

# Información técnica

## Solitrend MMP42

Medición de humedad en un material



Medición flexible de humedad en línea, adecuada para sólidos a granel de baja densidad

### Aplicación

Medición de humedad en sólidos a granel de baja densidad a partir de 0,3 ... 1 g/cm<sup>3</sup> (0,011 ... 0,036 lb/in<sup>3</sup>), p. ej., pienso, grano, granza de plástico y pélets

### Ventajas

- Puesta en marcha fácil incluso en procesos exigentes
- Penetración profunda en el material
- Rango de medición de 0 ... 100 vol. contenido de agua
- Disponibles varios accesorios para la instalación
- Versión opcional para altas temperaturas de hasta 120 °C (248 °F) gracias a los módulos de la electrónica remotos
- Transmisor incorporado para una integración sencilla en el sistema
- Medición de humedad superficial y capilar

# Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>18</b>
Símbolos . . . . .	3	Accesorios específicos del equipo . . . . .	18
<b>Función y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Documentación</b> . . . . .	<b>19</b>
Principio de medición . . . . .	3	Manual de instrucciones abreviado (KA) . . . . .	19
Calibración . . . . .	4	Manual de instrucciones (BA) . . . . .	19
Modo operativo . . . . .	4	Instrucciones de seguridad (XA) . . . . .	19
Comunicación . . . . .	4		
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>4</b>		
Variable medida . . . . .	4		
Rango de medición . . . . .	4		
<b>Salida</b> . . . . .	<b>5</b>		
Analógico . . . . .	5		
Digital . . . . .	5		
Linealización . . . . .	5		
<b>Suministro de energía</b> . . . . .	<b>5</b>		
Asignación de terminales . . . . .	5		
Tensión de alimentación . . . . .	5		
Consumo de potencia . . . . .	5		
Fallo de fuente de alimentación . . . . .	5		
Conexión eléctrica . . . . .	6		
Compensación de potencial . . . . .	6		
Especificación de los cables . . . . .	6		
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>7</b>		
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	7		
Resolución del valor medido . . . . .	7		
<b>Montaje</b> . . . . .	<b>7</b>		
Lugar de instalación . . . . .	7		
Instrucciones de instalación . . . . .	7		
Instrucciones especiales para el montaje . . . . .	12		
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>12</b>		
Rango de temperaturas ambiente . . . . .	12		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	12		
Altitud de funcionamiento . . . . .	12		
Grado de protección . . . . .	12		
<b>Proceso</b> . . . . .	<b>12</b>		
Rango de temperatura del proceso . . . . .	12		
<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>13</b>		
Diseño . . . . .	13		
Medidas . . . . .	14		
Peso . . . . .	16		
Materiales . . . . .	16		
<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>17</b>		
<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>18</b>		

## Sobre este documento

### Símbolos

#### Símbolos de seguridad

##### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

##### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

##### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

##### AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

#### Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

##### Consejo

Indica información adicional



Referencia a gráficos

#### Símbolos en gráficos

1, 2, 3, ...

Número del elemento

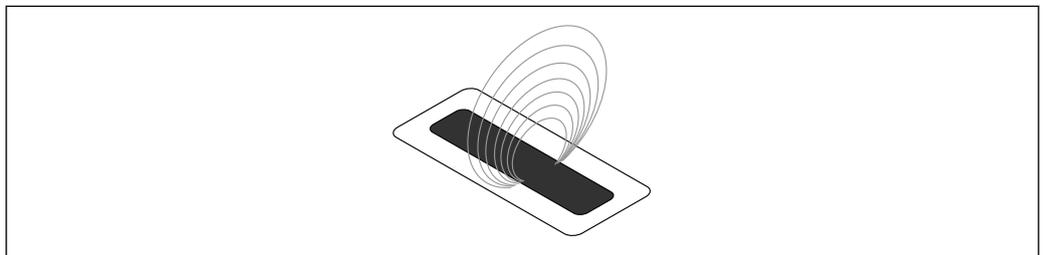
A, B, C, ...

Vistas

## Función y diseño del sistema

### Principio de medición

La reflectometría de dominio de tiempo (TDR) es un método de medición dieléctrico basado en radar en el que se determina el tiempo de tránsito de pulsos electromagnéticos para medir la constante dieléctrica y, por tanto, el contenido en agua. Los equipos consisten en una caja de acero inoxidable con una ventana de cerámica. La caja tiene integrado un transmisor. El pulso TDR de alta frecuencia generado en el transmisor pasa por una guía de ondas y genera un campo electromagnético alrededor de este conductor y, por consiguiente, en el material presente sobre la superficie de medición. Mediante el uso de un método de medición patentado, el tiempo de tránsito de este pulso se mide con una resolución de un picosegundo ( $1 \times 10^{-12}$ ) para determinar la humedad y la conductividad.



 1 Guía de ondas; continua, amplia

A0040293

**El método TDR funciona en el rango ideal de frecuencia de entre 600 MHz y 1,2 GHz.**

La tecnología TDR modular permite medir la humedad en aplicaciones especiales, en particular en materiales de alta conductividad, y se puede adaptar a las distintas aplicaciones gracias al diseño variable del equipo y sus accesorios.

<b>Calibración</b>	El equipo se suministra con una calibración adecuada para la tarea de medición. Se pueden guardar un máximo de 15 calibraciones en el equipo, que se pueden activar y ajustar mediante el indicador remoto.
<b>Modo operativo</b>	<p>El sensor se entrega de fábrica con el modo <b>CA</b> para aplicaciones de proceso generales. Se dispone de 6 modos operativos diferentes en el modo de medición <b>C</b>, según la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Modo CS</b> (cíclico-sucesivo) Para ciclos de medición muy cortos en el rango de los segundos (p. ej., 1 ... 10 s) sin promediado ni funciones de filtro, y con hasta 100 mediciones por segundo internamente y un tiempo de ciclo de 250 ms en la salida analógica.</li> <li>▪ <b>Modo CA</b> (filtro promedio cíclico) Promediado estándar para procesos de medición relativamente rápidos pero en continuo, con filtrado simple y una precisión de hasta 0,1 %. El modo operativo CA también se utiliza para registrar valores brutos, sin promediado ni filtrado, con el fin de poder analizar posteriormente los datos medidos y determinar el modo operativo óptimo.</li> <li>▪ <b>Modo CF</b> (promedio flotante cíclico con filtro) Promedio flotante para procesos de medición muy lentos y en continuo, con filtrado simple y una precisión de hasta 0,1 %. Apto para aplicaciones en una cinta transportadora, etc.</li> <li>▪ <b>Modo CK</b> (cíclico con filtro de impulsión) Para aplicaciones complejas en mezcladores y secadores</li> <li>▪ <b>Modo CC</b> (acumulado cíclico) Con totalización automática de las mediciones de cantidad de humedad en un proceso por lotes si no se usa un controlador PLC</li> <li>▪ <b>Modo CH</b> ("hold" cíclico) Modo operativo estándar para aplicaciones de la industria de la construcción. Parecido al modo <b>CC</b>, pero con filtrado y sin totalización. El modo <b>CH</b> es ideal para procesos por lotes cortos hasta 2 s si se ha instalado el sensor debajo del alero de descarga del silo. El modo <b>CH</b> realiza el filtrado automáticamente. Esto permite extraer del valor de medición el valor de las gotas de agua que se forman en el silo, por ejemplo.</li> </ul>
<b>Comunicación</b>	La interfaz en serie hace posible el funcionamiento en red del equipo. Lleva implementado por defecto un protocolo de bus de datos para la conexión de varios equipos.

## Entrada

<b>Variable medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Canal 1</b> Cantidad de humedad en productos en % (ajuste variable)</li> <li>▪ <b>Canal 2</b> Conductividad de 0 ... 2 mS/cm u (opcionalmente) temperatura de 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F); válido también para la versión para altas temperaturas.</li> </ul>
<b>Rango de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Humedad en materiales</b> La humedad en materiales se puede determinar con un contenido de agua en el rango de 0 ... 100 % vol.</li> <li>▪ <b>Sensor de temperatura</b> La temperatura se puede determinar en el rango de 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F); válido también para la versión para altas temperaturas.</li> <li>▪ <b>Conductividad del material</b> La conductividad del material se puede determinar hasta un valor máximo de 2 mS/cm</li> </ul>

## Salida

### Analógico

- Canal 1 (humedad en el producto):  
0 ... 20 mA/4 ... 20 mA
- Canal 2 (conductividad del producto o temperatura del producto):  
0 ... 20 mA/4 ... 20 mA



Las salidas analógicas pueden configurarse según las diferentes opciones posibles:

#### Humedad, temperatura

Salida analógica 1 para humedad, salida 2 para temperatura del material.

#### Humedad, conductividad

Salida analógica 1 para humedad, salida 2 para conductividad de 0 ... 20 mS/cm (ajuste de fábrica)

#### Humedad, temperatura/conductividad

Salida analógica 1 para humedad, salida 2 para temperatura y conductividad del material con cambio automático de ventana.

### Tiempo de inicio

El primer valor medido estable se presenta en la salida analógica al cabo de 1 s aprox.

### Digital

- Interfaz serie, estándar RS485
- IMP-Bus
  - El cable de señal y la tensión de alimentación están aisladas galvánicamente
  - Velocidad de transmisión de datos 9 600 Bit/s

### Linealización

Se pueden seleccionar y guardar 15 curvas de calibración diferentes a través del indicador remoto (opcional).

También se pueden crear y guardar calibraciones específicas del cliente también a través del indicador.

## Suministro de energía

### Asignación de terminales

- **Sensor redondo:** Se suministra normalmente con un conector de 10 pines, serie 26482, con protección IP67.
- **Sensor rectangular:** Se suministra normalmente con un cable de 10 pines de 5 m (16,4 ft) de longitud con terminales de empalme en el extremo de los hilos.

### Tensión de alimentación

12 ... 24 V<sub>DC</sub>



#### Sobretensión

- ▶ Utilice solo fuentes de alimentación estabilizadas

### Consumo de potencia

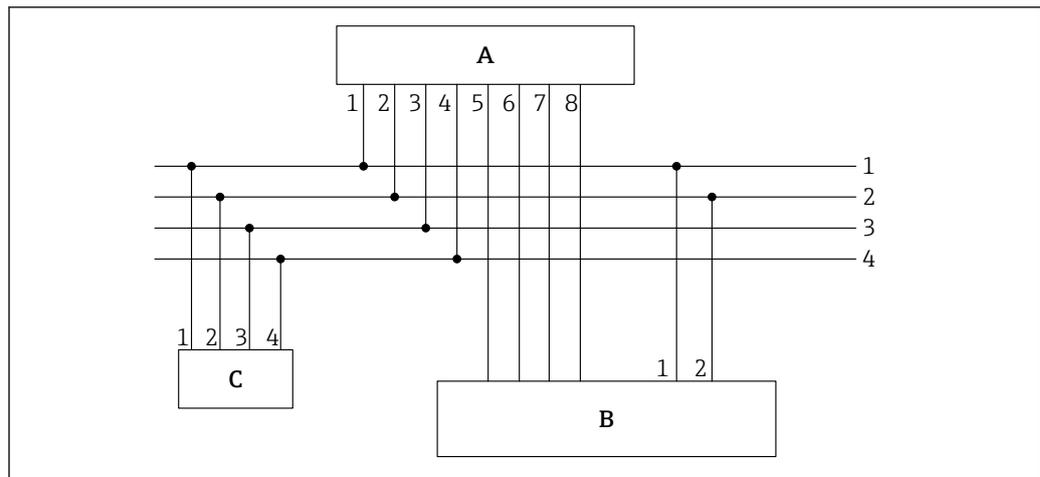
<3 W

### Fallo de fuente de alimentación

La configuración se guarda en el equipo.

## Conexión eléctrica

## Ejemplo de conexión de un conector de 10 pines



A0037418

2 Ejemplo de conexión, cable con toma de 10 pines (en el lateral del equipo) y terminales de empalme en los extremos del cable

- A Transmisor  
 B PLC/caja de distribución  
 C Indicador remoto (opcional)
- 1  $0 V_{DC}$  de la alimentación  
 Color del cable: azul (BU)
- 2 Fuente de alimentación estabilizada 12 ... 24  $V_{DC}$   
 Color del cable: rojo (RD)
- 3 IMP-Bus RT  
 Color del cable: gris (GY)/rosa (PK)
- 4 IMP-Bus COM  
 Color del cable: azul (BU)/rojo (RD)
- 5 1.ª salida de corriente (+), analógica  
 Color del cable: verde (GN)
- 6 1.ª salida de corriente (-), analógica  
 Color del cable: amarillo (YE)
- 7 2.ª salida de corriente (+), analógica  
 Color del cable: rosa (PK)
- 8 2.ª salida de corriente (-), analógica  
 Color del cable: gris (GY)

**i** El contenido de humedad determinado y la conductividad/temperatura se pueden introducir directamente en un PLC a través de las salidas analógicas 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA o consultarse mediante la interfaz en serie (bus IMP) usando el indicador (opcional).

## Compensación de potencial

El blindaje está conectado a tierra junto al equipo.

## Especificación de los cables

Puede solicitar los cables de conexión en diferentes versiones y longitudes (según el diseño del sensor).

**Sensor redondo**

Cables de conexión con un zócalo de conexión de 10 patillas preensamblado en el lateral del sensor en diversas longitudes estándar:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

**UNITRONIC PUR CP** cable apantallado, pares trenzados  $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ , recubrimiento PUR resistente a aceites y productos químicos.

**Sensor rectangular**

Longitudes estándar (cable fijo):

- 5 m (16 ft)
- Puede solicitar longitudes de cable de 1 ... 100 m (3 ... 328 ft) bajo demanda

**UNITRONIC PUR CP** cable apantallado, pares trenzados  $10 \times 0,25 \text{ mm}^2$ , recubrimiento PUR resistente a aceites y productos químicos.

## Características de funcionamiento

### Condiciones de funcionamiento de referencia

Las condiciones de referencia siguientes son aplicables a las características de funcionamiento:

- Temperatura ambiente: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Condiciones de instalación ideales:
  - Densidad aparente constante
  - Suficiente flujo volumétrico de material a través del campo de medición
  - Sin adherencias

### Resolución del valor medido

#### Humedad en materiales

Rango de medición de hasta 100 % vol.

#### Conductividad

- El equipo proporciona un valor característico que depende de la concentración de mineral presente
- Si el rango de medición de la humedad en materiales es > 50 %, se reduce el rango de conductividad en el que se puede llevar a cabo una medición estable
- El valor de conductividad determinado no está calibrado y se usa principalmente para caracterizar el producto que se mide

#### Temperatura

Rango de medición: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

La temperatura se mide 3 mm por debajo de la superficie del sensor en la caja y se puede transmitir por la salida analógica 2. Debido al calentamiento interno del sistema electrónico, la medición precisa de la temperatura del material solo resulta posible con limitaciones. La temperatura del producto puede determinarse a partir de una calibración externa y una compensación del calor interno del sensor.

#### Error medido máximo

Precisión de hasta ±0,3 %<sub>abs</sub> en condiciones ideales constantes de instalación y de material.

El error medido depende del modo operativo y del flujo del material sobre la superficie del sensor. Cuanto mayor es el tiempo de promediado y cuanto más estable es la densidad del material en el volumen de medición sobre el sensor, tanto menor resulta el error medido.

## Montaje

### Lugar de instalación

- El equipo se debe instalar en un punto del proceso de forma que garantice una densidad aparente constante, ya que esta afecta al cálculo del contenido de agua. En su caso, debe crearse un bypass o puede ser necesario aplicar medidas estructurales en el lugar de la instalación para garantizar que el flujo de material y, por consiguiente, la densidad aparente son constantes sobre la superficie de medición.
- El campo de medición del equipo debe estar completamente cubierto de material y la altura del material debe sobrepasar la capa mínima del material que la recubre en la superficie de medición (depende del tipo de equipo y de la humedad).
- El flujo de material sobre la superficie de medición debe ser continuo. Con el software, es posible detectar y salvar automáticamente los espacios en el flujo de material en intervalos de segundos.
- No deben formarse incrustaciones o adherencias en la superficie de la célula de medición, ya que esto podría generar lecturas falsas.

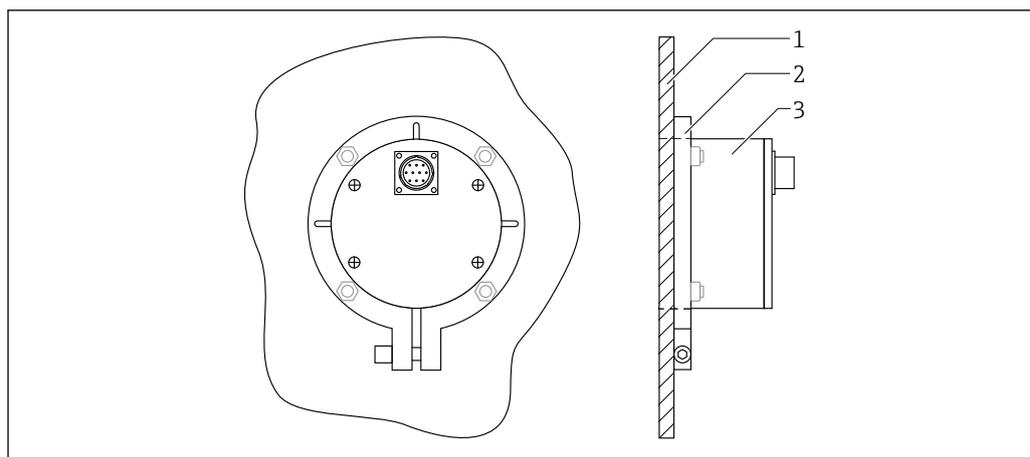


Usar tiempos de promediado más largos aumenta la estabilidad del valor medido.

### Instrucciones de instalación

#### Sensor redondo, corto/mediano

El sensor redondo, versión corta/mediana, se puede montar con una brida de montaje.



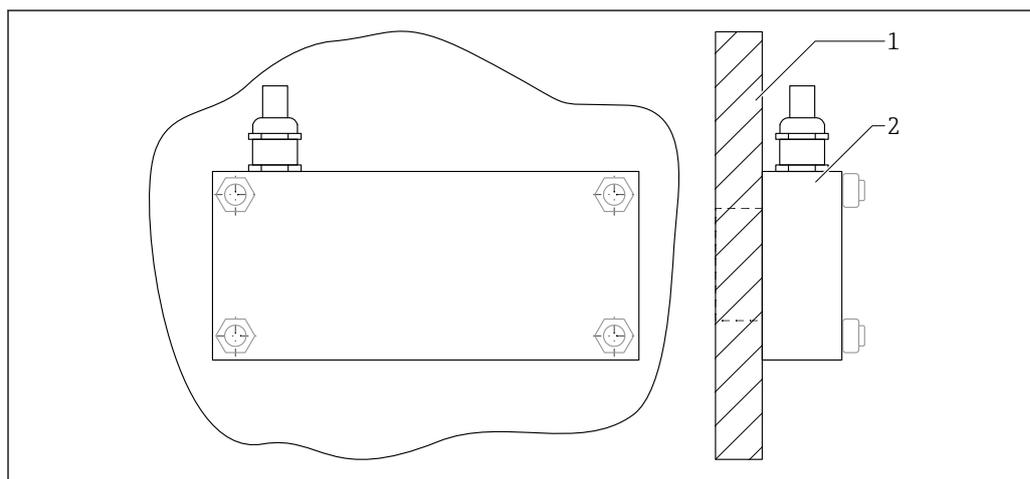
A0037422

3 Sensor redondo montado, vista posterior

- 1 Pared del depósito
- 2 Brida de montaje
- 3 Sensor redondo, corto/mediano

### Sensor rectangular

El sensor rectangular se puede instalar con cuatro tornillos (M8).



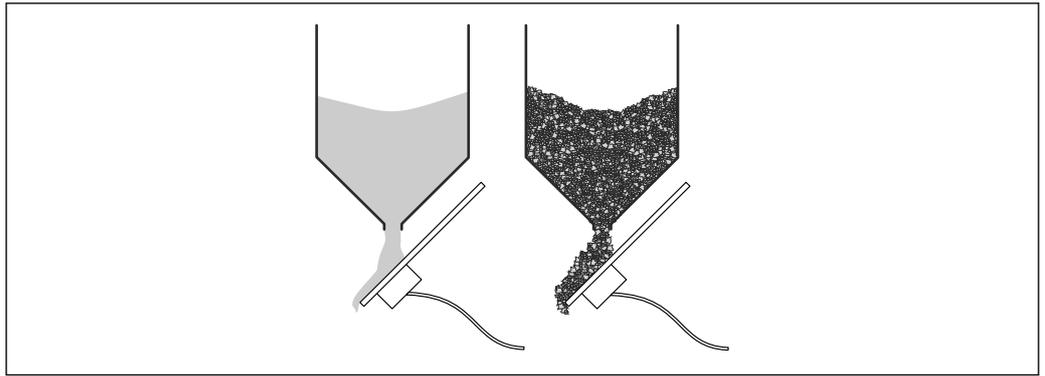
A0047262

4 Sensor rectangular montado, vista posterior

- 1 Pared del depósito
- 2 Sensor rectangular

### Instalación del sensor redondo para medición de humedad en sólidos granulados

Las condiciones de la instalación dependen en gran parte de las condiciones específicas de la planta. El mejor lugar para el montaje debe determinarse de forma individual, según cada caso. El lugar ideal para instalar el sensor redondo destinado a medir cereal o pienso es debajo del silo.



A0037436

5 Instalación del sensor redondo para la medición de sólidos granulados bajo las compuertas de descarga del silo

Gracias a la robustez de su diseño, el equipo puede instalarse directamente bajo la compuerta de abertura de un silo sin dificultades.

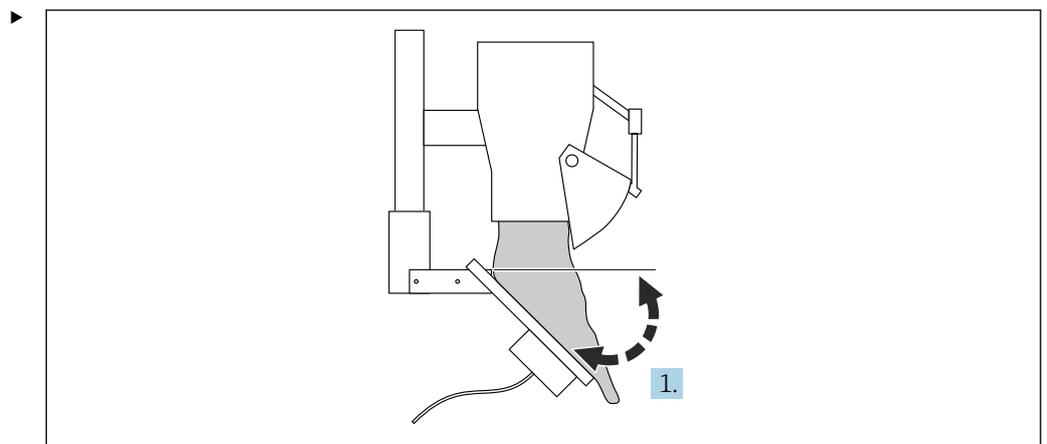
Ventajas del montaje bajo la compuerta de abertura de un silo:

- El caudal y, por tanto, la densidad del material es constante durante la medición
- Como resultado de la presión del material, la superficie del sensor se somete a una limpieza constante, lo que ayuda a prevenir la formación de adherencias y mediciones incorrectas. La presencia de aglomeraciones de material se puede comprobar visualmente, lo que no sería posible dentro del silo.
- El sensor puede detectar claramente el inicio y el fin de un lote. Como consecuencia, en el modo operativo CH o CC (sin señal de conmutación), el sensor puede totalizar de forma automática las mediciones de cantidad de humedad en un proceso por lotes. Esto permite hacer mediciones de humedad precisas y representativas incluso en volúmenes más pequeños. La programación PLC puede aplicarse más fácilmente, sin señales de conmutación.

#### Instalación del sensor redondo bajo la compuerta de descarga del silo

- Seleccione la placa de montaje más adecuada para el material. El ángulo no debe ser demasiado inclinado ni demasiado plano, a fin de asegurar que no se pueda acumular agua sobre la superficie del sensor.
- El caudal del material debe ir hacia o "contra" la superficie del sensor.
- Si el material está circulando, la superficie del sensor debe estar totalmente cubierta por una capa de material de al menos 60 mm (2,36 in) de altura (depende de la humedad).
- La compuerta de abertura del silo debe estar ubicada justo debajo del borde superior de la placa deflectora a fin de asegurar que el sensor esté completamente cubierto de material.

Ejemplo: Cereal o pienso



A0037436

6 Cereal o pienso, posicionamiento de la placa deflectora-compuerta de abertura

1. Ajuste el ángulo de instalación a 45 ... 55 °.

Ejemplo: sólidos a granel abrasivos



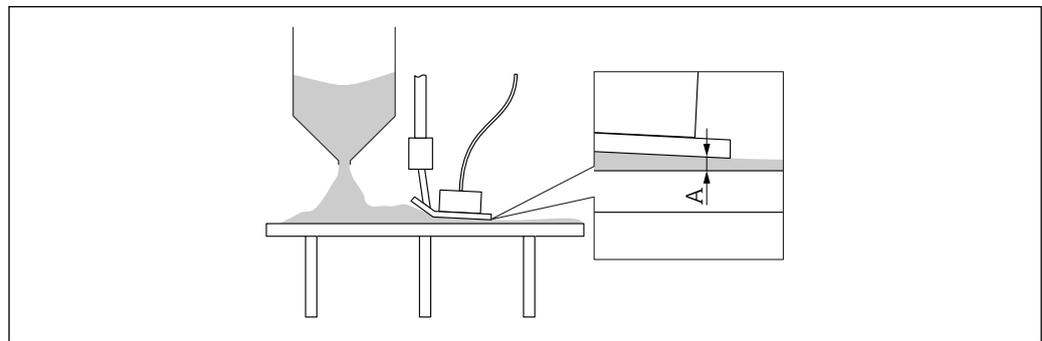
A0037439

7 Sólidos granulados abrasivos, posicionamiento de la placa deflectora-compuerta de abertura

1. Ajuste el ángulo de instalación a 55 ... 70 °.

**i** Lo ideal es acoplar el equipo bajo la compuerta de tal forma que el primer material que caiga por la compuerta de descarga del silo pase primero sobre la placa deflectora y luego sobre el sensor, y no de forma que solo pase sobre el sensor cuando la compuerta esté completamente abierta. Esto mejora la medición de humedad en lotes cortos en el modo CH si la compuerta de descarga del silo está abierta por poco tiempo (2 ... 3 s).

#### Instalación del sensor redondo sobre una cinta transportadora



A0037437

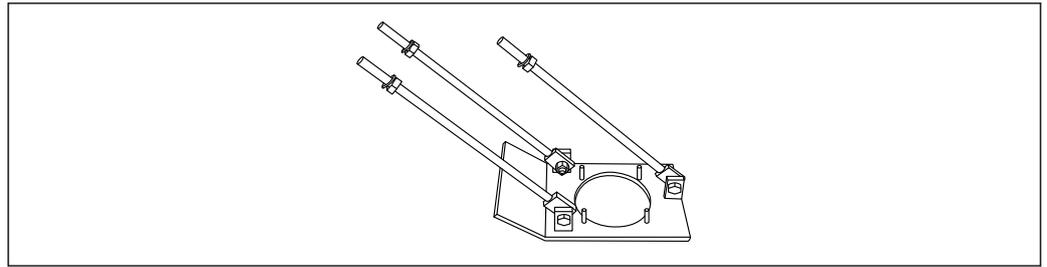
8 Instalación del sensor redondo sobre una cinta transportadora.

A Cobertura mínima del sensor; depende del tipo de sensor que se utilice

**i** Es importante encontrar la placa de montaje más adecuada (2 ... 3 °) para cada material. La placa no debe estar demasiado inclinada ni demasiado plana, según el material que corra por la cinta transportadora. También es importante que la superficie del sensor esté completamente cubierta mientras fluye el material. Sin embargo, el material tampoco debe acumularse.

#### Uso de un carro deslizante

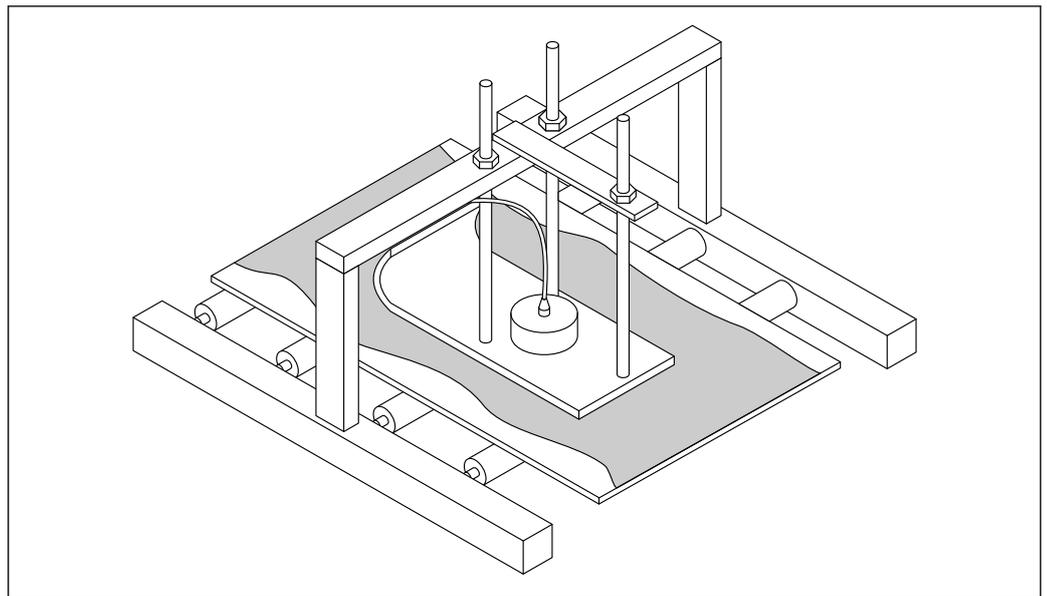
Para las mediciones de humedad de materiales sobre una cinta transportadora se encuentra disponible un carro deslizante de acero 1.4301.



A0043696

9 Carro deslizante 1.4301, superficie deslizante sin recubrimiento

Se suministran pernos roscados adecuados para el carro deslizante.



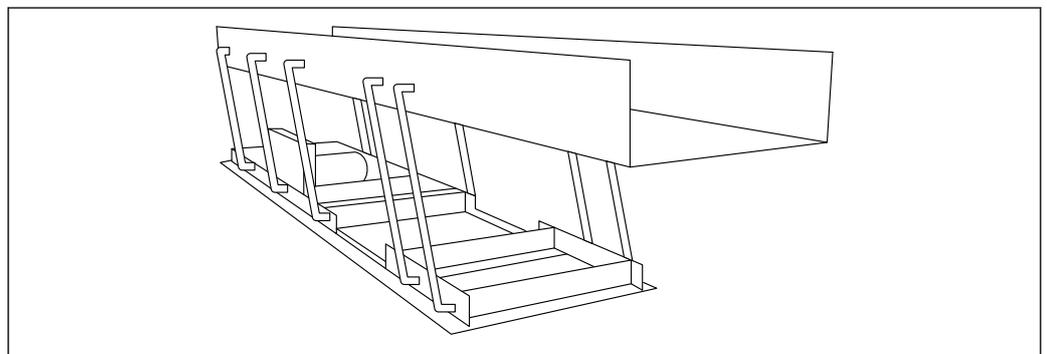
A0037441

10 Ejemplo de instalación del carro deslizante

**i** La sujeción debe hacerla el usuario, en función de la cinta transportadora.

#### Instalación del sensor redondo en una tolva vibratoria

Es posible instalar el sensor redondo directamente en una tolva vibratoria. El sensor se debe instalar en un punto en el que se garantice que el material que cubra la superficie de la sonda tenga una profundidad > 60 mm (depende de la humedad).



A0037444

11 Tolva vibratoria

**Instrucciones especiales para el montaje****Sensor redondo**

- El sensor redondo puede fijarse sobre la cinta transportadora con la abrazadera universal opcional o un carro deslizante. Esto puede provocar una compactación constante de materiales y, por tanto, mediciones más precisas, especialmente en caso de materiales que son heterogéneos o que fluyen muy holgadamente. Dado que el sensor recibe presión contra el material a medir, esto también ayuda a evitar adherencias.
- Si los suelos o las superficies son irregulares, el sensor redondo debe montarse en el punto más elevado del suelo. No se debe permitir la acumulación de agua sobre la célula de medición, ya que podría falsear la medición.
- Si se instala el sensor redondo en zonas con fuertes turbulencias, se recomienda usar los modos operativos CA o CK con un tiempo promedio más largo.
- Cualquier acción de agitación de aspas y palas sobre la célula de medición debe realizarse sin interrupciones, para que no se forme una capa sólida de material sobre la superficie.
- El sensor redondo no debe instalarse en las inmediaciones de fuentes eléctricas de interferencia, como motores.
- En caso de superficies de instalación curvas en depósitos cilíndricos, el centro del sensor debe estar nivelado con el radio de la pared del depósito sin que interfiera con el caudal del material radial del depósito. El sensor no debe sobresalirse ni ser golpeado por aspas o palas.

**Entorno**

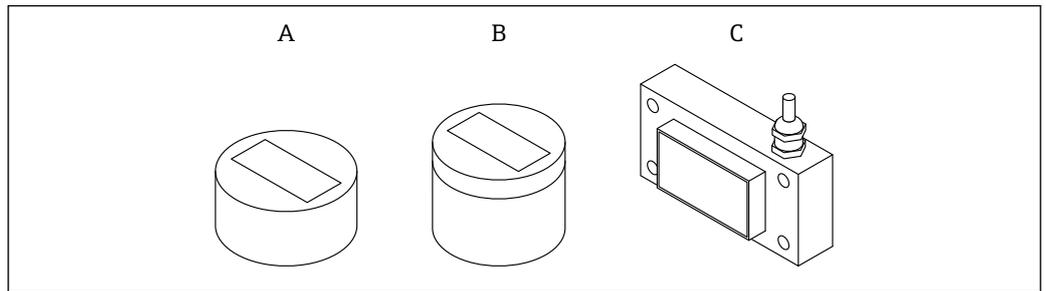
<b>Rango de temperaturas ambiente</b>	En la caja: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Altitud de funcionamiento</b>	Hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar
<b>Grado de protección</b>	IP67

**Proceso**

<b>Rango de temperatura del proceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estándar, 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)</li> <li>■ Versión de alta temperatura (unidad electrónica en caja separada), 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) (no disponible para el sensor redondo corto)</li> </ul> <p> Las mediciones de humedad por debajo de 0 °C (32 °F) no son posibles. No se puede detectar agua congelada (hielo).</p>
---	---

## Estructura mecánica

### Diseño

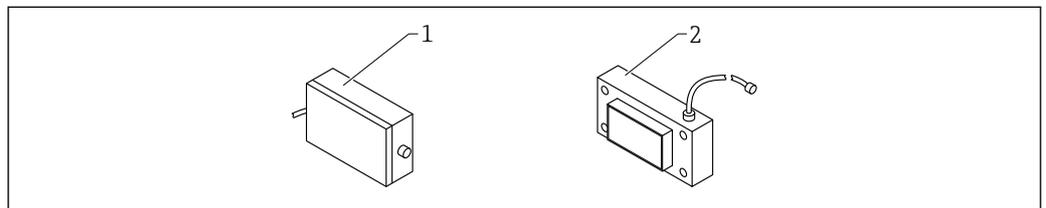


A0040207

#### 12

- A Sensor redondo, corto
- B Sensor redondo, medio
- C Sensor rectangular

### Versión ATEX



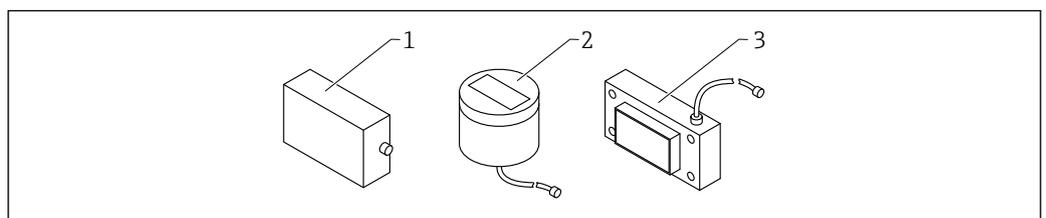
A0053310

#### 13 Sensor rectangular, versión ATEX

- 1 Caja del sistema electrónico ATEX
- 2 Sensor rectangular

### Rango de temperatura del sensor hasta 120 °C (248 °F)

En el caso de la opción de pedido "Rango de temperatura del sensor hasta 120 °C (248 °F)", el módulo del sistema electrónico siempre está situado en una caja separada y se conecta mediante el cable de RF que está conectado al sensor de manera permanente (sensor redondo, versión mediana o sensor rectangular).

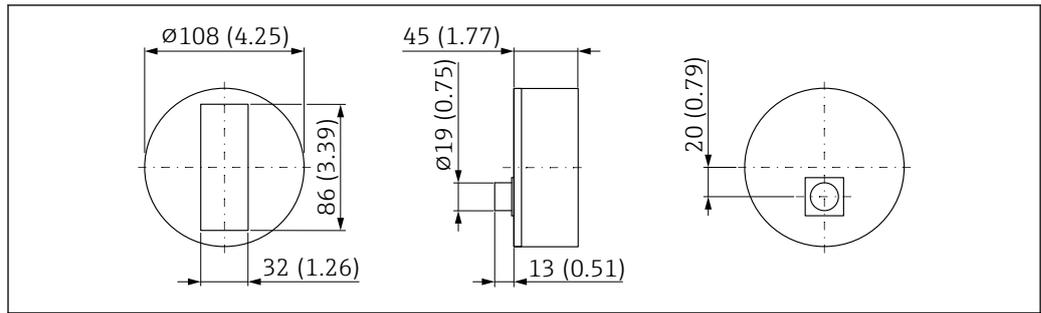


A0044424

- 1 Caja del sistema electrónico
- 2 Sensor redondo, mediano, con cable de RF 2,5 m (8,2 ft)
- 3 Sensor rectangular con cable de RF de 2,5 m (8,2 ft)

## Medidas

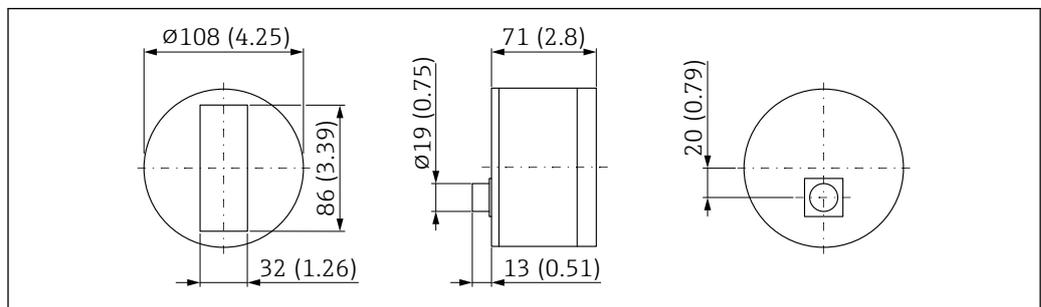
## Sensor redondo, corto



A0044504

14 Medidas del sensor redondo, corto. Unidad de medida mm (in)

## Sensor redondo, medio



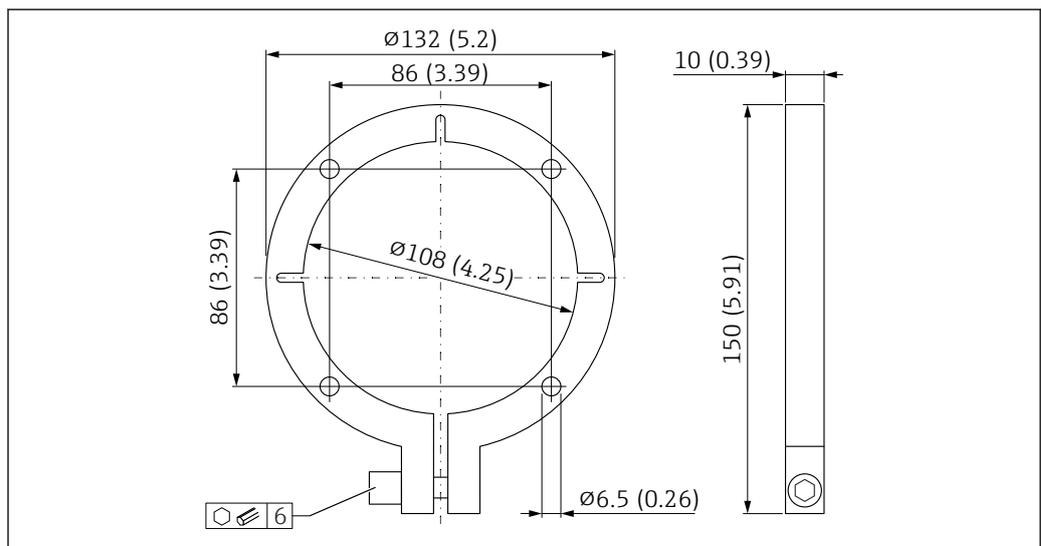
A0044503

15 Medidas del sensor redondo, mediano. Unidad de medida mm (in)

Brida de montaje  $\varnothing 108$  mm, 1.4301

La brida de montaje para el sensor redondo (versión corta) o para el sensor redondo (versión mediana) se puede instalar en el suelo o en la pared lateral del depósito.

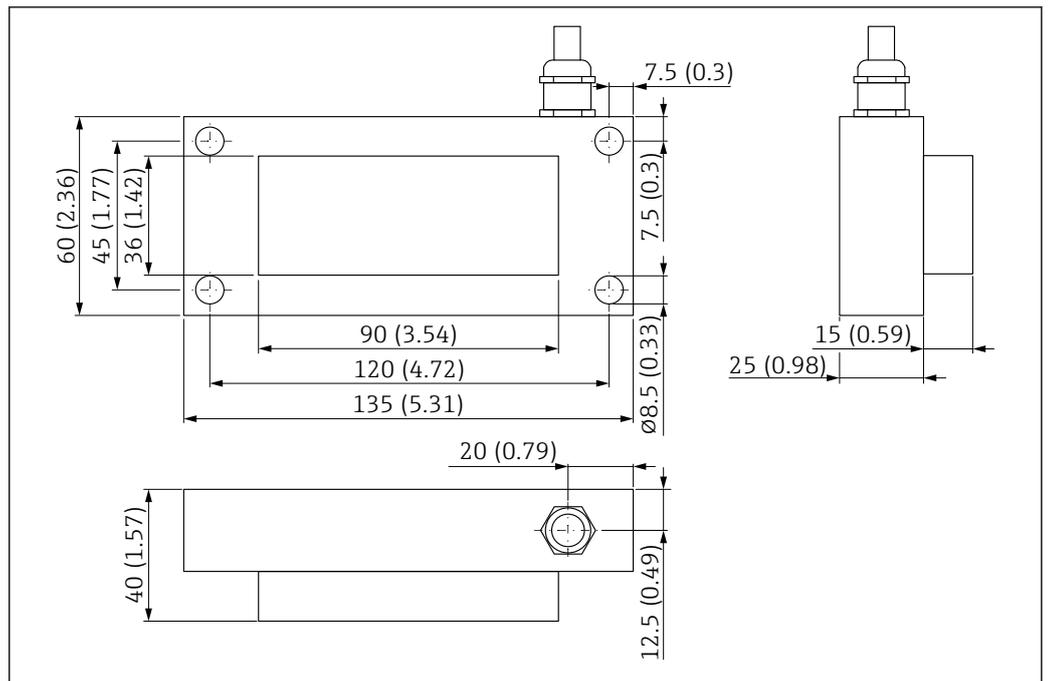
La brida de montaje para el sensor redondo (versión corta) o para el sensor redondo (versión mediana) normalmente se pide junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto.



A0037423

16 Brida de montaje, 1.4301, para sensor redondo (versión corta) o sensor redondo (versión mediana)

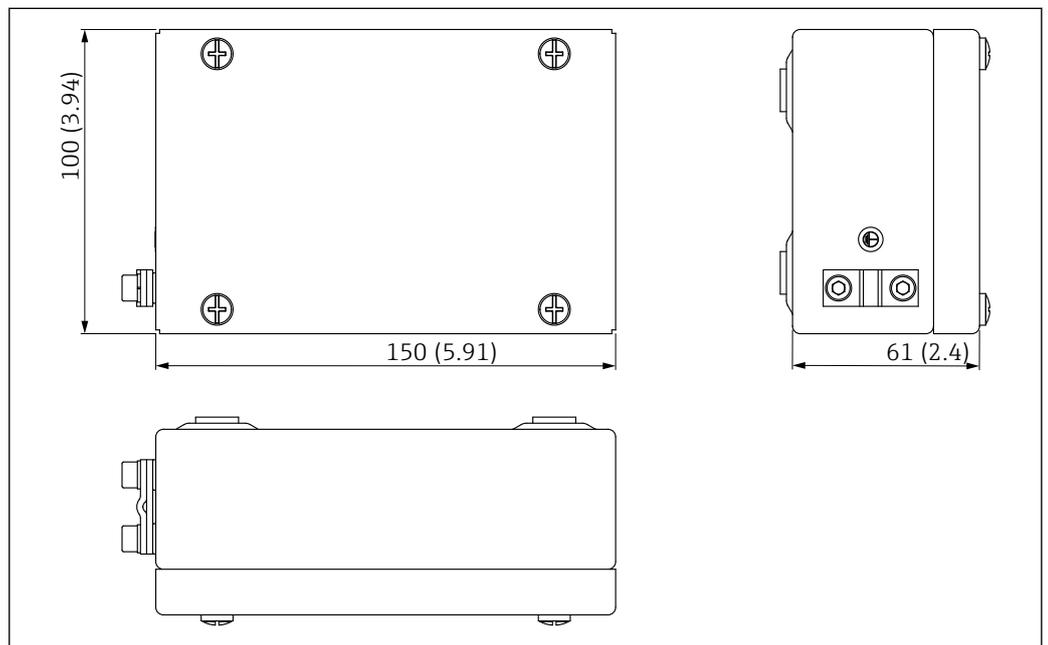
Sensor rectangular



A0037426

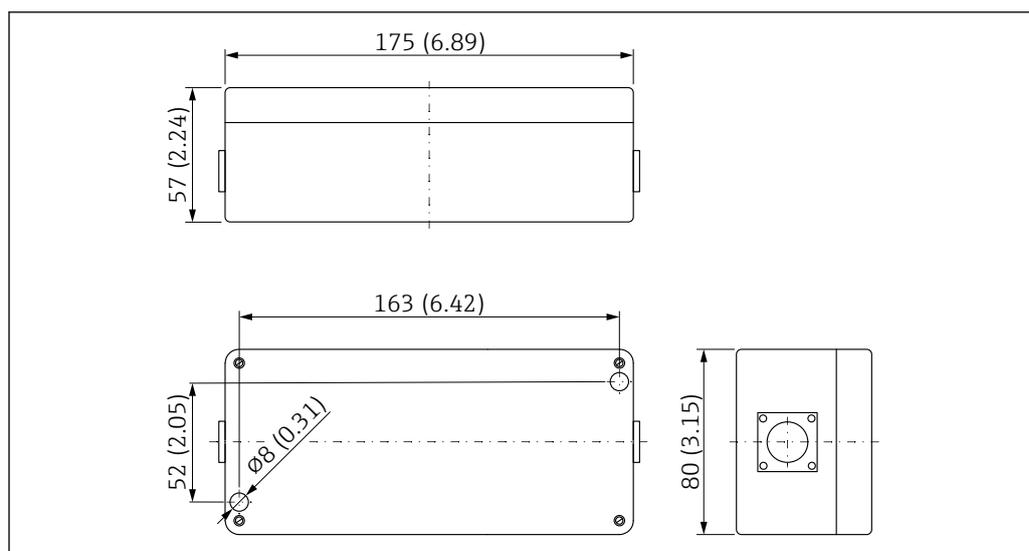
17 Dimensiones de un sensor rectangular. Unidad de medida mm (in)

Caja del sistema electrónico ATEX



A0033050

18 Medidas de la caja del sistema electrónico ATEX. Unidad de medida mm (in)

**Caja para el módulo de la electrónica remoto**

19 Dimensiones de la caja para el módulo de la electrónica remota. Unidad de medida mm (in)

**Peso****Sensor redondo, corto**

Peso sin embalaje ni accesorios:  
1,25 kg (2,76 lb)

**Sensor redondo, medio**

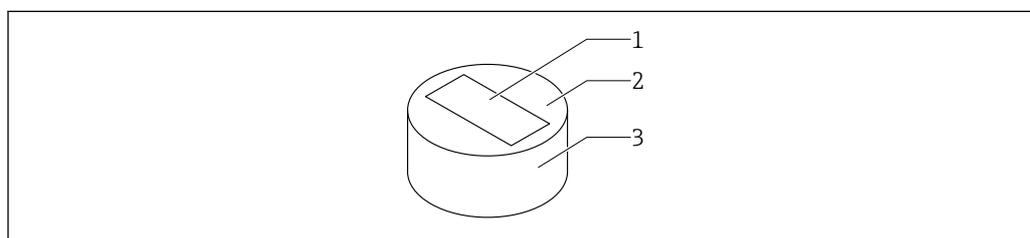
Peso sin embalaje ni accesorios:  
2,55 kg (5,62 lb)

**Sensor rectangular**

Peso sin embalaje ni accesorios:  
1,27 kg (2,8 lb)

**Caja del sistema electrónico ATEX**

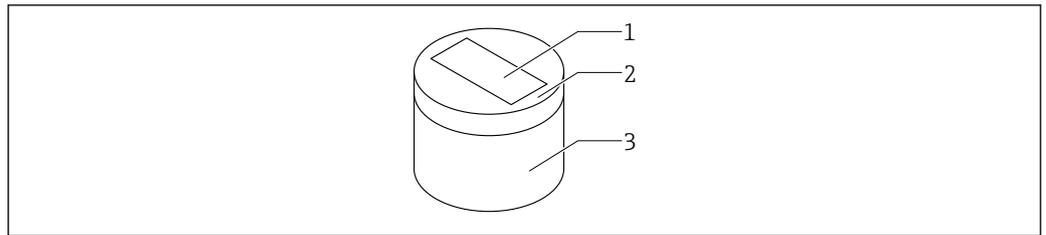
Peso sin embalaje ni accesorios:  
1,8 kg (3,97 lb)

**Materiales****Sensor redondo, corto**

20 Materiales del sensor redondo, corto

- 1 Célula de medición; cerámica (óxido de aluminio)
- 2 Placa del sensor; 1.4301
- 3 Caja; 1.4301

### Sensor redondo, medio

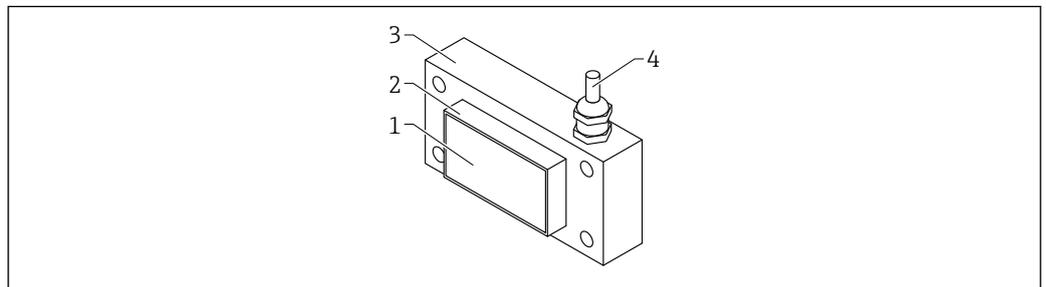


A0040106

#### 21 Materiales del sensor redondo, mediano

- 1 Célula de medición; cerámica (óxido de aluminio)
- 2 Cabezal del sensor (reemplazable); 1.4301
- 3 Caja; 1.4301

### Sensor rectangular

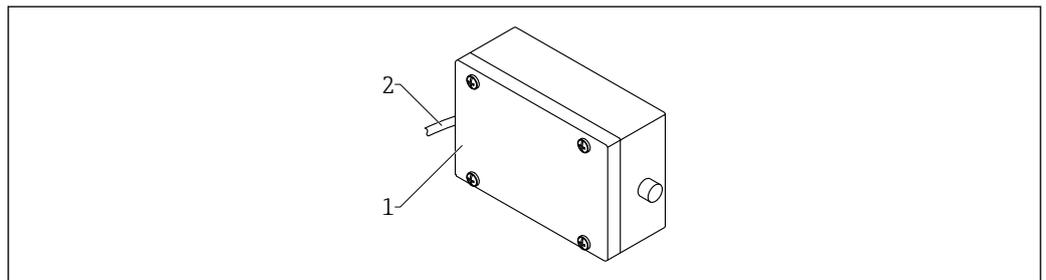


A0040108

#### 22 Materiales del sensor rectangular

- 1 Célula de medición; cerámica (óxido de aluminio)
- 2 Cuerpo del sensor; 1.4301
- 3 Caja; 1.4301
- 4 Cable; UNITRONIC PUR CP

### Caja del sistema electrónico ATEX



A0053051

#### 23 Material de la caja del sistema electrónico ATEX

- 1 Caja; 1.4404
- 2 Cable; UNITRONIC PUR CP

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

## Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.



### Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

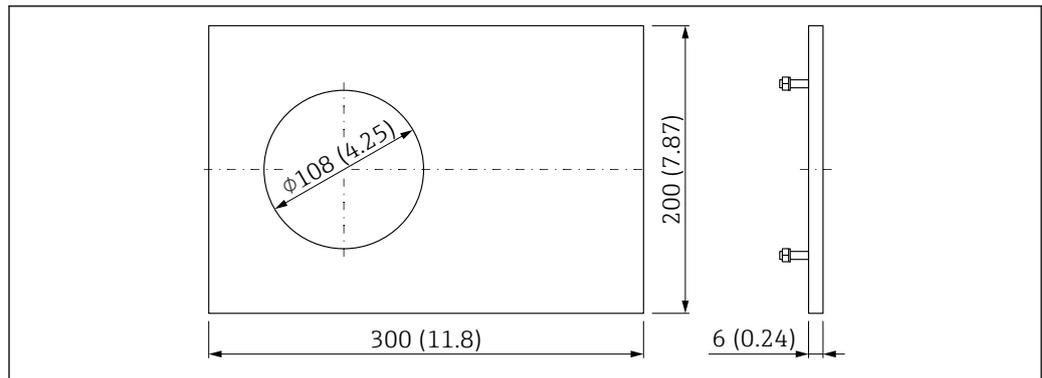
- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

## Accesorios

### Accesorios específicos del equipo

#### Placa deflectora para sensores redondos

La placa deflectora de 1.4301 para el sensor redondo se puede pedir junto con el equipo a través de la sección "Accesorio incluido" de la estructura de pedido del producto.



A0037579

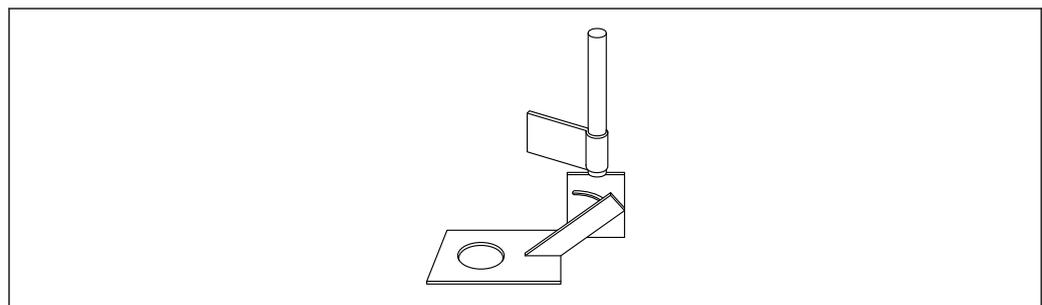
24 Placa deflectora, 1.4301, escotadura para el sensor de  $\phi 108$  mm (4,25 in). Unidad de medida mm (in)

#### Soporte universal con mecanismo de inclinación para sensor redondo

El soporte universal de 1.4301 para el sensor redondo se puede pedir junto con el equipo a través de la sección "Accesorio incluido" de la estructura de pedido del producto.



Mecanismo de inclinación con cabeza de retención. Para instalar el equipo debajo de una compuerta de silo o encima de una cinta transportadora.

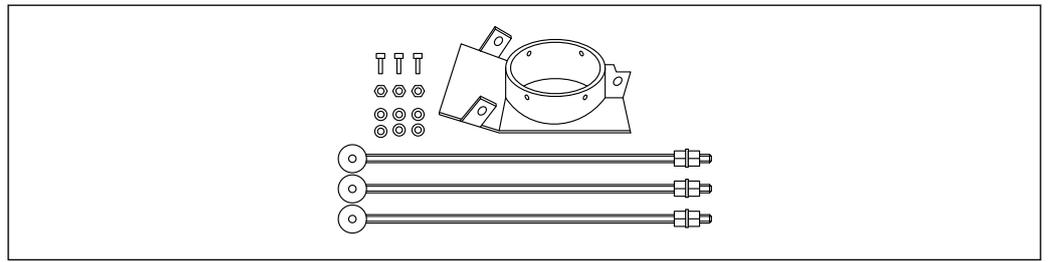


A0037577

25 Soporte universal, 1.4301, con mecanismo de inclinación y cabezal de retención, escotadura para sensor de  $\phi 108$  mm (4,25 in)

### Carro deslizante para sensor redondo

El carro deslizante para sensores redondos puede solicitarse junto con el equipo a través de la sección "Accesorios adjuntos" de la estructura de pedido del producto.



A0037578

26 Carro deslizante, hueco para sensor Ø108 mm (4,25 in)

#### Materiales

- Sujeciones:  
1.4301
- Carro deslizante:  
1.4301
- Superficie deslizante:  
1.4301, sin recubrimiento
- 3 pernos roscados de sujeción

 Para la instalación en cintas transportadoras.

## Documentación

Los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
  - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

#### Manual de instrucciones abreviado (KA)

#### Guía para llegar rápidamente al primer valor medido

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

#### Manual de instrucciones (BA)

#### Su guía de referencia

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

#### Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.

-  En la placa de identificación se indican las "Instrucciones de seguridad" (XA) que son relevantes para el equipo.



71626868

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---