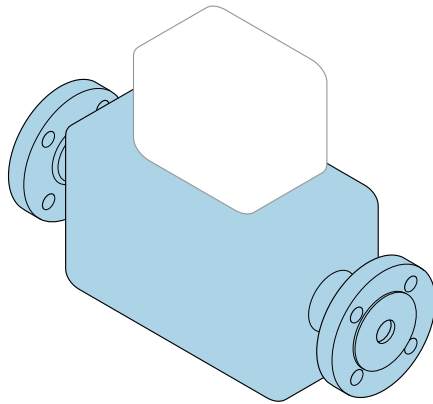



# Manual de instrucciones abreviado **Caudalímetro Proline Promag H**

Sensor electromagnético



Este manual de instrucciones abreviado **no** sustituye al manual de instrucciones del equipo.

**Manual de instrucciones abreviado, parte 1 de 2: Sensor**  
Contiene información acerca del sensor.

Manual de instrucciones abreviado, parte 2 de 2: Transmisor  
→  3.



A0023555

## Manual de instrucciones abreviado Flujómetro

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se explica en dos manuales distintos que, conjuntamente, constituyen el manual de instrucciones abreviado del flujómetro:

- Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
- Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

Para llevar a cabo la puesta en marcha del equipo es preciso consultar ambos manuales de instrucciones abreviados, ya que sus contenidos se complementan mutuamente:

### Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor

El manual de instrucciones abreviado del sensor está destinado a los especialistas responsables de la instalación del equipo de medición.

- Recepción de material e identificación del producto
- Almacenamiento y transporte
- Procedimiento de montaje

### Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

El manual de instrucciones abreviado del transmisor está destinado a los especialistas responsables de la puesta en marcha, configuración y parametrización del equipo de medición (hasta el primer valor medido).

- Descripción del producto
- Procedimiento de montaje
- Conexión eléctrica
- Opciones de configuración
- Integración en el sistema
- Puesta en marcha
- Información de diagnóstico

## Documentación adicional sobre el equipo



Este manual corresponde al **Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor**.

El "Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor" está disponible a través de:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el manual de instrucciones y en la documentación adicional:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>
1.1	Simbolos usados .....	5
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>7</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	7
2.2	Uso previsto .....	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	8
2.4	Funcionamiento seguro .....	8
2.5	Seguridad del producto .....	8
2.6	Seguridad informática .....	9
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>10</b>
3.1	Recepción de material .....	10
3.2	Identificación del producto .....	10
<b>4</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>11</b>
4.1	Condiciones de almacenamiento .....	11
4.2	Transporte del producto .....	11
<b>5</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>13</b>
5.1	Requisitos de montaje .....	13
5.2	Montaje del instrumento de medición .....	20
5.3	Comprobación tras el montaje .....	26
<b>6</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>27</b>
6.1	Retirada del equipo de medición .....	27
6.2	Eliminación del equipo de medición .....	27

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos usados

### 1.1.1 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.

### 1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		<b>Preferente</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a la página
	Referencia a gráficos		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

### 1.1.3 Símbolos eléctricos




Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	<p><b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.</p> <p>Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

#### 1.1.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador torx		Destornillador de hoja plana
	Destornillador Philips		Llave Allen
	Llave fija		

#### 1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento	1., 2., 3. ...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo		

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

### 2.2 Uso previsto

#### Aplicación y productos

El instrumento de medición está destinado únicamente a la medición del flujo de líquidos que presenten una conductividad mínima de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Promag 10, 100, 300, 500) o 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Promag 200).

Según la versión pedida, el instrumento de medición también se puede usar para medir productos potencialmente explosivos<sup>1)</sup>, inflamables, tóxicos y oxidantes.

Los instrumentos de medición para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión suponga un riesgo aumentado cuentan con un etiquetado especial en la placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición esté en perfecto estado durante el funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones y en la documentación suplementaria.
- ▶ Use la placa de identificación para comprobar si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósitos a presión).
- ▶ Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

#### Uso incorrecto

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños provocados por un uso indebido del equipo.

---

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

**⚠️ ADVERTENCIA****Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y condiciones ambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

**AVISO****Verificación en casos límite:**

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

**Riesgos residuales****⚠️ ATENCIÓN**

**¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El uso de productos y sistemas electrónicos con temperaturas altas o bajas puede provocar que algunas superficies del equipo estén muy calientes o muy frías.**

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.

**2.3 Seguridad en el lugar de trabajo**

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

**2.4 Funcionamiento seguro**

Riesgo de lesiones.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

**Requisitos ambientales para la caja del transmisor fabricada en plástico**

Si la caja del transmisor es de plástico y está expuesta de manera permanente a ciertas mezclas de vapor y aire, puede sufrir daños.

- ▶ Si tiene dudas al respecto, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona para aclararlas.
- ▶ Si el equipo se usa en una zona que requiere homologación, tenga en cuenta la información indicada en la placa de identificación.

**2.5 Seguridad del producto**

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.



Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. Para confirmarlo, el fabricante pone en el equipo la marca CE..

## **2.6 Seguridad informática**

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.


El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

## 3 Recepción de material e identificación del producto

### 3.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

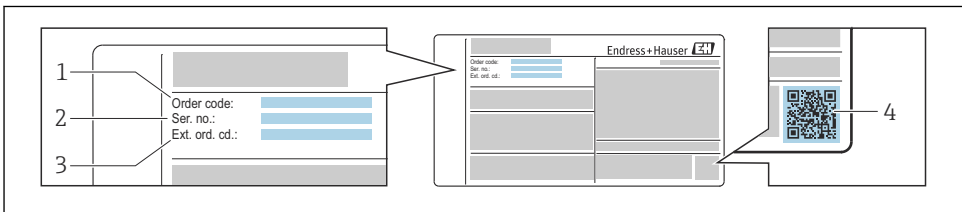
1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.  
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.


### 3.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:


- Placa de identificación
- Código de producto con información sobre las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Operations app* de Endress+Hauser o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Operations app* de Endress+Hauser: se muestra toda la información relativa al equipo.



A0030196

 1 Ejemplo de una placa de identificación

- 1 Código de pedido
- 2 Número de serie
- 3 Código de pedido ampliado
- 4 Código matricial 2D (código QR)

 Para obtener información detallada sobre los datos que figuran en la placa de identificación, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 4 Almacenamiento y transporte

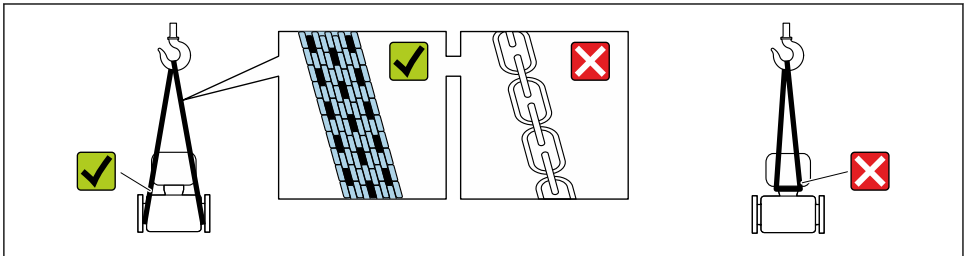
### 4.1 Condiciones de almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- ▶ No retire las cubiertas protectoras ni las capuchas de protección que se encuentren instaladas en las conexiones a proceso. Impiden que las superficies de estanqueidad sufran daños mecánicos y que la suciedad entre en el tubo de medición.
- ▶ Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten más de lo admisible.
- ▶ Seleccione un lugar de almacenamiento que excluya la posibilidad de que se forme condensación en el equipo de medición. La presencia de hongos y bacterias puede dañar el revestimiento.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

### 4.2 Transporte del producto

Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medición.



A0029252

**i** No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad contra daños mecánicos y evitan que entre suciedad en el tubo de medición.

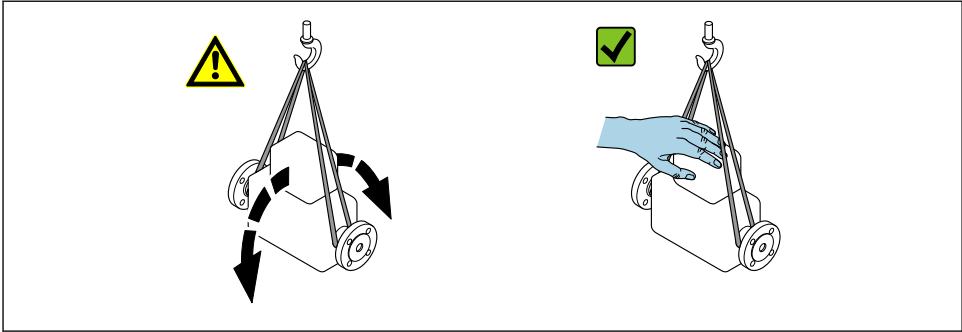
#### 4.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

##### **⚠ ADVERTENCIA**

**El centro de gravedad del equipo de medición se encuentra en un punto que está por encima de los puntos de sujeción de las eslingas.**

Riesgo de lesiones si el equipo de medición resbala o vuelca.

- ▶ Fije el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- ▶ Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0029214

#### 4.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

##### ⚠️ ATENCIÓN

##### Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar

- ▶ Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas.
- ▶ Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

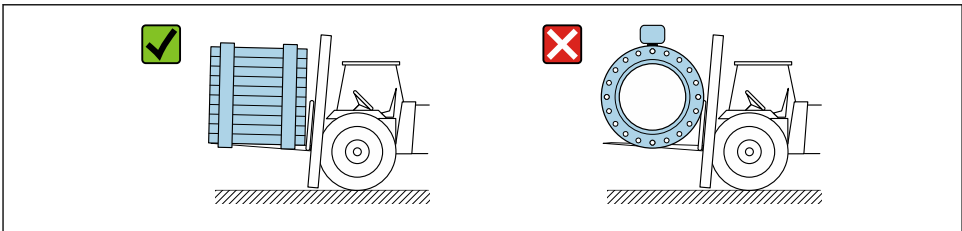
#### 4.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

Si el transporte se efectúa en cajas de madera, la estructura del piso permite elevar las cajas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

##### ⚠️ ATENCIÓN

##### Existe el riesgo de dañar la bobina magnética

- ▶ Si el transporte se realiza con una carretilla de horquilla elevadora, no levante el sensor por la carcasa de metal.
- ▶ Podría abollar la carcasa y dañar las bobinas internas.



A0029319

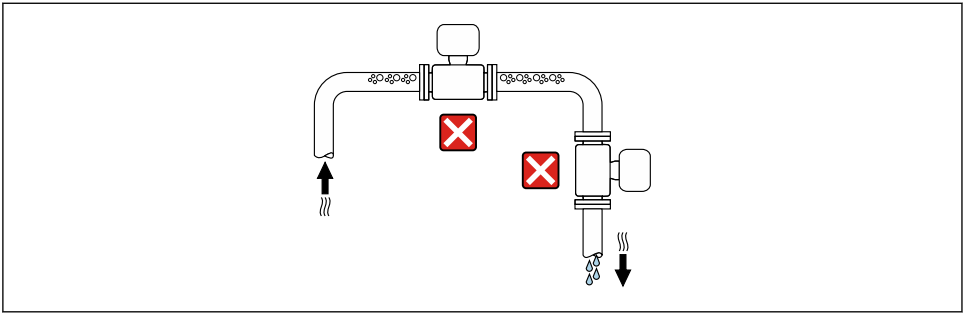
## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos de montaje

#### 5.1.1 Posición de montaje

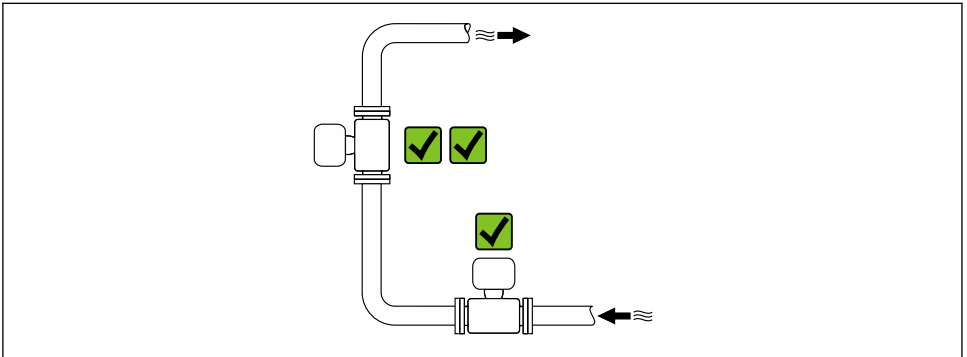
##### Lugar de montaje

- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0042313

Idealmente, el equipo se debe montar en una tubería ascendente.



A0042317

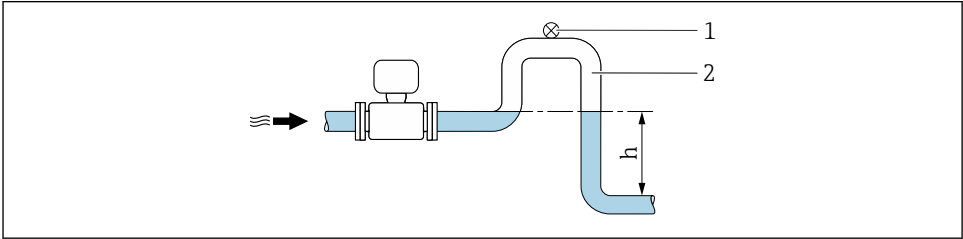
### Instalación aguas arriba de una tubería descendente

#### AVISO

**La presión negativa en la tubería de medición puede dañar el revestimiento.**

- ▶ Si se instala aguas arriba de tuberías descendentes con una longitud de  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.

**i** Esta disposición evita que el caudal de líquido se detenga en la tubería, así como la intrusión de aire.

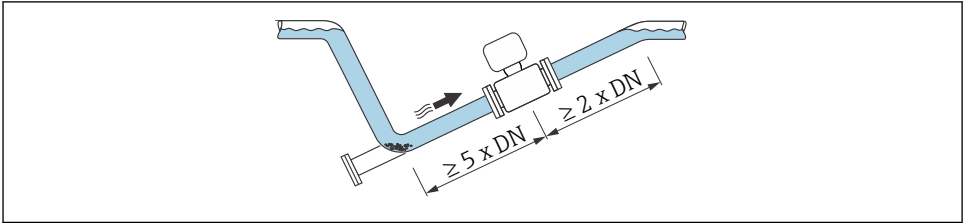


A0028981

- 1 Válvula de aireación
- 2 Sifón
- h Longitud de la tubería descendente

### Instalación con tuberías parcialmente llenas

- Las tuberías parcialmente llenas con gradiente requieren una configuración de tipo desagüe.
- Se recomienda instalar una válvula de limpieza.



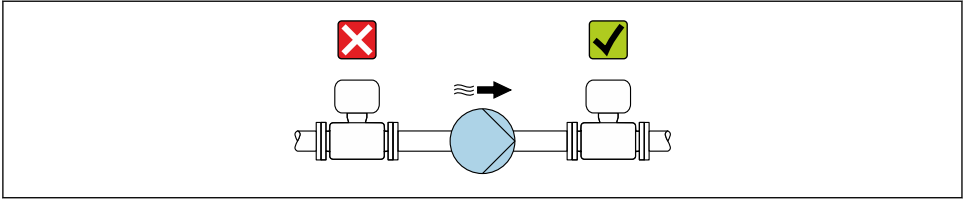
A0041088

### Instalación cerca de bombas

#### AVISO

**La presencia de presión negativa en el tubo de medición puede dañar el revestimiento.**

- ▶ Para mantener la presión del sistema, instale el equipo en la dirección de flujo aguas abajo de la bomba.
- ▶ Instale amortiguadores de pulsaciones si se utilizan bombas alternativas, de diafragma o peristálticas.



A0041083

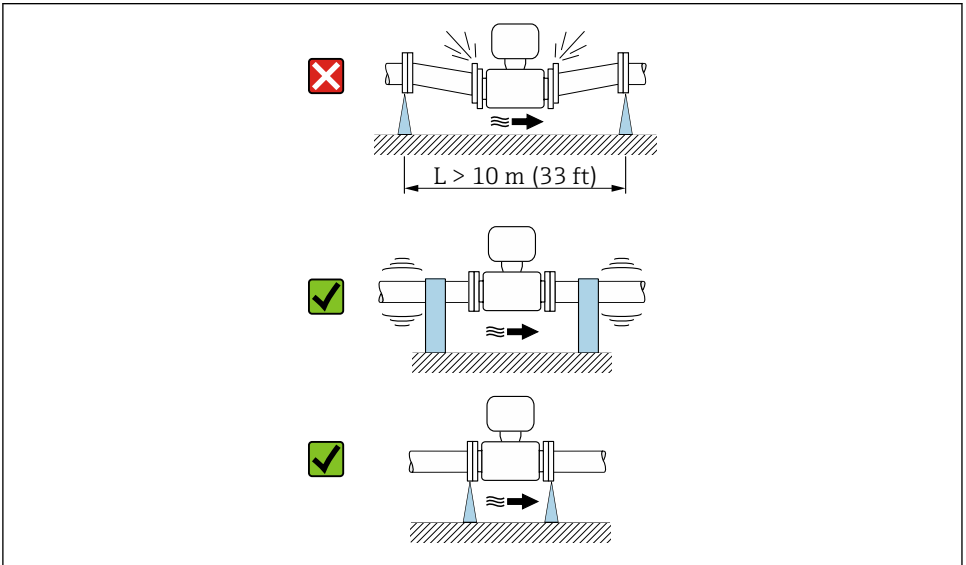
### Instalación en caso de vibraciones en las tuberías

Se recomienda una versión separada en caso de vibraciones fuertes en las tuberías.

#### AVISO

**Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.**

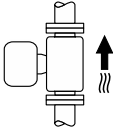
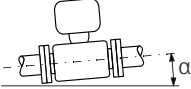
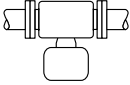

- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fíjela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fíjelo en el lugar correspondiente.
- ▶ Monte el sensor y el transmisor por separado.



A0041092

## Orientación

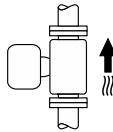
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación le ayuda a instalar el equipo de medición conforme al sentido de flujo.

Orientación		Recomendación
Orientación vertical	 A0015591	✓✓
Orientación horizontal	 A0041328	✓ <sup>1)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ <sup>2) 3)</sup> ✗ <sup>4)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✗

- 1) Para aplicaciones higiénicas, el equipo de medición debe contar con autodrenaje. De ahí que se recomiende la orientación vertical. Si la única orientación posible es la horizontal, se recomienda un ángulo de inclinación  $\alpha \geq 10^\circ$ .
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Para evitar que el sistema electrónico se sobrecaliente en caso de generación intensa de calor (p. ej., por proceso de limpieza CIP o SIP), instale el equipo de forma que la parte del transmisor señale hacia abajo.
- 4) Con la función de detección de tubería vacía encendida: La detección de tubería vacía solo funciona si la caja del transmisor señala hacia arriba.

### Vertical

Es la orientación óptima para el autovaciado de sistemas de tuberías y para el uso en combinación con la detección de tubería vacía.

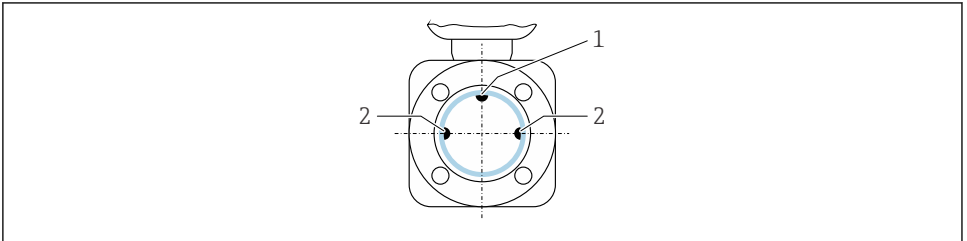


A0015591



### Horizontal

- El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. Se evita de este modo que burbujas de aire arrastradas por la corriente aislen momentáneamente los electrodos de medición.
- La detección de tubería vacía funciona únicamente bien cuando la caja del transmisor apunta hacia arriba, ya que de lo contrario no hay ninguna garantía de que la función de detección de tubería vacía responda efectivamente ante una tubería parcialmente llena o vacía.



A0028998

- 1 Electrodo DTV para la detección de tubería vacía, disponible a partir de  $\geq$  DN 15 ( $\frac{1}{2}$ " )
- 2 Electrodos para detección de señales de medida



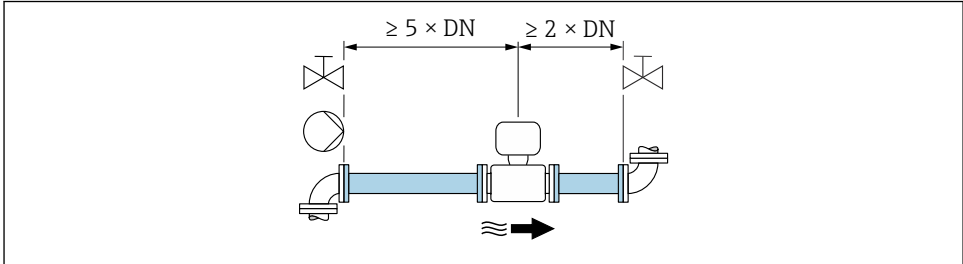
Los instrumentos de medición con un diámetro nominal  $<$  DN 15 ( $\frac{1}{2}$ " ) no disponen de electrodo DTV. En este caso, la detección de tubería vacía se realiza mediante los electrodos de medición.

## Tramos rectos de entrada y salida

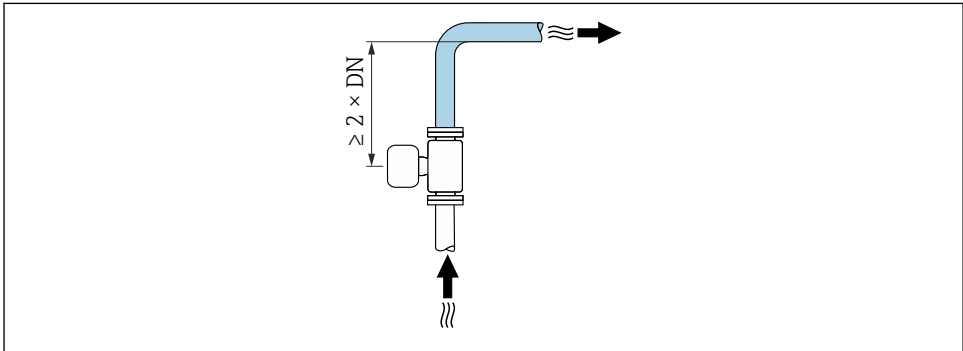
### Instalación con tramos rectos de entrada y salida

Para evitar que se genere un vacío y mantener el nivel de precisión de la medición especificado, instale el equipo aguas arriba de los conjuntos que produzcan turbulencias (p. ej., válvulas, secciones en T) y aguas abajo de las bombas.

Los tramos de entrada y de salida deben ser rectos y no presentar obstáculos.



A0028997



A0042132

## 5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

### Rango de temperatura ambiente



Para información detallada acerca del rango de temperatura ambiente, véase el manual de instrucciones del dispositivo.

En caso de funcionamiento en el exterior:

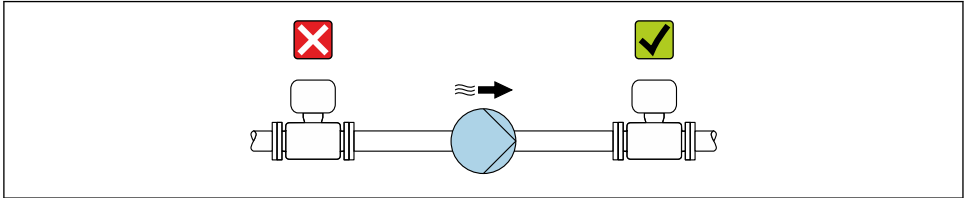
- Monte el instrumento de medición en un lugar sombreado.
- Evite la luz solar directa, especialmente en regiones de clima cálido.
- Evite la exposición directa a las inclemencias meteorológicas.

### Tablas de temperatura<sup>2)</sup>



Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

### Presión del sistema

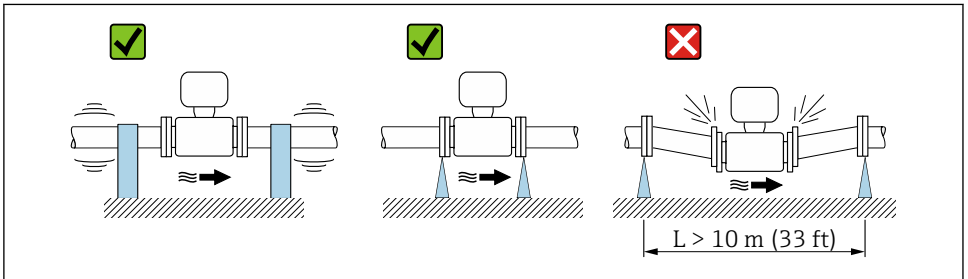


A0028777



Además, instale amortiguadores de pulsos si utiliza bombas alternativas, de membrana o peristálticas.

### Vibraciones

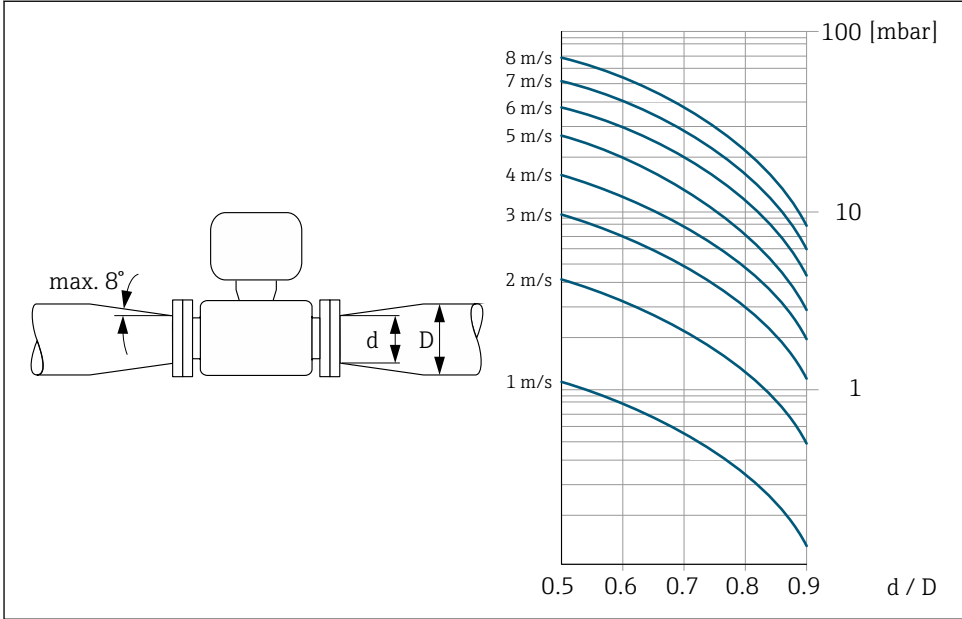


A0029004

### 2 Medidas para prevenir vibraciones del equipo

2) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

## Adaptadores



A002900Z

## 5.2 Montaje del instrumento de medición

### 5.2.1 Herramientas requeridas

Para las bridas y otras conexiones a proceso, utilice una herramienta de montaje adecuada

### 5.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Elimine el material de embalaje restante.
2. Extraiga las tapas o capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva del compartimento de la electrónica.

### 5.2.3 Montaje del sensor

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Puede formarse una capa de material electroconductor en el interior del tubo de medida.**

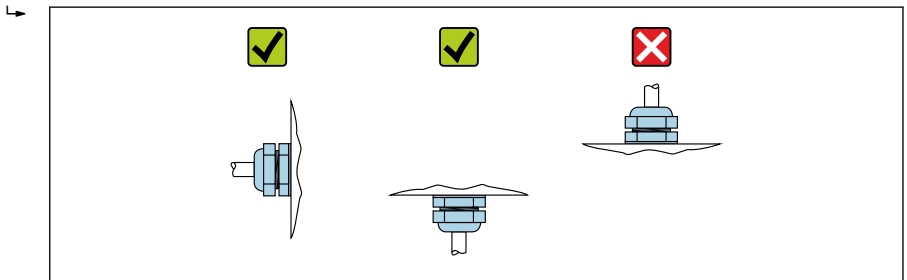
Riesgo de cortocircuito de la señal de medición.

- ▶ Asegúrese que el diámetro interno de las juntas es mayor o igual al de la conexión a proceso y al de la tubería.
- ▶ Asegúrese de que las juntas están bien limpias y sin daños visibles.
- ▶ Instale las juntas correctamente.
- ▶ No utilice sellantes electroconductores como los que contienen grafito.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Peligro por sellado insuficiente del proceso.**

- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
  - ▶ Asegúrese de que las juntas estén limpias y no presenten daños.
  - ▶ Asegure las juntas correctamente.
1. Compruebe que el sentido de la flecha del sensor concuerde con el sentido del caudal del producto.
  2. Para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del equipo, debe instalar el instrumento de medición de forma que quede centrado en la sección de medición entre las bridas de la tubería.
  3. Instale el equipo de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

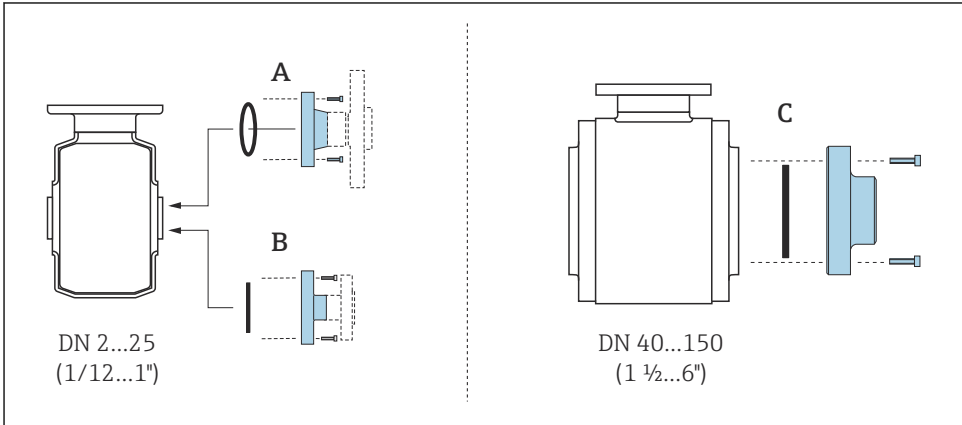
### **Conexiones a proceso**

El sensor se suministra según pedido con o sin las conexiones a proceso preinstaladas. Las conexión a proceso preinstaladas se han fijado sólidamente al sensor mediante tornillos roscados de cabeza hexagonal de 4 o 6 mm.

- i** Puede que el sensor deba quedar soportado o afianzado adicionalmente en función de la aplicación y longitud de la tubería. En particular, es esencial que sensor quede afianzado adicionalmente si se utilizan conexiones a proceso de material plástico. Puede pedir un kit para montaje en pared como accesorio independiente a Endress+Hauser .

## Juntas

- Si las conexiones a proceso son de metal, es imprescindible que los tornillos estén apretados de manera segura. La conexión a proceso forma una conexión de metal con el sensor, lo que garantiza una compresión definida de la junta.
- Si las conexiones a proceso son de plástico, tenga en cuenta los pares máximos para las roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft); inserte siempre una junta entre la conexión y la contrabrida.
- Según la aplicación, las juntas se deben sustituir de manera periódica, especialmente si se usan juntas moldeadas (versión aséptica). El intervalo entre cambios depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura de limpieza y de la temperatura del producto. Se pueden pedir como accesorio juntas de recambio.
- En caso de revestimiento de "PFA": **Siempre** se deben utilizar juntas adicionales (Promag 200).

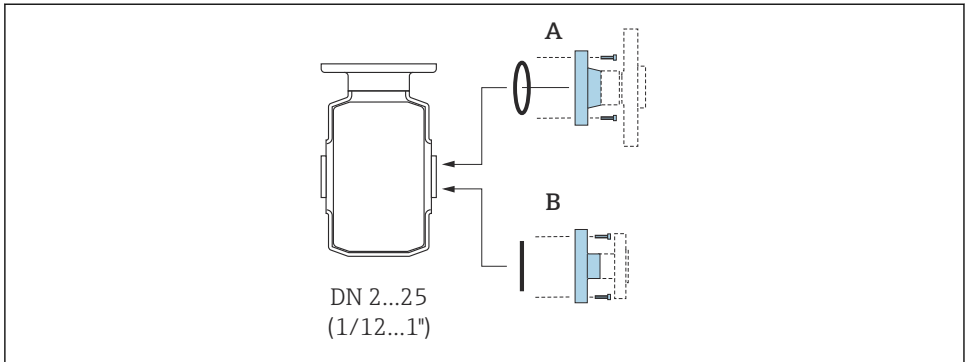


### 3 Juntas de conexiones a proceso Promag H 10 y H 100

A Conexiones a proceso con junta tórica

B Conexiones a proceso con junta moldeada aséptica, de DN 2 a 25 (de 1/12 a 1")

C Conexiones a proceso con junta moldeada aséptica, de DN 40 a 150 (de 1 1/2 a 6")



A0018782

#### 4 Juntas de conexiones a proceso Promag H 200

A Conexiones a proceso con junta tórica

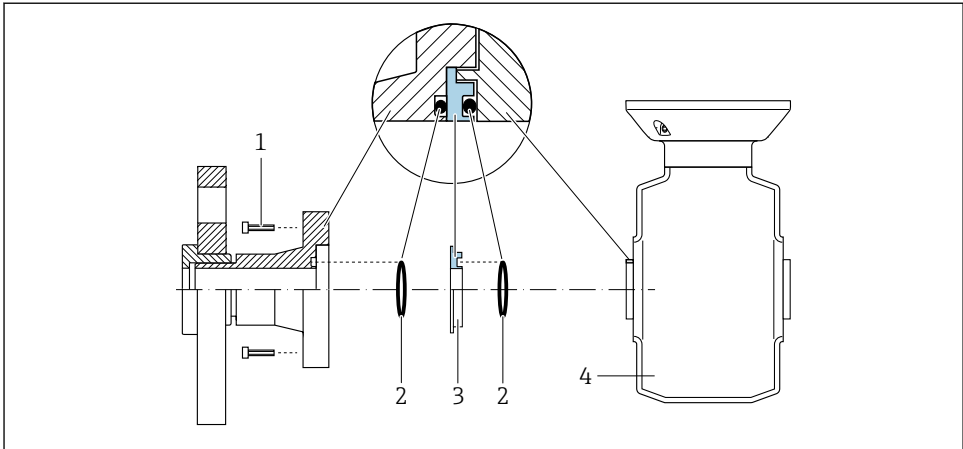
B Conexiones a proceso con junta obturadora aséptica

### Anillos de puesta a tierra para el montaje, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

**i** Para obtener más información acerca de la compensación de potencial, véase el manual de instrucciones abreviado del transmisor.

Si las conexiones a proceso son de plástico (p. ej., conexiones bridadas o piezas adhesivas), es imprescindible utilizar anillos de puesta a tierra adicionales a fin de garantizar la adaptación de potencial entre el sensor y el fluido. Si no se instalasen estos anillos de puesta a tierra, podría perderse precisión o incluso dañarse de modo irreversible el sensor por la corrosión electroquímica que sufrirían los electrodos.

- i** ■ Según la opción pedida, en algunas conexiones a proceso se utilizan discos de plástico en lugar de anillos de puesta a tierra. Estos discos de plástico solo actúan como "distanciadores" y no tienen ninguna función de adaptación de potencial. Por otra parte, también desempeñan una función de sellado remarcable en la interfaz sensor/conexión a proceso. De ahí que, en el caso de conexiones a proceso sin anillos de metal de puesta a tierra, dichos discos/juntas de plástico no se deben retirar en ningún caso y deben estar instalados en todo momento.
- Los anillos de puesta a tierra pueden pedirse por separado como accesorio a Endress +Hauser. Cuando curse un pedido, compruebe que los anillos de puesta a tierra sean compatibles con el material usado para los electrodos, ya que de lo contrario existe el peligro de que la corrosión electroquímica inutilice los electrodos.
- Los anillos de puesta a tierra, juntas incluidas, se montan en el interior de las conexiones a proceso. Este ajuste no afecta la longitud de instalación.



A0028971

#### 5 Instalación de los anillos de puesta a tierra

- 1 Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso
- 2 Juntas tóricas
- 3 Anillo de puesta a tierra o disco de plástico (distanciador)
- 4 Sensor

1. Afloje los 4 o 6 pernos con cabeza hexagonal (1) y retire la conexión a proceso del sensor (4).
2. Extraiga el disco de plástico (3), junto con las dos juntas tóricas (2), de la conexión a proceso.
3. Vuelva a colocar la primera junta tórica (2) en la ranura de la conexión a proceso .
4. Coloque el anillo metálico de puesta a tierra (3) en la conexión a proceso tal como se ilustra.
5. Coloque la segunda junta tórica (2) en la ranura del anillo de puesta a tierra.
6. Monte de nuevo la conexión a proceso en el sensor. Durante esta operación, asegúrese de que se cumplan los valores máximos del par de apriete de tornillos para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft)

#### Soldadura del sensor en la tubería (conexiones soldadas)


##### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Riesgo de dañar de modo irreversible la electrónica de medición.

- Compruebe que la máquina de soldar no esté puesta a tierra a través del sensor o transmisor.

1. Suelde por puntos el sensor a la tubería. Puede pedir un elemento auxiliar para soldar como accesorio independiente .





2. Afloje los tornillos de la brida de la conexión a proceso y extraiga el sensor, junto con la junta, de la tubería.
  3. Suelde la conexión a proceso a la tubería.
  4. Vuelva a instalar el sensor en la tubería, y al realizar dicha acción, compruebe que la junta esté limpia y en la posición correcta.
-  ■ Si las tuberías de pared delgada que llevan alimentos están soldadas correctamente, la junta no queda dañada por la calor, incluso durante el montaje. Sin embargo, se recomienda desmontar el sensor y la junta.
- Es imprescindible que la tubería se pueda abrir en aprox. 8 mm (0,31 in) para el desmontaje.

### **Limpieza con "pigs"**

Si se utiliza un "pig" para la limpieza, tenga en cuenta los diámetros internos del tubo de medición y de la conexión a proceso. Puede encontrar todos los datos de dimensiones del sensor y transmisor en la documentación independiente "Información técnica".

## 5.3 Comprobación tras el montaje

¿El equipo está indemne? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo de medición satisface las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de proceso</li> <li>▪ Presión (consulte la sección "Rangos de presión-temperatura" del documento "Información técnica").</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Rango de medición</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor →  16 ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conforme al tipo de sensor</li> <li>▪ Conforme a la temperatura del producto</li> <li>▪ Conforme a las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La flecha representada en la placa de identificación del sensor coincide con el sentido real de flujo del producto a través de la tubería →  16?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo está protegido adecuadamente contra las precipitaciones y la luz solar directa?	<input type="checkbox"/>
¿Se han apretado los tornillos de fijación con el par de apriete correcto?	<input type="checkbox"/>

## 6 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

### 6.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

#### ADVERTENCIA

**Riesgo de lesiones personales por las condiciones de proceso.**

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o productos corrosivos.
2. Lleve a cabo los pasos de montaje y de conexión de las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición" en el orden contrario.
  3. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

### 6.2 Eliminación del equipo de medición

#### ADVERTENCIA

**Peligro para personas y medio ambiente debido a fluidos nocivos para la salud.**

- ▶ Asegúrese de que el instrumento de medida y todos sus huecos están libres de residuos de fluido que puedan ser dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej., sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.

Siga estas instrucciones para la eliminación del equipo:

- ▶ Conformidad con las normativas estatales.
- ▶ Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.



71662365

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

---