabo seja hermético à água.

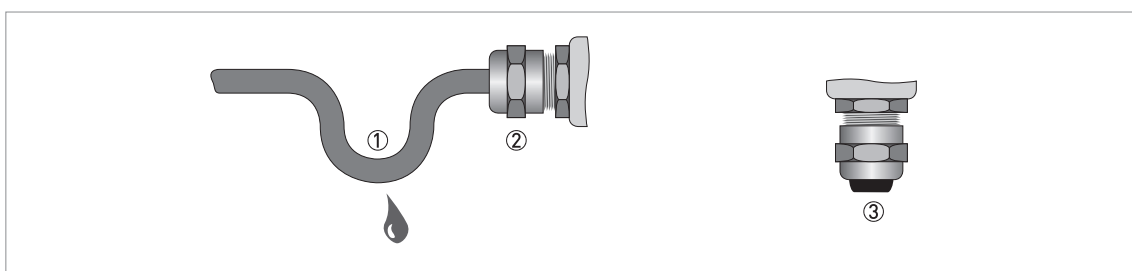


Figura 3-3: Como fazer com que a instalação corresponda à categoria de proteção IP 67



- Certifique-se de que as gaxetas não estejam danificadas.
- Certifique-se de que os cabos elétricos não estejam danificados.
- Certifique-se de que os cabos elétricos estejam em conformidade com a legislação nacional em matéria de eletricidade.
- Os cabos estão colocados em um circuito na frente do dispositivo ① para impedir a entrada de água na caixa.
- Aperte os condutos de passagem de cabos ②.
- Feche os condutos de passagem de cabos não utilizados com bujões cegos ③.

4.1 Dados técnicos



INFORMAÇÃO!

- Os dados seguintes são fornecidos para as aplicações gerais. Se necessitar de dados mais precisos para a sua aplicação específica, entre em contacto connosco ou com o seu representante local.
- Informações adicionais (certificados, ferramentas especiais, softwares,...) e a documentação completa relativa ao produto podem ser descarregadas gratuitamente do sítio web (Downloadcenter).

Sistema de medição

Princípio de medição	Transmissor de nível de 2 fios alimentado por circuito fechado; Reflectometria no domínio do tempo (TDR)
Faixa de aplicação	Medição de nível de líquidos, pastas, lamas, pós e produtos granulares
Valor medido principal	Tempo entre o sinal emitido e recebido
Valor medido secundário	Distância, nível, volume, massa e/ou interface

Design

Construção	O sistema de medição consiste em um sensor de medição (sonda) e um conversor de sinal disponível em versão compacta ou remota
Opções	Display LCD integrado com cobertura solar (-20...+60°C / -4...+140°F); se a temperatura ambiente não estiver dentro destes limites, o display desliga-se
	2ª saída de corrente
	Proteção contra descargas eletrostáticas (máx. 30 kV)
	Metaglas® (sistema de vedação de processo duplo para produtos perigosos [amônia, cloro, ...]) ①
	Caixa remota conectada à sonda mediante um conduto flexível Comprimentos padrão: 2 m / 6,6 ft, 4,5 m / 14,8 ft, 9,5 m / 31,2 ft e 14,5 m / 47,6 ft
	Tipos de extremidades da sonda (não para sondas de haste e coaxiais) Padrão: contrapesos (consulte as dimensões do contrapeso em "Dados técnicos: dimensões e pesos" no manual) Opções: tensor, anel, extremidade roscada, extremidade crimpada, extremidade aberta
Acessórios	Proteção ambiental
Faixa de medição máx.	Haste dupla Ø8 mm / 0,32": 4 m / 13 ft
	Mono-haste Ø8 mm / 0,32": 4 m / 13 ft
	Mono-haste Ø8 mm / 0,32" (segmentada): 6 m / 20 ft
	Coaxial Ø22 mm / 0,87": 6 m / 20 ft
	Coaxial Ø22 mm / 0,87" (segmentada): 6 m / 20 ft
	Cabo duplo Ø4 mm / 0,16": 8 m / 26 ft
	Monocabo Ø2 mm / 0,08": 35 m / 115 ft (somente para líquidos)
	Monocabo Ø4 mm / 0,16": 35 m / 115 ft (somente para líquidos. A pedido, está disponível uma sonda angular para a instalação em plantas com tetos muito baixos ou com objetos no interior do tanque que impedem a instalação na parte superior do tanque.)
	Monocabo Ø8 mm / 0,32": 35 m / 115 ft (somente para sólidos)
Tolerância, comprimento da sonda	±0,5%
Zona morta	Depende do tipo de sonda. Para maiores informações, consulte "Limites de medição" no manual.

Display e interface com o usuário	
Display	Display LCD
	9 linhas, 160×160 pixels em escala de cinzas de 8 passos, teclado com 4 botões
Idiomas da interface	Inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, japonês, chinês simplificado e russo

Precisão

Resolução	1 mm / 0,04"
Repetibilidade	±1 mm / ±0,04"
Precisão (no modo direto)	Líquidos: ±3 mm / ±0,12", quando a distância for < 10 m / 33 ft; ±0,03% da distância medida, quando a distância for > 10 m / 33 ft
	Pós: ±20 mm / ±0,8"
	Interface: ±10 mm / ±0,4" (constante ϵ_r)
Precisão (no modo TBF)	±20 mm / ±0,8" (constante ϵ_r)
Camada mínima (interface)	50 mm / 2"
Condições de referência segundo EN 60770	
Temperatura	+20°C ±5°C / +68°F ±10°F
Pressão	1013 mbara ±20 mbar / 14,69 psia ±0,29 psi
Umidade relativa do ar	60% ±15%

Condições de funcionamento

Temperatura	
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento ou os certificados de aprovação
Temperatura de armazenagem	-40...+85°C / -40...+185°F
Temperatura da conexão de processo	Padrão -50...+200°C / -58...+392°F (em função dos limites de temperatura do material da gaxeta. Consulte "Material" nesta tabela.) Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento ou os certificados de aprovação ②
	Versões para Alta Temperatura (HT) e Alta Temperatura/Alta Pressão (HT/HP) com gaxetas em FKM/FPM e Kalrez® 6375 +300°C / +572°F (somente sonda monocabo Ø2 mm / 0,08") Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento ou os certificados de aprovação ②
	Versões HT e HT/HP com gaxetas em EPDM +250°C / +482°F (somente sonda monocabo Ø2 mm / 0,08") Ex: consulte as instruções suplementares de funcionamento ou os certificados de aprovação ②
Pressão	
Pressão de funcionamento	Sonda monocabo Ø8 mm / 0,32" -1...40 barg / -14,5...580 psig depende da temperatura da conexão de processo e do tipo de sonda utilizada ②
	Versão para Alta Pressão (HP) máx. 300 barg / 4350 psig (somente sonda monocabo Ø2 mm / 0,08") depende da temperatura da conexão de processo e do tipo de sonda utilizada ②
	Todos os outros tipos de sonda -1...100 barg / -14,5...1450 psig depende da temperatura da conexão de processo e do tipo de sonda utilizada ②

Outras condições	
Constante dielétrica (ϵ_r)	Nível no modo direto: $\geq 1,4$ para sonda coaxial; $\geq 1,6$ para sondas simples e duplas
	Interface no modo direto: $\epsilon_r(\text{interface}) \gg \epsilon_r(\text{nível})^2$
	Nível no modo TBF: $\geq 1,1$
Resistência a vibrações	IEC 60068-2-6 e EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz: 1g)
Categoria de proteção	IP 66/67 equivalente a NEMA 4X (caixa) e 6P (sonda)

Condições de instalação

Tamanho da conexão de processo	Consulte "Instalação: como preparar o tanque antes de instalar o dispositivo" e "Dados técnicos: limites de medição"
Posição da conexão de processo	Certifique-se de que não existam obstruções para o dispositivo diretamente abaixo da conexão de processo.
Dimensões e peso	Consulte "Dados técnicos: dimensões e pesos" no manual

Material

Caixa	Padrão: alumínio revestido com poliéster
	Opção: aço inoxidável (1.4404 / 316L) ③
Mono-haste (peça única)	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
	Opção: Hastelloy® C-22 (2.4602) ④
	A pedido: aço inoxidável (1.4404 / 316L) em uma bainha protetora de PVC, PVDF ou PP
	A pedido: monel; tântalo; titânio; duplex
Mono-haste (segmentada)	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
Haste dupla	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
	Opção: Hastelloy® C-22 (2.4602)
	A pedido: monel; tântalo; titânio; duplex
Coaxial (peça única)	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
	Opção: Hastelloy® C-22 (2.4602)
Coaxial (segmentada)	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
Monocabo	Padrão: aço inoxidável (1.4401 / 316)
	Opção: Hastelloy® C-22 (2.4602) – somente para a sonda monocabo Ø2 mm / 0,08"
	A pedido: aço inoxidável revestido com FEP (-20...+150°C / -4...+302°F) – somente para a sonda monocabo Ø4 mm / 0,16"
Cabo duplo	Aço inoxidável (1.4401 / 316)
Conexão de processo	Padrão: aço inoxidável (1.4404 / 316L)
	Opção: Hastelloy® C-22 (2.4602)
	A pedido: monel; tântalo; titânio; duplex
Gaxetas	FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+392°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+392°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+302°F) – todas as sondas exceto a sonda monocabo Ø8 mm / 0,32" ⑤
Proteção ambiental (opcional)	Aço inoxidável (1.4301 / 304)
Bainha protetora (A pedido somente para mono-haste)	PP (-40...+90°C / -40...+194°F); PVC (-15...+80°C / +5...+176°F); PVDF (-40...+150°C / -40...+302°F)

Conduto para caixa remota (opcional)	Aço revestido com zinco em bainha de PVC (-40...+105°C / -40...+221°F)
--------------------------------------	--

Conexões de processo

Rosca	
Monocabo Ø2 mm / 0,08"	G ½ (ISO 228); ½ NPT (ASME B1.20.1); ½ NPTF (ASME B1.20.3 – para a versão HT/HP)
Monocabo Ø8 mm / 0,32" Cabo duplo Ø4 mm / 0,16" Haste dupla Ø8 mm / 0,32"	G 1½ (ISO 228); 1½ NPT (ASME B1.20.1)
Todas as outras sondas	G ¾...1½ (ISO 228); ¾...1½ NPT (ASME B1.20.1)
Versões flangeadas para sondas monocabo Ø8 mm / 0,32", de haste dupla e de cabo duplo	
EN 1092-1	DN40...200 em PN16 ou PN40 (Forma B1), DN40...150 em PN63 ou PN100 (Forma B1); outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: Formas C, D, E e F
ASME B16.5	1½"...8" em 150 lb, 1½"...6" em 300 lb RF, 1½"...4" em 600 lb RF, 3"...4" 900 lb RF, 1½"...2" em 900 lb ou 1500 lb RJ; outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: RJ (junta de anel)
JIS B2220	40...100A em 10K; outros tipos a pedido
Versões flangeadas para sonda monocabo Ø2 mm / 0,08"	
EN 1092-1	DN25...200 em PN16 ou PN40 (Forma B1), DN40...150 em PN63 ou PN100 (Forma B1); outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: Formas C, D, E e F
ASME B16.5	1"...8" em 150 lb RF, 1½"...6" em 300 lb RF, 1"...4" em 600 lb RF, 3"...4" em 900 lb RF, 1"...2" em 900 lb ou 1500 lb RJ, 1" em 2500 lb RJ; outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: RJ (junta de anel)
JIS B2220	40...100A em 10K; outros tipos a pedido
Versões flangeadas para todas as outras sondas	
EN 1092-1	DN25...200 em PN16 ou PN40 (Forma B1), DN25...150 em PN63 ou PN100; (Forma B1); outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: Formas C, D, E e F
ASME B16.5	1"...8" em 150 lb RF, 1½"...6" em 300 lb RF, 1"...4" em 600 lb RF, 3"...4" em 900 lb RF, 1"...2" em 900 lb ou 1500 lb RJ; outros tipos a pedido Faceamento opcional do flange: RJ (junta de anel)
JIS B2220	40...100A em 10K; outros tipos a pedido
Outras opções para sondas mono-haste e de haste dupla	
SMS	Disponível a pedido
Tri-clamp	Disponível a pedido
Outros	Outros a pedido

Conexões elétricas

Alimentação elétrica	Terminais de saída 1 – Não Ex / Ex i: 14...30 Vcc; valor mín.máx. para uma saída de 22 mA no terminal
	Terminais de saída 1 – Ex d: 20...36 Vcc; valor mín./máx. para uma saída de 22 mA no terminal
	Terminais de saída 2 – Não Ex / Ex i / Ex d: 10...30 Vcc; valor mín./máx. para uma saída de 22 mA no terminal (alimentação elétrica adicional necessária – somente saída)
Entrada de cabos	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (não para dispositivos aprovados por FM e CSA. Não para caixas de aço inoxidável.)
	M25×1,5 (somente para caixas de aço inoxidável)

Prensa-cabos	Padrão: nenhum Opções: M20×1,5 (para dispositivos aprovados não Ex e Ex com entradas de cabos M20×1,5 e M25×1,5); estão disponíveis outros tipos a pedido
Capacidade da entrada de cabos (terminal)	0,5...1,5 mm ²

Entrada e saída

Saída de corrente	
Sinal de saída (Saída 1)	4...20 mA HART® ou 3,8...20,5 mA segundo NAMUR NE 43 ⑥
Sinal de saída (Saída 2 – opcional)	4...20 mA (sem sinal HART®) ou 3,8...20,5 mA segundo NAMUR NE 43 (opcional)
Resolução	±3 µA
Deriva de temperatura	Tipicamente 50 ppm/K
Sinal de erro	Alto: 22 mA; Baixo: 3,6 mA segundo NAMUR NE 43

Aprovações e certificações

CE	Este dispositivo atende aos requisitos estatutários das diretivas CE. O fabricante certifica o êxito bem sucedido dos testes do produto aplicando a marca CE.
Proteção contra explosão	
ATEX KEMA 04ATEX1218 X	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC ou Ex ia IIB ou Ex ia IIA T6...T2;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 ou Ex iaD 20/21 ou Ex iaD 21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC ou Ex d[ia] IIB ou Ex d[ia] IIA T6...T2;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 ou Ex tD[iaD] A21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 3 G Ex nA II T6...T2 X
IECEX IECEX KEM 06.0024X	Ga Ex ia IIC T6...T2; Ex iaD 20 IP 6X T70°C...T95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T2; Ex tD[iaD] A21/20 IP 6X T70°C...T95°C
FM – aprovado Dual Seal	NEC 500
	XP-IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1;
	IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
	NEC 505
	Cl. I / Zona 0 / AEx d[ia] / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zona 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zona 2 / AEx nA[ia] / IIC / T6-T1
	Locais perigosos (classificados), em interiores/ao ar livre Tipo 4X e 6P, IP66, Dual Seal
CSA – aprovado Dual Seal	CEC, seção 18 (classificação de zonas)
	Cl. I, Zona 1, Ex d, IIC (Sonda: Zona 0) T6;
	Cl. I, Zona 0, Ex ia, IIC T6;
	Cl. I, Zona 2, Ex nA, IIC T6
	CEC, seção 18 e anexo J (classificação de divisões)
	XP-IS, Cl. I, Div. 2, Gr. ABCD; Cl. II, Div. 2, Gr. FG; Cl. III, Div. 2 T6;
	IS, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD; Cl. II, Gr. FG; Cl. III T6

NEPSI GYJ111195/96	Ex d ia IIC T2~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T2~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X
DNV / INMETRO DNV 12.0042 X	Ex ia IIC T6...T2; Ex ia IIIC T70°C...T95°C Da IP6X;
	Ex d [ia Ga] IIC T6...T2 Ga/Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T70°C...T95°C Db IP6X
KGS 11-GA4B0-0327X 11-GA4B0-0328X	Ex ia IIC T6~T2; Ex iaD 20 IP6X T70°C~T95°C;
	Ex d[ia] IIC T6~T2; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C~T95°C
Outras normas e aprovações	
EMC	Diretiva europeia relativa à compatibilidade eletromagnética 2004/108/CE juntamente com EN 61326-1 (2013). O dispositivo está em conformidade com esta norma se: – o dispositivo tiver uma sonda coaxial ou – o dispositivo tiver uma sonda simples ou dupla instalada em um tanque metálico. Para maiores informações, consultar <i>Compatibilidade eletromagnética</i> na página 38.
NAMUR	Compatibilidade eletromagnética (EMC) NAMUR NE 21 de equipamentos de processos industriais e controles de laboratório
	NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinais para a informação de falhas de transmissores digitais
WHG Z-65.16-460	Em conformidade com a lei federal alemã relativa aos recursos hídricos, §9
CRN	Esta certificação é válida para todos os territórios e províncias do Canadá. Para maiores informações, consulte o site web.
Código de construção	A pedido: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

① Metaglas® é uma marca registrada da Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG

② Consulte a tabela Pressão/Temperatura para a escolha da sonda

③ Esta opção não está disponível para dispositivos aprovados por FM ou CSA

④ Hastelloy® é uma marca registrada da Haynes International, Inc.

⑤ Kalrez® é uma marca registrada da DuPont Performance Elastomers L.L.C.

⑥ HART® é uma marca registrada da HART Communication Foundation

4.2 Limites de medição

Para maiores informações, consulte "Limites de medição" no manual.



Visão geral de produtos KROHNE

- Medidores de vazão electromagnéticos
- Medidores de vazão de área variável
- Medidores de vazão ultra-sónicos
- Medidores de vazão de massa
- Medidores de vazão Vortex
- Controladores de fluxo
- Medidores de nível
- Medidores de temperatura
- Medidores de pressão
- Produtos para análise
- Sistemas de medição para a indústria petrolífera e do gás
- Sistemas de medição para navios petroleiros

Sede KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Alemanha)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.com

A lista actual de todos os contactos e endereços da KROHNE
pode ser encontrada em: www.krohne.com

KROHNE