TI01480M/38/PT/04.25-00
71698707
2025-02-28

Informações técnicas
Solitrend MMP42

Medição de umidade do material

Medição de umidade flexível em linha, adequada para sólidos de baixa densidade

Aplicação

Medição de umidade em sólidos com baixa densidade de 0.3 para 1 g/cm³ (0.011 para 0.036 lb/in³), por ex., ração animal, grãos, grânulos e pellets de plástico

Seus benefícios

- Comissionamento fácil até mesmo em processos desafiadores
- Penetração profunda do material
- Faixa de medição: 0 para 100 % vol. de teor de água
- Diversos acessórios de instalação disponíveis
- Versão de alta temperatura opcional até 120 °C (248 °F) graças ao módulo dos componentes eletrônicos remoto
- Transmissor integrado para integração simples ao sistema
- Medição da umidade de superfície e capilar

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Sobre este documento 3
Símbolos 3

Função e projeto do sistema 3
Princípio de medição 3
Calibração 4
Modo de operação 4
Comunicação 4

Entrada 4
Variável de medição 4
Faixa de medição 4

Saída 5
Analógico 5
Digital 5
Linearização 5

Fonte de alimentação 5
Esquema de ligação elétrica 5
Fonte de alimentação 5
Consumo de energia 5
Falha na fonte de alimentação 5
Conexão elétrica 6
Equalização potencial 6
Especificação do cabo 6

Características de desempenho 7
Condições de operação de referência 7
Resolução do valor medido 7

Instalação 7
Local de instalação 7
Instruções de instalação 7
Instruções especiais de instalação 12

Ambiente 12
Faixa de temperatura ambiente 12
Temperatura de armazenamento 12
Altitude de operação 12
Grau de proteção 12

Processo 12
Faixa de temperatura do processo 12

Construção mecânica 13
Design 13
Dimensões 14
Peso 16
Materiais 16

Certificados e aprovações 17

Informações para pedido 18

Acessórios 18
Acessórios específicos do equipamento 18

Documentação 19
Resumo das instruções de operação (KA) 19
Instruções de operação (BA) 19
Instruções de segurança (XA) 19

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de segurança

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

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

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

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

Símbolos para determinados tipos de informação e gráficos

Dica
Indica informação adicional

Referência ao gráfico

Símbolos em gráficos

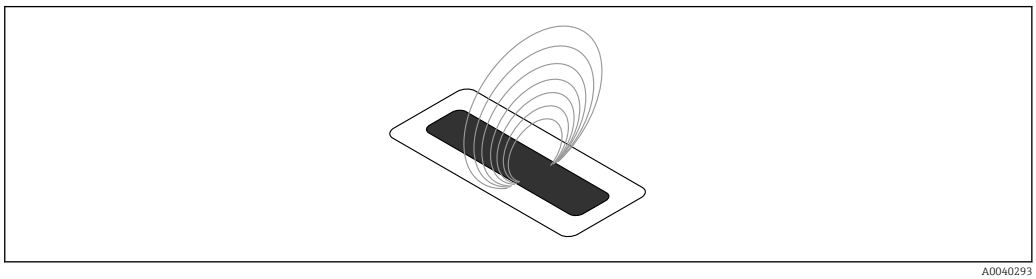
1, 2, 3, ...
Números de itens

A, B, C, ...
Visualizações

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

A reflectometria por domínio do tempo (TDR) é um método de medição dielétrica baseada em radar onde o tempo de trânsito dos pulsos eletromagnéticos é determinado a fim de medir a constante dielétrica e, consequentemente, o conteúdo de água. Os equipamentos são formados por um invólucro de aço inoxidável com uma janela cerâmica. Há um transmissor integrado ao invólucro. O pulso TDR de alta frequência gerado no transmissor funciona através de um condutor de onda e gera um campo eletromagnético ao redor desse condutor e, portanto, no material na superfície de medição. Usando um método de medição patenteado, o tempo em trânsito desse pulso é medido com uma resolução de um picossegundo (1×10^{-12}) para determinar a umidade e condutividade.



A0040293

1 Guia de onda; contínua, ampla

O método TDR opera na faixa de frequência ideal entre 600 MHz e 1.2 GHz.

A tecnologia TDR modular permite a medição de umidade em aplicações especiais, particularmente em materiais com alta condutividade, e pode ser adaptada a aplicações individuais devido ao design variável do equipamento e acessórios.

Calibração

O equipamento é entregue com uma calibração apropriada para adequar-se à tarefa de medição. No máximo 15 calibrações diferentes podem ser salvas no equipamento e podem ser ativadas e ajustadas através do display remoto.

Modo de operação

O sensor é fornecido de fábrica com o modo**CA** para aplicações gerais de processo. 6 modos de operação diferentes disponíveis no modo de medição**C** , de acordo com a aplicação.

- Modo**CS** (cíclico-sucessivo)
  Para ciclos de medição muito curtos na faixa de segundos (por ex. 1 para 10 s) sem ponderação e sem funções de filtro e com até 100 medições por segundo internamente e um tempo do ciclo de 250 ms na saída analógica.
- Modo**CA** (Filtro ponderado cíclico)
  Ponderação padrão para processos de medição relativamente rápidos mas contínuos, com filtragem simples e uma precisão de até 0.1 %. O modo de operação CA também é usado para registrar valores brutos, sem ponderação e filtragem, para que se possa analisar posteriormente os dados medidos e determinar o modo de operação ideal.
- Modo**CF** (Ponderação de flutuação cíclica com filtro)
  Ponderação de flutuação muito lenta e processos de medição contínuos, com filtragem simples e uma precisão de até 0.1 %. Adequado para aplicações em uma correia transportadora etc.
- Modo**CK** (Cíclico com filtro de impulso)
  Para aplicações complexas em misturadores e secadores
- Modo**CC** (Cíclico acumulado)
  Com totalização automática da quantidade de umidade medida em um processo de lote se não usado um controlador CLP
- Modo**CH** (Cíclico mantido)
  Modo de operação padrão para aplicações na indústria de construção. Similar ao modo **CC**, com filtragem e sem totalização. O modo**CH** é ideal para tempos de lote muito curtos de até 2 s se o sensor foi instalado sob a escotilha de descarga do silo. O modo**CH** executa a filtragem automaticamente. Isso permite que o gotejamento que se forma no silo seja filtrado do valor medido, por exemplo.

Comunicação

A interface em série permite a operação em rede do equipamento. Um protocolo de barramento de dados para a conexão de múltiplos equipamentos é implementado por padrão.

Entrada

Variável de medição

- **Canal 1**
  Umidade do material em % (ajuste variável)
- **Canal 2**
  Condutividade 0 para 2 mS/cm ou (opcionalmente) temperatura 0 para 100 °C (32 para 212 °F), isso também se aplica para a versão de alta temperatura.

Faixa de medição

- **Umidade do material**
  A umidade do material pode ser determinada com um teor de água que varia de 0 para 100 % vol.
- **Sensor de temperatura**
  A temperatura pode ser determinada na faixa de 0 para 100 °C (32 para 212 °F), isso também se aplica para a versão de alta temperatura.
- **Condutividade do material**
  A condutividade do material pode ser determinada até um valor máximo de 2 mS/cm

Saída

Analógico

- Canal 1 (umidade do material):
  0 para 20 mA/ 4 para 20 mA
- Canal 2 (condutividade do material ou temperatura do material):
  0 para 20 mA/4 para 20 mA

As saídas analógicas podem ser definidas de forma diferente para as opções possíveis a seguir:

Umidade, temperatura
Saída analógica 1 para umidade, saída 2 para temperatura do material.

Umidade, condutividade
Saída analógica 1 para umidade, saída 2 para condutividade de 0 para 20 mS/cm (ajuste de fábrica)

Umidade, temperatura/condutividade
Saída analógica 1 para umidade, saída 2 para temperatura do material e condutividade com troca de janela automática.

Tempo de inicialização

O primeiro valor medido estável está presente na saída analógica após aprox. 1 s.

Digital

- Interface em série, padrão RS485
- Barramento IMP
  - Cabo do sinal e tensão de operação isolados galvanicamente
  - Taxa de transmissão de dados 9 600 Bit/s

Linearização

15 curvas de calibração diferentes podem ser selecionadas e salvas através do display remoto (opcional).

Calibrações específicas para o cliente também podem ser criadas e salvas através do display.

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

- **Sensor redondo:** normalmente fornecido com um conector MIL de 10 pinos.
- **Sensor retangular:** normalmente fornecido com um cabo de 5 m (16.4 ft) de comprimento de 10 pinos com terminais de fio.

Fonte de alimentação

12 para 24 V_{DC}

CUIDADO

Sobretensão

- ▶ Use somente unidades de alimentação estabilizadas

Consumo de energia

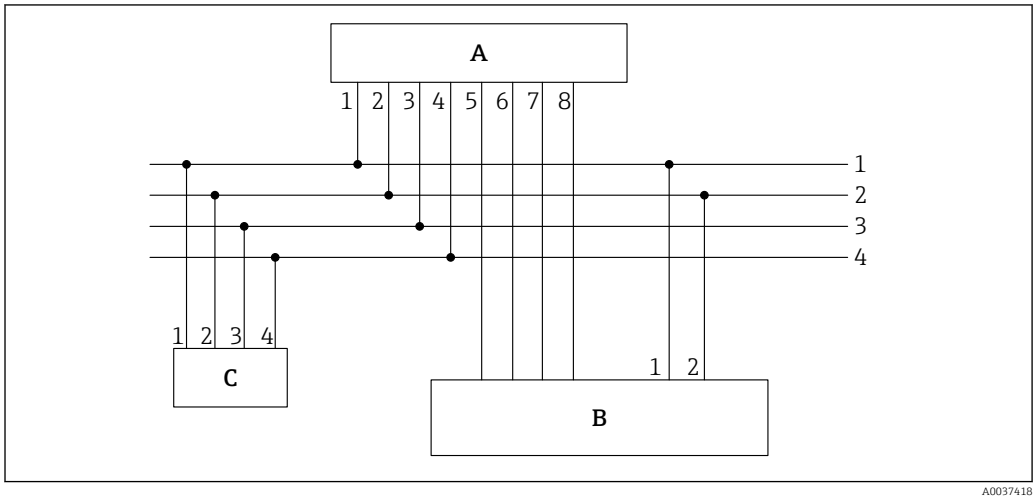
<3 W

Falha na fonte de alimentação

A configuração é retida no equipamento.

Conexão elétrica

Exemplo de conexão do soquete de 10 pinos



2 *Exemplo de conexão, cabo com soquete de 10 pinos (no lado do equipamento) e arruelas na extremidade do cabo*

A Transmissor
B CLP/Caixa de distribuição
C Display remoto (opcional)
1 Fonte de alimentação de 0 V_{DC}
Cor do fio: azul (BU)
2 Fonte de alimentação estabilizada de 12 para 24 V_{DC}
Cor do fio: vermelho (RD)
3 Barramento IMP RT
Cor do fio: cinza (GY)/rosa (PK)
4 Barramento IMP COM
Cor do fio: azul (BU)/vermelho (RD)
5 1ª saída em corrente (+), analógica
Cor do fio: verde (GN)
6 1ª saída em corrente (-), analógica
Cor do fio: amarelo (YE)
7 2ª saída em corrente (+), analógica
Cor do fio: rosa (PK)
8 2ª saída em corrente (-), analógica
Cor do fio: cinza (GY)

O conteúdo de umidade determinado e a condutividade/temperatura podem ser alimentados diretamente a um PLC através das saídas analógicas 0 para 20 mA/4 para 20 mA ou solicitados através da interface em série (IMP-Bus) usando o display (opcional).

Equalização potencial

A blindagem é aterrada no equipamento.

Especificação do cabo

Os cabos de conexão estão disponíveis em versões e comprimentos diferentes (de acordo com o projeto do sensor).

Sensor redondo
Os cabos de conexão com um soquete de 10 pinos pré-instalado no lado do sensor estão disponíveis em comprimentos padrões diferentes:
- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

Cabo blindado **UNITRONIC PUR CP**, par trançado de 6 × 2 × 0,25 mm^2, proteção PUR resistente a óleos e produtos químicos.

Sensor retangular
Comprimentos padrões (cabo fixo):
- 5 m (16 ft)
- Comprimentos de cabo de 1 para 100 m (3 para 328 ft) são possíveis mediante solicitação

Cabo blindado **UNITRONIC PUR CP**, 10 × 0.25 mm^2, proteção PUR resistente a óleos e produtos químicos.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

As seguintes condições de referência se aplicam às características de desempenho:
- Temperatura ambiente: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Condições de instalação ideais:
  - Densidade aparente constante
  - Um volume suficiente do material flui através do campo de medição
  - Sem incrustação

Resolução do valor medido

Umidade do material
Faixa de medição ate 100 % vol.

Condutividade
- O equipamento fornece um valor característico de acordo com a concentração de mineral
- Em faixas de medição da umidade do material > 50 %, a faixa de condutividade na qual uma medição estável pode ser realizada é reduzida
- O valor de condutividade determinado não é calibrado e é usado principalmente para caracterizar o material medido

Temperatura
Faixa de medição: 0 para 100 °C (32 para 212 °F)
A temperatura é medida 3 mm abaixo da superfície o sensor no invólucro e pode ser emitida na saída analógica 2. Devido ao aquecimento interno dos componentes eletrônicos, a medição precisa da temperatura do material só é possível de forma limitada. A temperatura do material pode ser determinada após uma calibração externa e a compensação do aquecimento interno do sensor.

Erro máximo medido

Precisão de até ±0.3 $\%_{abs}$ sob condições do material e de instalação ideais e constantes.

O erro medido depende do modo de operação e da vazão do material pela superfície do sensor. Quanto maior o tempo de cálculo de média e mais estável a densidade do material no volume de medição sobre o sensor, menor o erro medido.

Instalação

Local de instalação

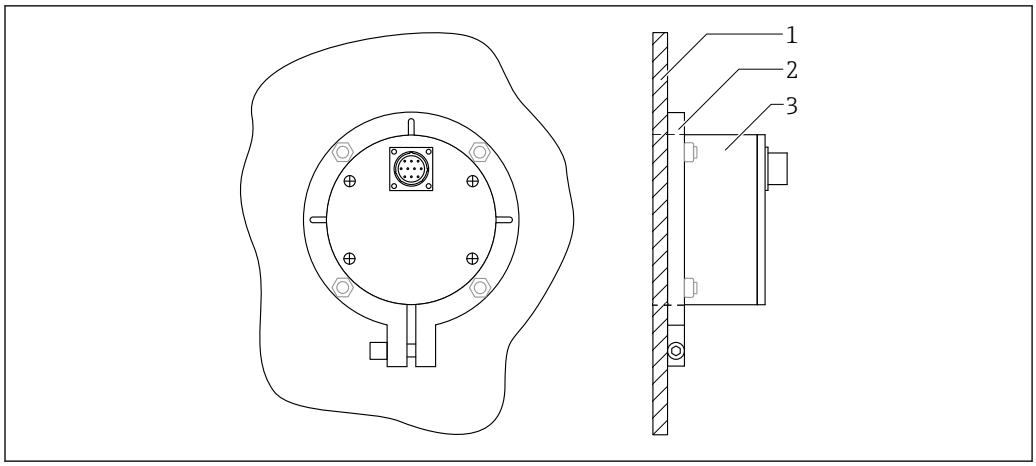
- O equipamento deve ser instalado em um ponto no processo de modo que garanta uma densidade aparente constante, pois a densidade aparente afeta diretamente o cálculo do conteúdo de água. Onde for necessário, deve-se criar um bypass ou pode ser necessário uma medida estrutural no local de instalação para garantir que a vazão de material e, portanto, a densidade aparente pela superfície de medição seja constante.
- O campo de medição do equipamento deve ser completamente coberto pelo material e a altura de material deve exceder a camada de material mínima que cobre a superfície de medição (depende do tipo de equipamento e umidade).
- A vazão do material pela superfície de medição deve ser contínua. Com o software, é possível detectar e fechar automaticamente aberturas na vazão de material em intervalos de segundos.
- Não poderá haver a formação de depósitos de material ou incrustação na superfície de célula de medição, pois isso causaria leituras falsas.

Períodos maiores de média aumentam a estabilidade do valor medido.

Instruções de instalação

Sensor redondo, curto/médio

O sensor redondo, versão curta e média, pode ser instalado usando uma flange de instalação.

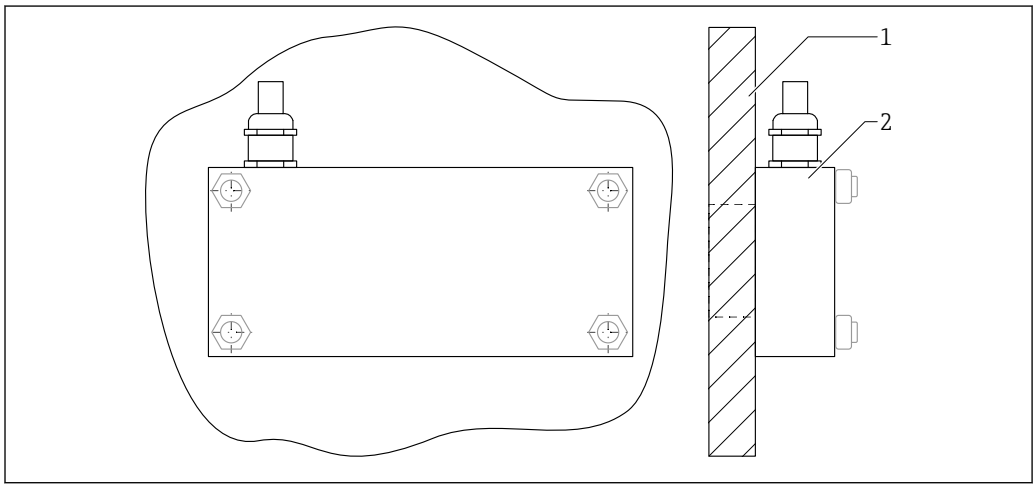


3 Sensor redondo instalado, vista posterior

1 Parede do recipiente
2 Flange de instalação
3 Sensor redondo, curto/médio

Sensor retangular

O sensor retangular pode ser instalado com quatro parafusos (M8).

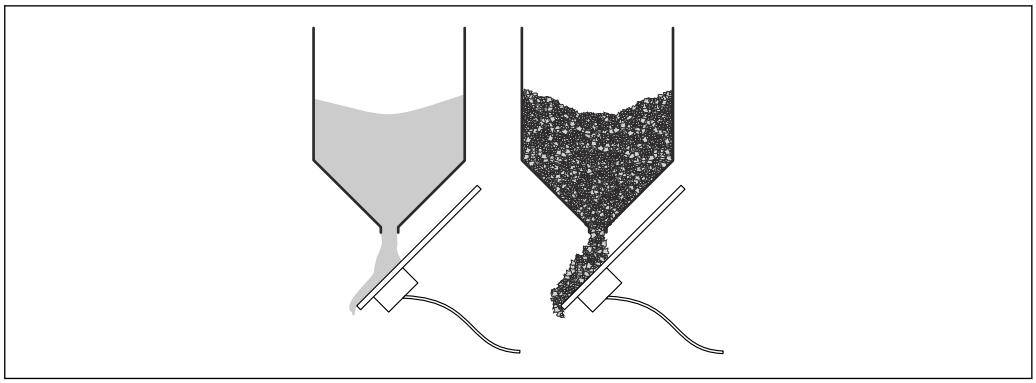


4 Sensor retangular instalado, vista posterior

1 Parede do recipiente
2 Sensor retangular

Instalando o sensor redondo para medição da umidade em sólidos a granel

As condições de instalação dependem principalmente das condições específicas para a fábrica. O local de instalação ideal deve ser determinado individualmente de acordo com o caso. Idealmente, o sensor redondo para a medição de cereais ou ração animal é instalado sob o silo.



5 Instalação do sensor redondo para medição de sólidos a granel sob escotilhas de descarga do silo

Com o projeto robusto do equipamento, ele pode ser facilmente instalado diretamente sob a escotilha de um silo.

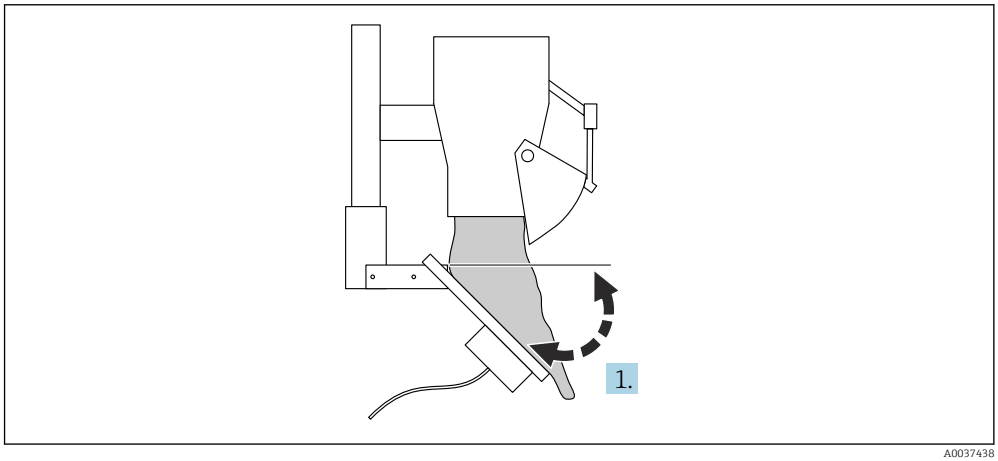
Vantagens da instalação sob a escotilha de um silo:
- A vazão de material e, consequentemente, a densidade do material, é constante durante a medição
- Como resultado da pressão do material, a superfície do sensor passa por uma limpeza constante, o que ajuda a evitar a formação de incrustações e medições incorretas. A aglomeração de material pode ser verificada visualmente, o que não seria possível dentro do silo.
- O sensor pode detectar claramente o início e o fim de um lote. Consequentemente, no modo de operação CH ou CC (sem sinal da seletora) o sensor pode totalizar automaticamente as medições de quantidade de umidade em um processo de lote. Isso permite realizar medições da umidade precisas e representativas, mesmo em volumes pequenos. A programação do CLP pode ser implantada mais facilmente sem um sinal da seletora.

Instalação do sensor redondo sob a escotilha de descarga do silo

- Selecione o ângulo de suporte correto para adequar-se ao material. O ângulo não deve ser muito acentuado nem muito baixo para garantir que não se acumule água na superfície do sensor.
- A vazão de material deve ser direcionada para ou "contra" a superfície do sensor.
- Quando o material está fluindo, a superfície do sensor deve ser totalmente coberta por uma camada de material de pelo menos 60 mm (2.36 in) de altura (depende da umidade).
- A escotilha de abertura do silo deve estar localizada logo abaixo da borda superior da chicana para garantir que o sensor seja completamente coberto pelo material.

Exemplo: Cereal ou ração animal

▶



6 Cereal ou ração animal, posicionamento da placa defletora - escotilha de abertura

1. Defina o ângulo de instalação como 45 para 55 °.

Exemplo: Sólidos a granel abrasivos

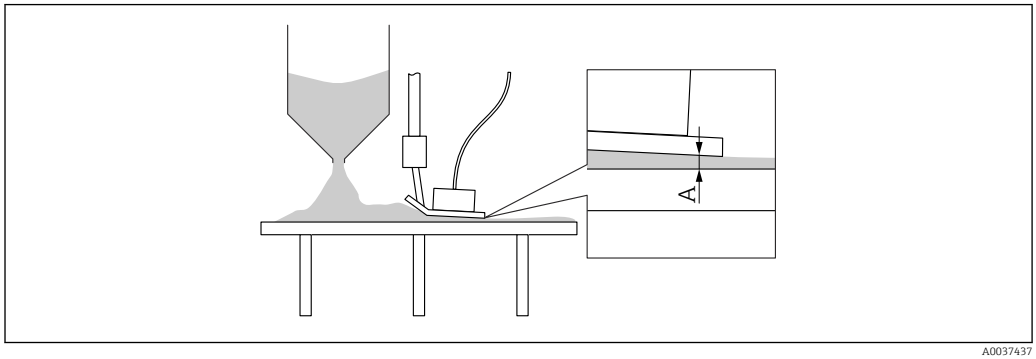
▶

7 *Sólidos a granel abrasivos, posicionamento da placa defletora - escotilha de abertura*

1. Defina o ângulo de instalação como 55 para 70 °.

O ideal é que o equipamento seja instalado sob a portinhola de forma que o primeiro material a cair da portinhola passará primeiro pelo defletor e depois pelo sensor e não simplesmente fluir pelo sensor quando a portinhola estiver totalmente aberta. Isso melhora a medição da umidade em lotes curtos no modo CH se a portinhola de descarga é aberta apenas rapidamente (2 para 3 s).

Instalação do sensor redondo sobre a correia transportadora



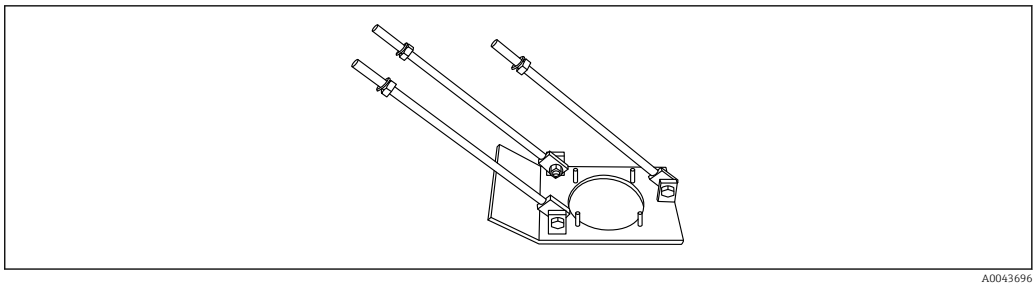
8 *Instalação do sensor redondo sobre a correia transportadora.*

A Cobertura mínima do sensor; depende do tipo de sensor usado

É importante encontrar o ângulo de suporte certo (2 para 3 °) de acordo com o material. O ângulo não deve ser acentuado demais ou baixo demais, de acordo com o material na correia transportadora. Também é importante que toda a superfície do sensor esteja totalmente completa quando o material está fluindo. No entanto, o material não deve acumular.

Uso de um suporte deslizante

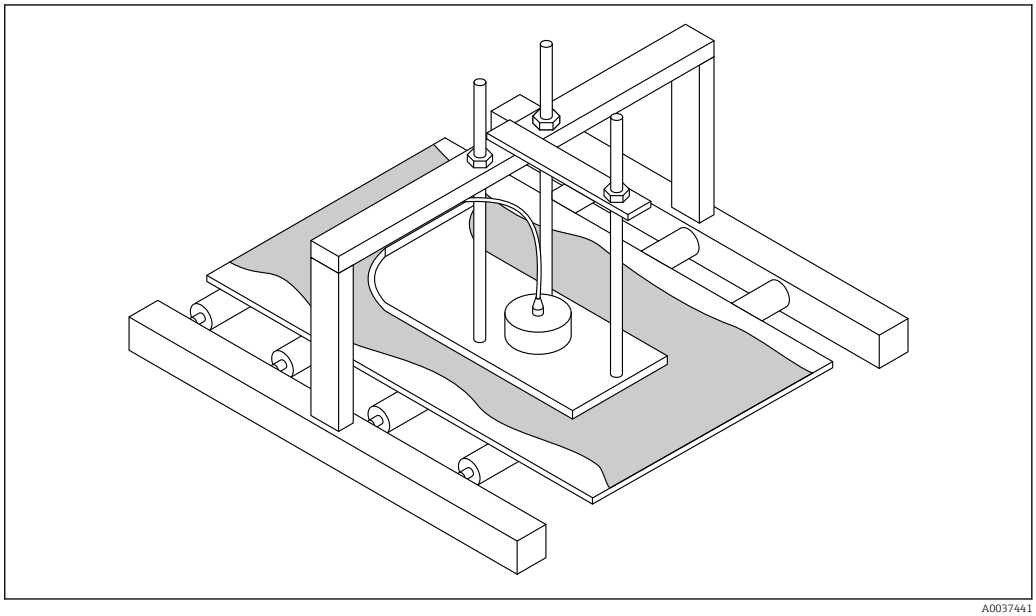
Há um suporte deslizante feito de aço 1.4301 disponível para medições da umidade de materiais em uma correia transportadora.



A0043696

9 Suporte deslizante 1.4301, superfície deslizante sem cobertura

Parafusos roscados adequados são fornecidos para o suporte deslizante.



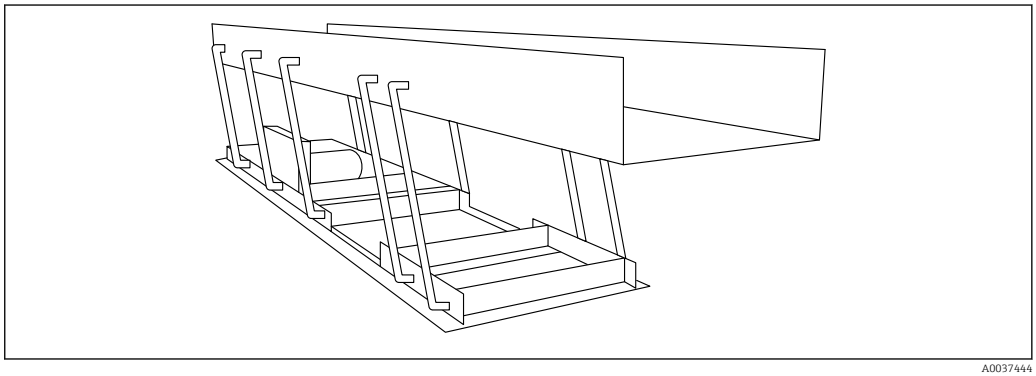
A0037441

10 Exemplo de instalação do suporte deslizante

O suporte deve ser produzido pelo usuário, de acordo com a correia transportadora.

Instalação do sensor redondo em uma calha com vibração

É possível instalar o sensor redondo diretamente na calha com vibração. O sensor deve ser instalado em um ponto onde a profundidade do material que cobre a superfície da sonda seja garantida como > 60 mm (depende da umidade).



A0037444

11 Calha com vibração

Instruções especiais de instalação

Sensor redondo

- O sensor redondo pode ser instalado acima da correia transportadora com o suporte universal opcional ou com o cartucho deslizante. Isso pode resultar na compactação constante dos materiais e, com isso, em medições mais precisas, especialmente no caso de materiais que são heterogêneos ou que fluam com mais facilidade. A medida que o sensor é pressionado contra o material a ser medido, isso ajuda a evitar aglomeração.
- Se os pisos ou superfícies estiverem irregulares, o sensor redondo deve ser instalado em um ponto mais alto do piso. Não é permitido deixar que a água acumule na célula de medição, pois isso pode falsificar a medição.
- Se o sensor redondo é instalado em áreas com turbulência severa, recomenda-se o uso do modo de operação CA ou CK com um tempo médio mais longo.
- Qualquer ação de agitação das pás e raspadores sobre a célula de medição não deverá ter lacunas para que não se forme uma camada sólida de material na superfície.
- O sensor redondo não deve ser instalado na proximidade imediata das fontes elétricas de interferência como motores.
- No caso de superfícies de instalação curvas nos recipientes cilíndricos, o centro do sensor deve estar rente ao raio da parede do recipiente sem interferir na vazão radial do material no recipiente. O sensor não deverá se projetar ou tocar nas pás ou raspadores.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

No invólucro: −40 para +70 °C (−40 para +158 °F)

Temperatura de armazenamento

−40 para +70 °C (−40 para +158 °F)

Altitude de operação

Até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar

Grau de proteção

IP67

Processo

Faixa de temperatura do processo

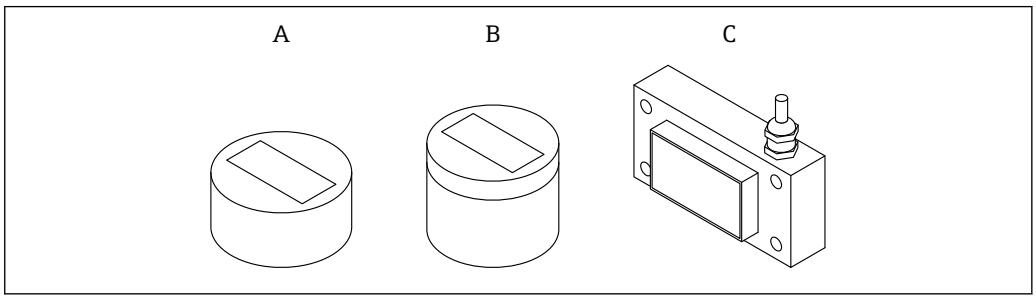
- Padrão, 0 para 70 °C (32 para 158 °F)
- Versão de alta temperatura (unidade dos componentes eletrônicos em invólucro separado), 0 para 120 °C (32 para 248 °F) (não disponível para o sensor redondo curto)

A medição de umidade abaixo de 0 °C (32 °F) não é possível.

Água congelada (gelo) não pode ser detectada.

Construção mecânica

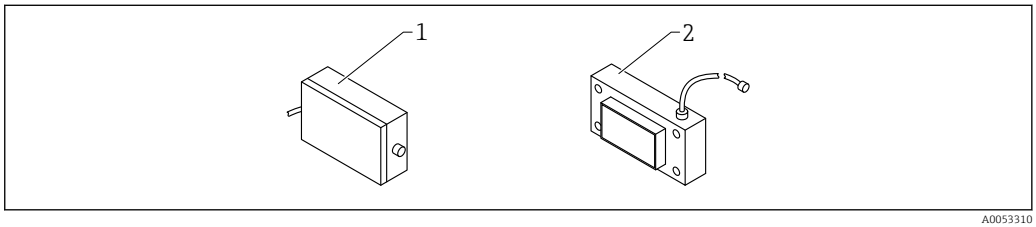
Design



12

A Sensor redondo, curto
B Sensor redondo, médio
C Sensor retangular

Versão ATEX

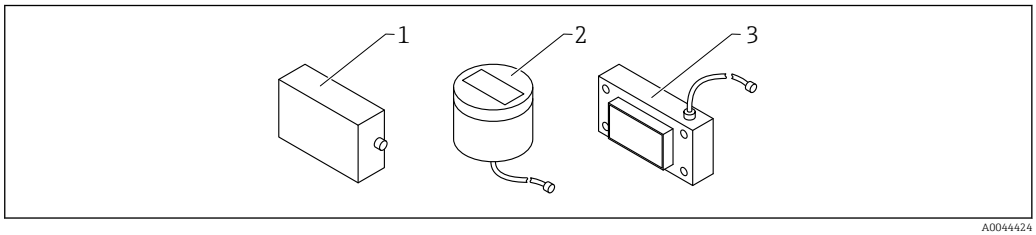


13 Sensor retangular, versão ATEX

1 Invólucro dos componentes eletrônicos ATEX
2 Sensor retangular

Faixa de temperatura do sensor até 120 °C (248 °F)

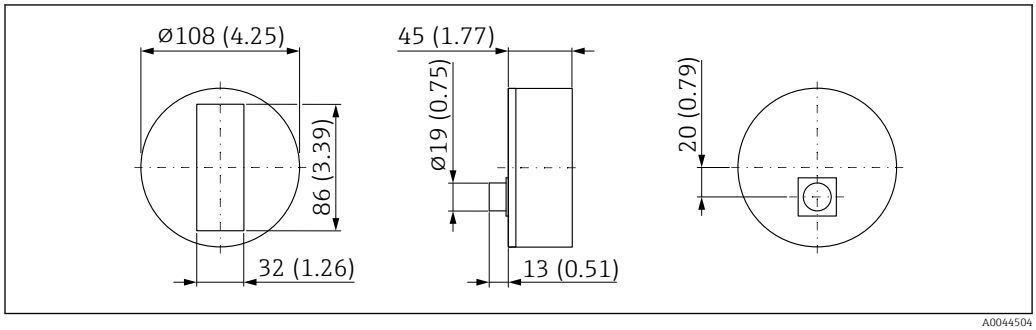
No caso da opção de pedido "Faixa de temperatura do sensor até 120 °C (248 °F)", o módulo dos componentes eletrônicos está sempre localizado em um invólucro separado e é conectado usando o cabo HF permanentemente conectado ao sensor (sensor redondo, versão média ou sensor retangular).



1 Invólucro dos componentes eletrônicos
2 Sensor redondo, médio com cabo HF 2.5 m (8.2 ft)
3 Sensor retangular com cabo HF 2.5 m (8.2 ft)

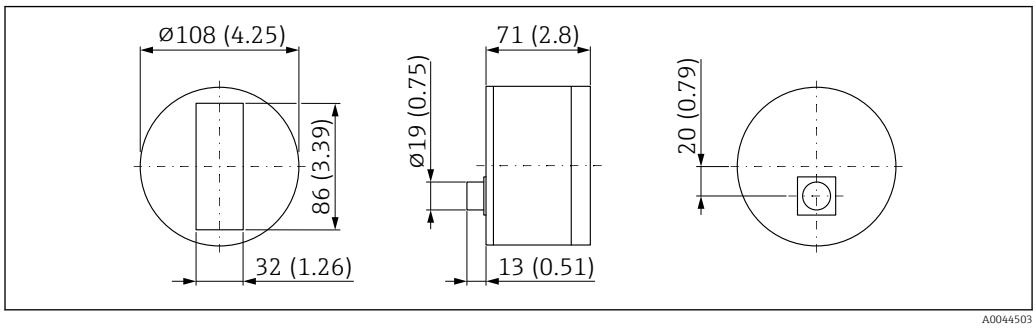
Dimensões

Sensor redondo, curto



14 Dimensões do sensor redondo, curto. Unidade de medida mm (in)

Sensor redondo, central

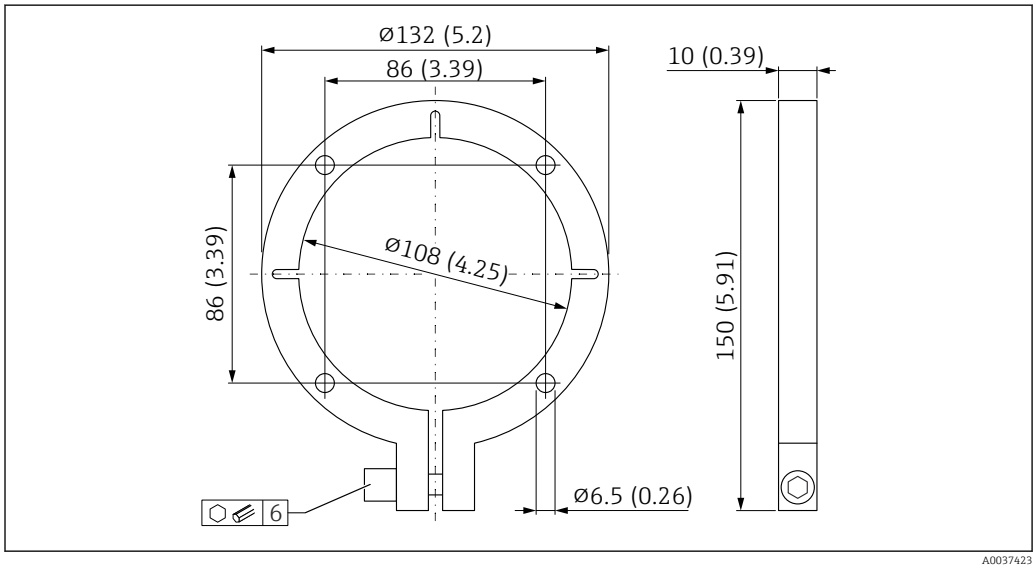


15 Dimensões do sensor redondo, central. Unidade de medida mm (in)

Flange de instalação Ø108 mm, 1.4301

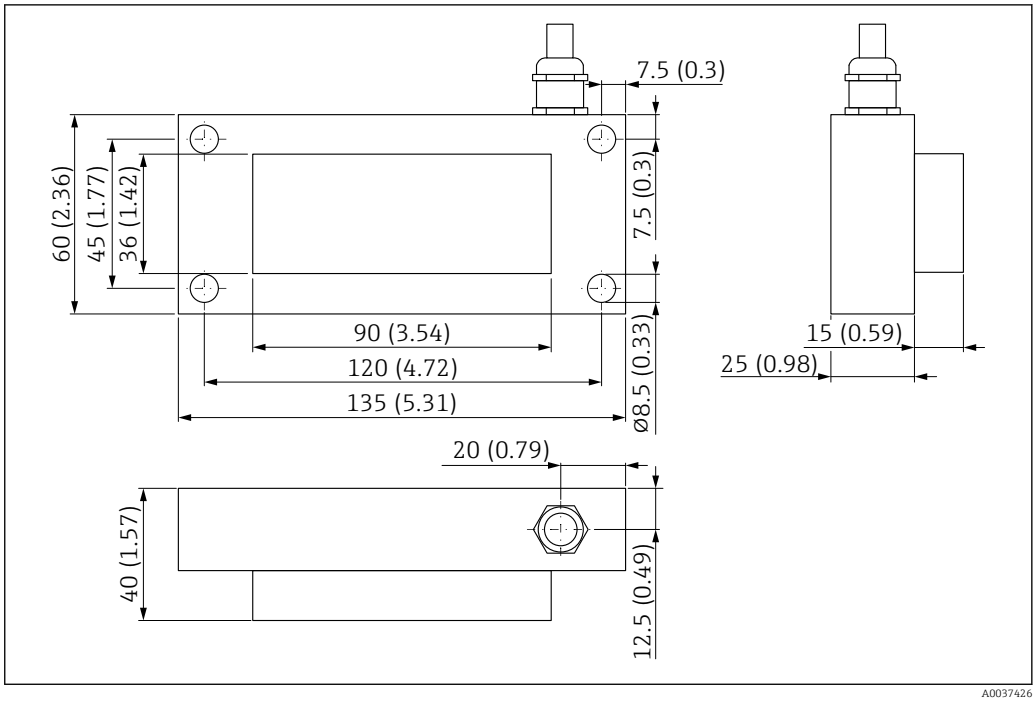
A flange de instalação para o sensor redondo, versão curta, ou para o sensor redondo, versão central, pode ser instalada no assoalho ou na parede lateral do recipiente.

O flange de montagem para o sensor redondo, versão curta ou para o sensor redondo, versão central, é normalmente pedido junto com o dispositivo através da estrutura de pedido do produto.



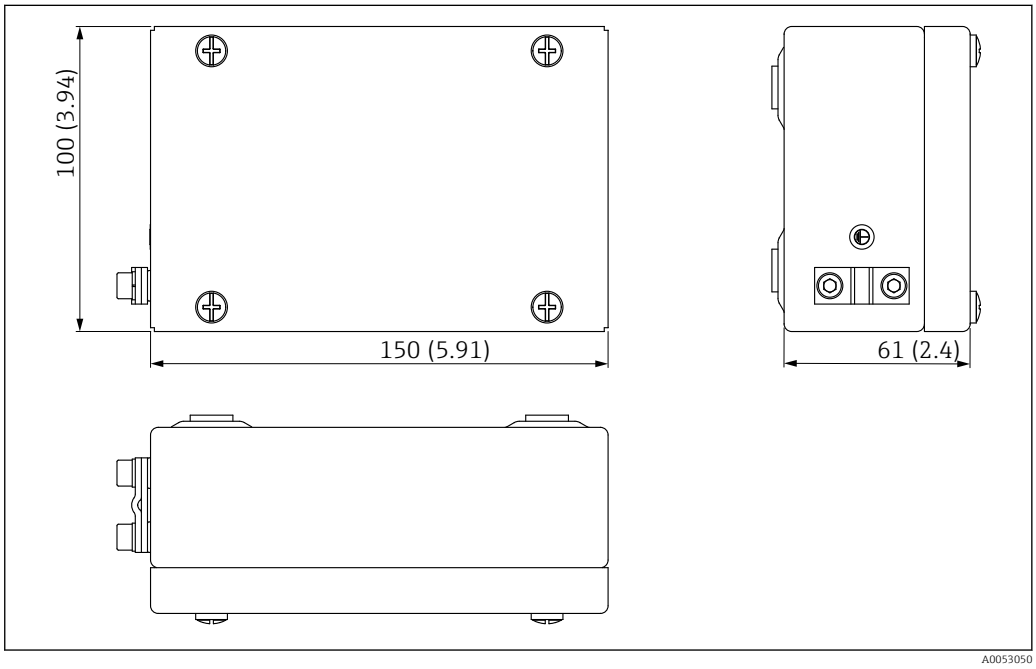
16 Flange de instalação 1.4301 para sensor redondo, versão curta ou sensor redondo, versão central

Sensor retangular



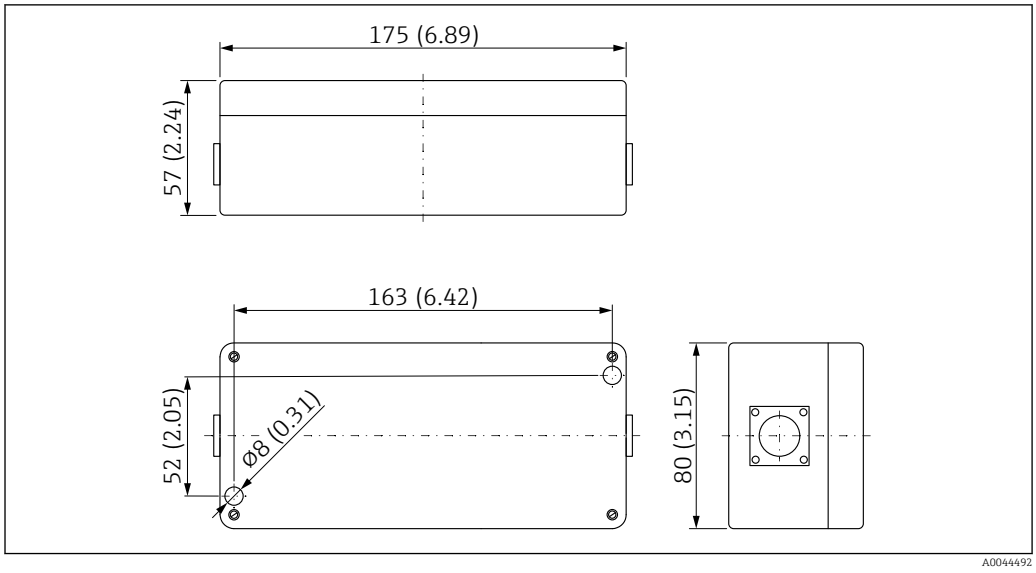
17 Dimensões do sensor retangular. Unidade de medida mm (in)

Invólucro dos componentes eletrônicos ATEX



18 Dimensões do invólucro dos componentes eletrônicos ATEX. Unidade de medida mm (in)

Invólucro para o módulo dos componentes eletrônicos remoto



19 Dimensões do invólucro para o módulo dos componentes eletrônicos remoto. Unidade de medida mm (in)

Peso

Sensor redondo, curto

Peso sem embalagem e acessórios:
1.25 kg (2.76 lb)

Sensor redondo, central

Peso sem embalagem e acessórios:
2.55 kg (5.62 lb)

Sensor retangular

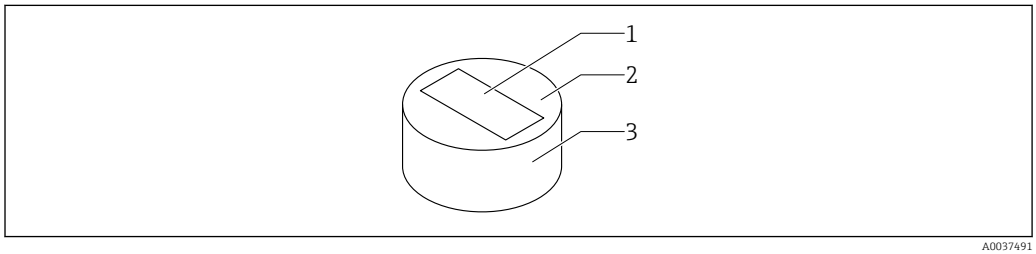
Peso sem embalagem e acessórios:
1.27 kg (2.8 lb)

Invólucro dos componentes eletrônicos ATEX

Peso sem embalagem e acessórios:
1.8 kg (3.97 lb)

Materiais

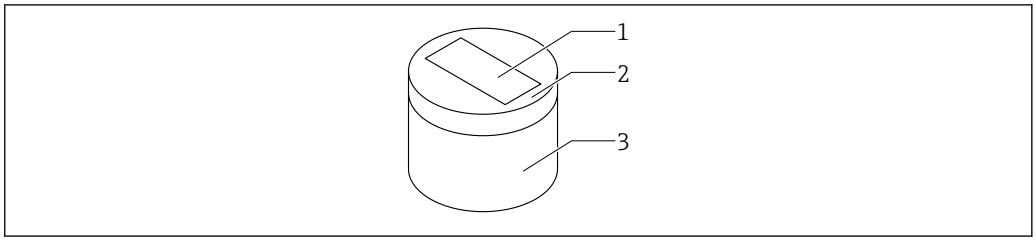
Sensor redondo, curto



20 Materiais do sensor redondo, curto

1 Célula de medição; cerâmica (óxido de alumínio)
2 Placa do sensor; 1.4301
3 Invólucro; 1.4301

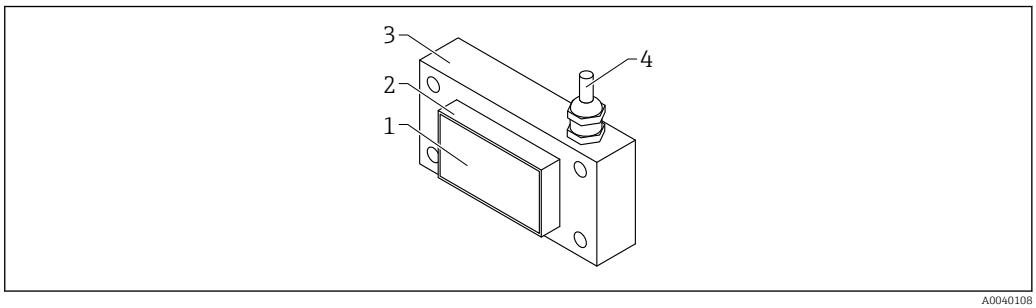
Sensor redondo, central



21 *Materiais do sensor redondo, central*

1 *Célula de medição; cerâmica (óxido de alumínio)*
2 *Cabeçote do sensor (substituível); 1.4301*
3 *Invólucro; 1.4301*

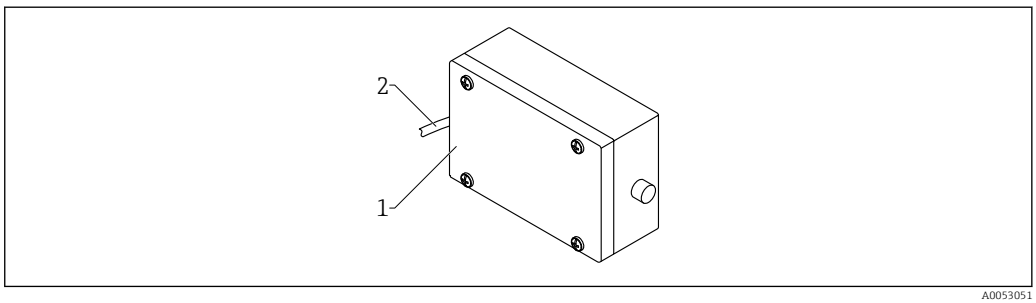
Sensor retangular



22 *Materiais do sensor retangular*

1 *Célula de medição; cerâmica (óxido de alumínio)*
2 *Cabeçote do sensor; 1.4301*
3 *Invólucro; 1.4301*
4 *Cabo; UNITRONIC PUR CP*

Invólucro dos componentes eletrônicos ATEX



23 *Material do invólucro dos componentes eletrônicos ATEX*

1 *Invólucro; 1.4404*
2 *Cabo; UNITRONIC PUR CP*

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

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

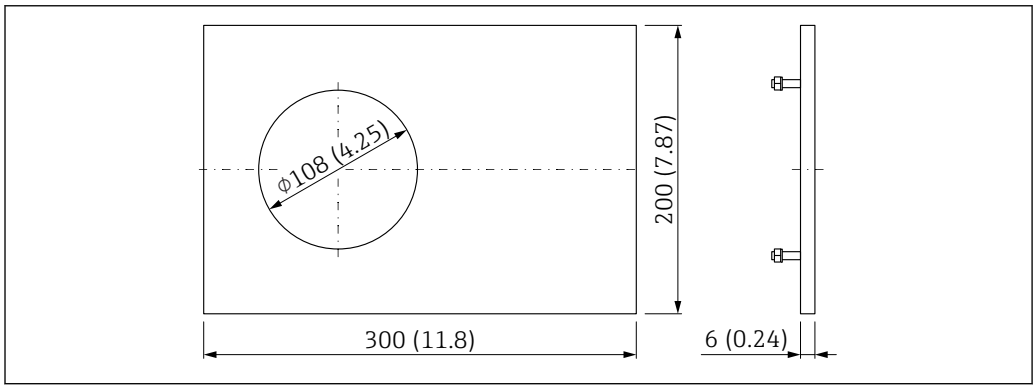
Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Placa defletora para o sensor redondo

A placa defletora 1.4301 para o sensor redondo pode ser encomendada junto com o dispositivo através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.

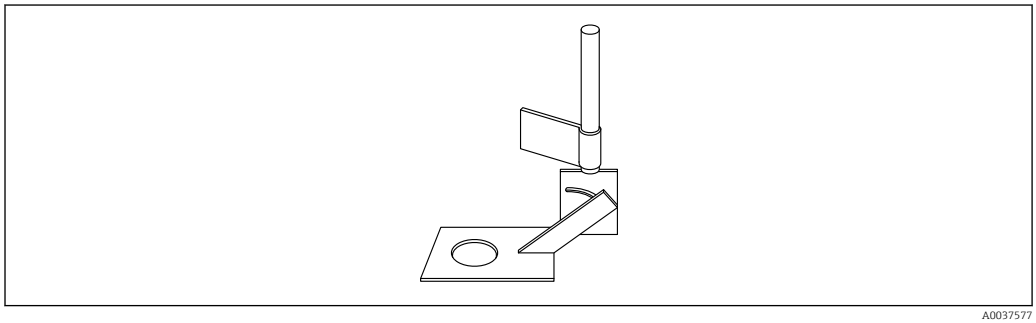


24 Placa defletora, 1.4301, corte do sensor Ø108 mm (4.25 in). Unidade de medida mm (in)

Suporte universal com mecanismo de inclinação para sensor redondo

O suporte universal 1.4301 para o sensor redondo pode ser encomendado junto com o dispositivo através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.

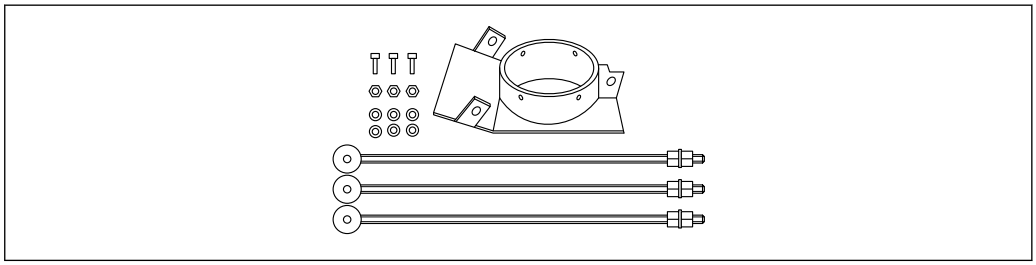
Mecanismo de inclinação com cabeçote de retenção. Para a instalação do equipamento sob uma escotilha de silo ou acima de uma correia transportadora.



25 Suporte universal 1.4301 com mecanismo de inclinação e cabeça de retenção, corte do sensor Ø108 mm (4.25 in)

Suporte deslizante para sensor redondo

O suporte deslizante para o sensor redondo pode ser encomendado junto com o equipamento por meio da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.



26 *Suporte deslizante, recesso do sensor Ø108 mm (4.25 in)*

Materiais
- Fixação:
  1.4301
- Suporte deslizante:
  1.4301
- Superfície deslizante:
  1.4301, sem cobertura
- 3 × parafusos roscados para fixação

Para instalação das correias transportadoras.

Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress +Hauser (www.endress.com/downloads):

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

Resumo das instruções de operação (KA)	**Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido** O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	**Seu guia de referência** Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação. A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation