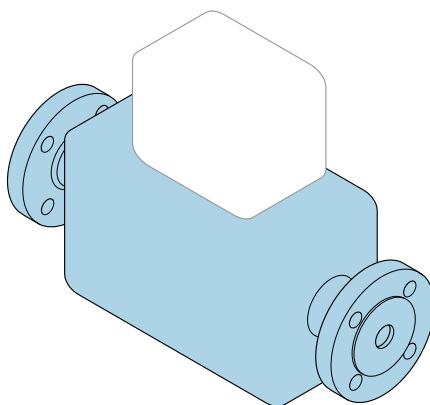


# Manual de instrucciones abreviado **Caudalímetro Proline Promass I**

Sensor de Coriolis



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 del caudalímetro

El equipo comprende 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 caudalímetro:

- 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
- Instalación

## 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
- Instalación
- 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      | Símbolos                                                   | 5         |
| <b>2</b> | <b>Instrucciones de seguridad básicas</b>                  | <b>6</b>  |
| 2.1      | Requisitos que debe cumplir el personal                    | 6         |
| 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>9</b>  |
| 3.1      | Recepción de material                                      | 9         |
| 3.2      | Identificación del producto                                | 11        |
| <b>4</b> | <b>Almacenamiento y transporte</b>                         | <b>11</b> |
| 4.1      | Condiciones de almacenamiento                              | 11        |
| 4.2      | Transporte del producto                                    | 12        |
| <b>5</b> | <b>Montaje</b>                                             | <b>13</b> |
| 5.1      | Requisitos de montaje                                      | 13        |
| 5.2      | Montaje del equipo de medición                             | 19        |
| 5.3      | Comprobaciones tras la instalación                         | 20        |
| <b>6</b> | <b>Eliminación</b>                                         | <b>21</b> |
| 6.1      | Retirada del equipo de medida                              | 21        |
| 6.2      | Eliminación del instrumento de medición                    | 21        |

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 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><br>Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. |    | <b>Preferente</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles. |
|    | <b>Prohibido</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. |    | <b>Consejo</b><br>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><br>Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra. |

| Símbolo                                                                          | Significado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b><br>Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.<br><br>Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <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 Phillips |  | Llave Allen                  |
|  | Llave fija para tuercas |                                                                                   |                              |

1.1.5      **Símbolos en gráficos**

| Símbolo                                                                          | Significado                  | Símbolo                                                                                                                                                                                                                                                          | Significado                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1, 2, 3,...                                                                      | Números de elementos         |  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) |
|  | Dirección y 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 equipo de medición descrito en este manual ha sido concebido solo para la medición de caudal de líquidos y gases.

Según la versión pedida, el equipo puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medición aptos para el uso en zonas con peligro de explosión, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones de alto riesgo por la presión de proceso cuentan con el etiquetado correspondiente en la placa de identificación.

Para asegurar que el equipo de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su vida útil:

- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej., protección contra explosiones, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Utilice el equipo de medición únicamente si los materiales de las partes en contacto con el producto son suficientemente resistentes.
- ▶ Si la temperatura ambiente del equipo de medición es distinta a la temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a efectos medioambientales.

### Uso incorrecto

Dar al equipo un uso no previsto puede poner en riesgo la seguridad. El fabricante declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar de una utilización del equipo inadecuada o distinta del uso previsto.

### 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

### ADVERTENCIA

**Si la temperatura del producto o de la unidad electrónica es alta o baja, puede provocar que las superficies del equipo se calienten o se enfríen. Esto supone un riesgo de sufrir quemaduras o congelaciones.**

- Si la temperatura del producto es caliente o fría, instale una protección apropiada para evitar el contacto.

## 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. Cumple también con las directivas de la UE enumeradas en la Declaración CE de conformidad específica del instrumento. Para confirmarlo, Endress+Hauser pone en el equipo la marca CE.

Además, el equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas.

Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

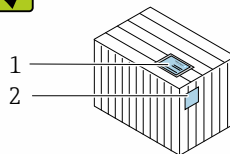
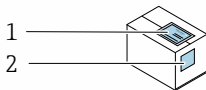
## 2.6 Seguridad informática

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.

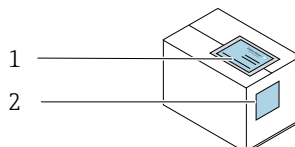
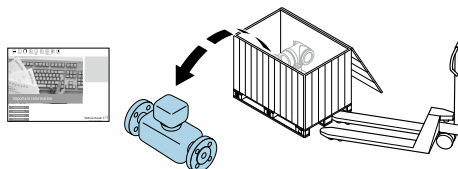
El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

# 3 Recepción de material e identificación del producto

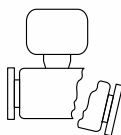
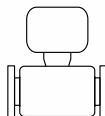
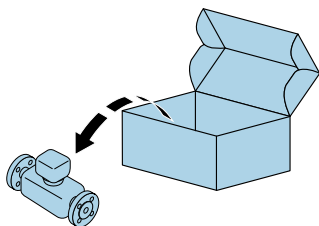
## 3.1 Recepción de material



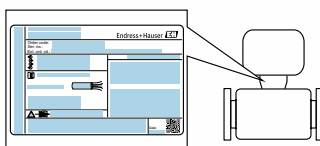
¿Los códigos de producto indicados en el albarán de entrega (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2) son idénticos?



¿Los códigos de producto indicados en el albarán de entrega (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2) son idénticos?



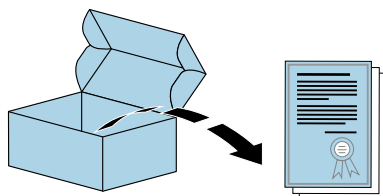
¿La mercancía está indemne?



¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?



¿El suministro va acompañado de un sobre que contiene los documentos correspondientes?



¿El suministro incluye la hoja de datos de seguridad correspondiente?

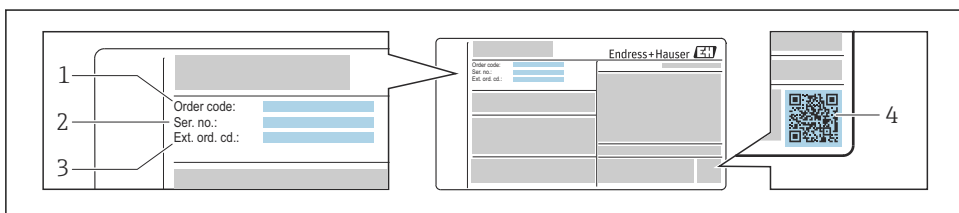


- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro Endress +Hauser de su zona.
- La documentación técnica está disponible en internet o bien a través de la *Operations App de Endress+Hauser*.

## 3.2 Identificación del producto

Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de 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 *Endress+Hauser Operations App* o bien escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: Se muestra toda la información relativa al equipo.



A0030196

### 1 Ejemplo de una placa de identificación

- 1 Código de pedido
- 2 Número de serie (Ser. no.)
- 3 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 4 Código matricial 2D (código QR)



Para información detallada sobre el desglose de las especificaciones indicadas en la placa de identificación, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 4 Almacenamiento y transporte

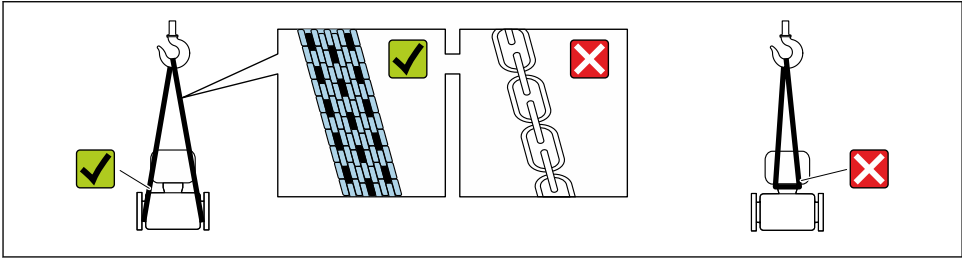
### 4.1 Condiciones de almacenamiento

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. Previenen daños mecánicos en las superficies de estanqueidad y ensuciamiento de la tubería de medición.
- ▶ Proteja el equipo contra la luz solar directa para evitar que sus superficies se calienten más de lo admisible.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ Almacenar en un lugar seco.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

## 4.2 Transporte del producto

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



A0029252



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.

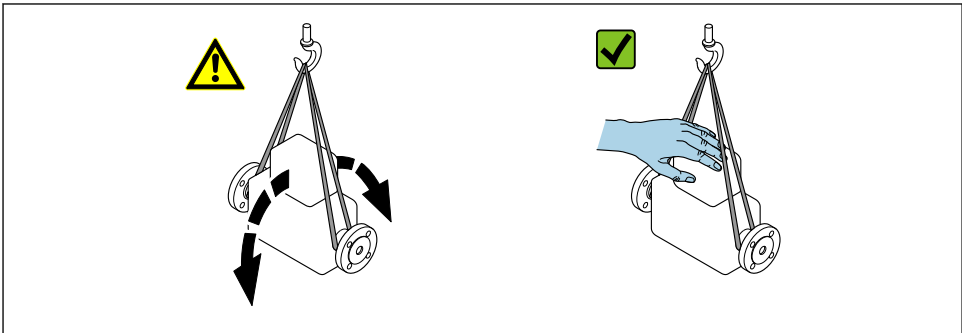
### 4.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

#### ⚠ 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 cestas de madera, la estructura del piso permite elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

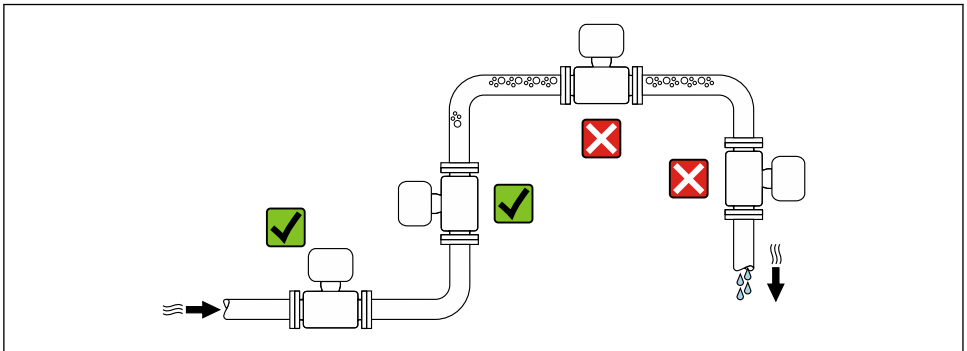
## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos de montaje

No se requieren soportes u otras medidas especiales. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

#### 5.1.1 Posición de montaje

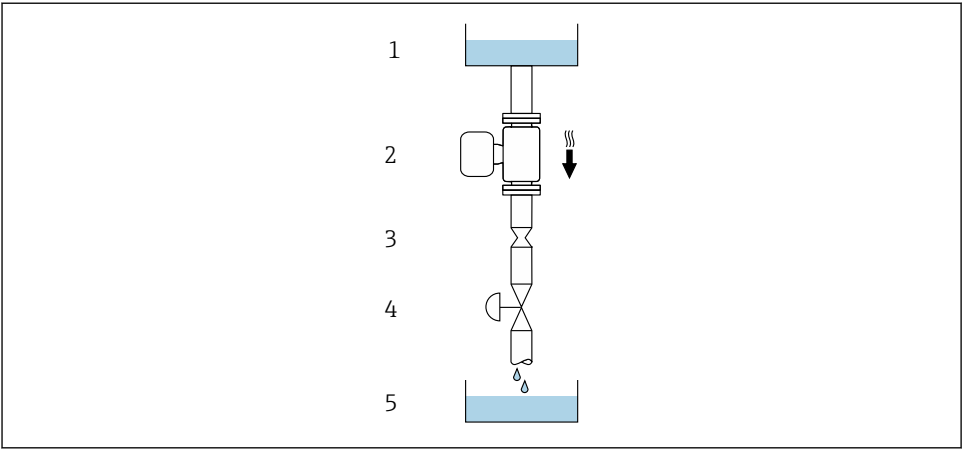
#### Lugar de montaje



A0028772

#### Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, la sugerencia de instalación que se muestra seguidamente permite llevar a cabo la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el uso de un orificio con una sección transversal menor que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío durante el transcurso de la medición.



A0028773

**2**    *Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)*

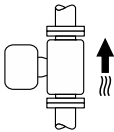
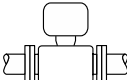
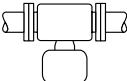
- 1    *Depósito de suministro*
- 2    *Sensor*
- 3    *Placa orificio, estrangulación de la tubería*
- 4    *Válvula*
- 5    *Depósito de lotes*

| DN    |        | Ø placa orificio, estrangulación de la tubería |      |
|-------|--------|------------------------------------------------|------|
| [mm]  | [in]   | [mm]                                           | [in] |
| 8     | 3⁄8    | 6                                              | 0,24 |
| 15    | 1⁄2    | 10                                             | 0,40 |
| 15 FB | 1⁄2 FB | 15                                             | 0,60 |
| 25    | 1      | 14                                             | 0,55 |
| 25 FB | 1 FB   | 24                                             | 0,95 |
| 40    | 1½     | 22                                             | 0,87 |
| 40 FB | 1½ FB  | 35                                             | 1,38 |
| 50    | 2      | 28                                             | 1,10 |
| 50 FB | 2 FB   | 54                                             | 2,13 |
| 80    | 3      | 50                                             | 1,97 |

FB = Paso integral (full bore)

**Orientación**

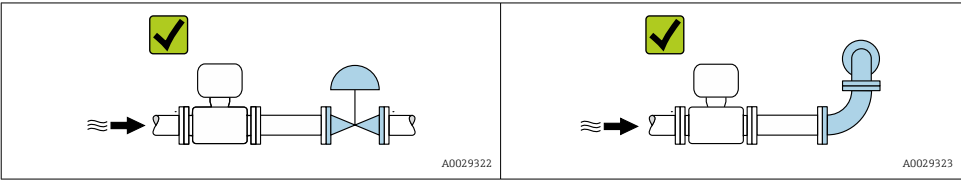
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo.

| Orientación |                                                         |                                                                                               | Recomendación           |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| A           | Orientación vertical                                    | <br>A0015591 | ✓✓✓ <sup>1)</sup><br>✓✓ |
| B           | Orientación horizontal, transmisor en la parte superior | <br>A0015589 | ✓✓✓ <sup>2)</sup>       |
| C           | Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior | <br>A0015590 | ✓✓✓ <sup>3)</sup>       |
| D           | Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral  | <br>A0015592 | ✓✓                      |

- 1) Se recomienda esta orientación para garantizar el autovaciado.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) 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.

Tramos rectos de entrada y salida

Los accesorios que crean turbulencia, como válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación → 16.



Las medidas y las longitudes instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperaturas ambiente

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

Para el funcionamiento en exteriores:

- Instale el equipo de medición en un lugar a la sombra.
- Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.
- Evite la exposición directa a las condiciones meteorológicas.

### Tablas de temperatura



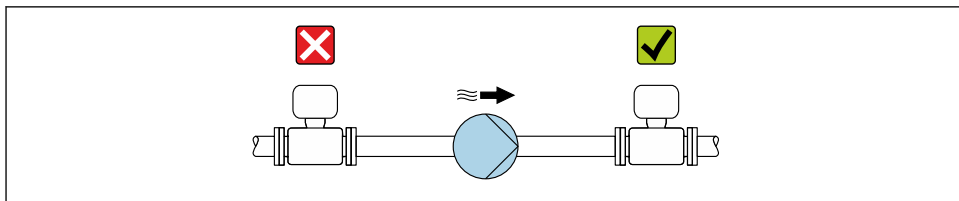
Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

### Presión del sistema

Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido. Esto se evita mediante una presión suficientemente elevada en el sistema.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares para la instalación:

- En el punto más bajo de una tubería vertical
- En un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío)



A0028777

### Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

Se recomiendan las siguientes versiones de equipo para versiones con aislamiento térmico:

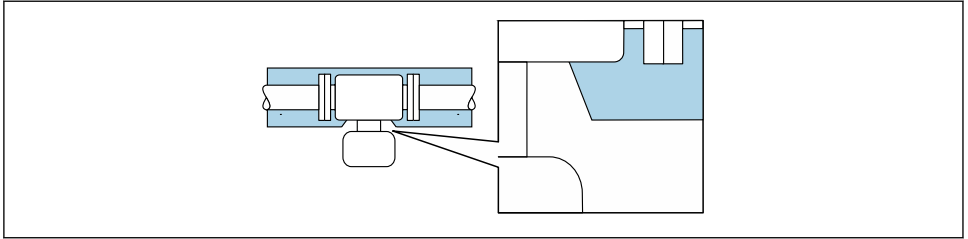
Versión con cuello prolongado para aislamiento (Promass 100, 300, 500):

Código de pedido para "Opción de sensor", opción CG con un cuello prolongado de longitud 105 mm (4,13 in).

### AVISO

#### Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

- Orientación recomendada: orientación horizontal, con la caja del transmisor (Promass 100, 200, 300) o la caja de conexión del sensor (Promass 500) señalando hacia abajo.
- No aisle la caja del transmisor ni la caja de conexión del sensor.
- Temperatura máxima admisible en el extremo inferior de la caja del transmisor o de la caja de conexión del sensor: 80 °C (176 °F)
- Aislamiento térmico con cuello prolongado no aislado: Para conseguir una disipación óptima del calor, recomendamos no aislar el cuello prolongado.



A0034391

### 3 Aislamiento térmico con cuello prolongado no aislado

## Calentamiento

### AVISO

**El sistema electrónico se puede sobrecalentar si la temperatura ambiente es elevada.**

- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor.
- ▶ Según la temperatura del producto, tenga en cuenta los requisitos relativos a la orientación del equipo.

### AVISO

#### Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior del cabezal del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor se mantiene descubierta. La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo. Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

#### Opciones de calentamiento

Si un fluido requiere que no haya pérdida de calor en el sensor, los usuarios pueden hacer uso de las siguientes opciones de calentamiento:

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con trazado eléctrico <sup>1)</sup>
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras



Para más información sobre el calentamiento por trazado eléctrico, véase el manual de instrucciones del equipo.

1) En general se recomienda el uso de trazados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de trazado térmico eléctrico".

## Vibraciones

La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medición permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medición.

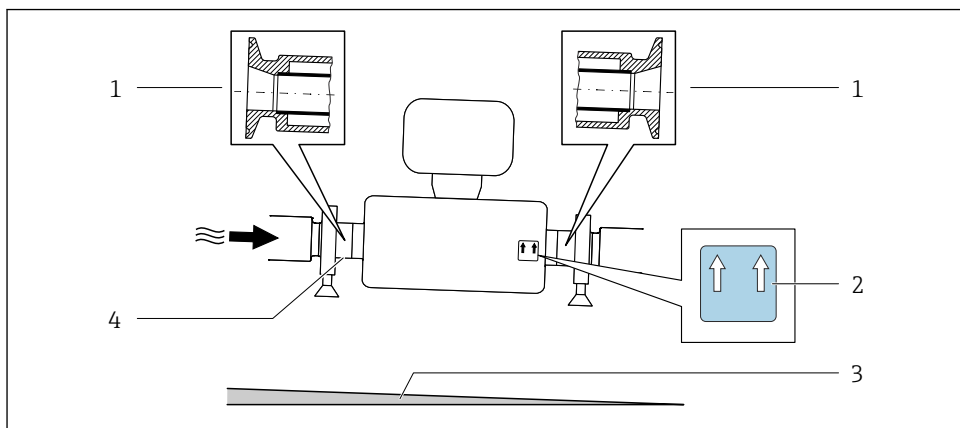
### 5.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

#### Drenabilidad

Cuando se instala verticalmente, el tubo de medición puede drenarse por completo y protegerse contra la acumulación de suciedad.

Si el sensor se instala en una línea horizontal, pueden utilizarse prensos excéntricos para asegurar la plena capacidad de drenaje. Si el sistema está inclinado siguiendo una pendiente, se puede utilizar el efecto de la gravedad a favor de la capacidad de drenaje. El sensor debe montarse en la posición correcta para asegurar la plena capacidad de drenaje en una línea horizontal. Existen unas marcas en el sensor que indican la posición de montaje correcta que optimiza la capacidad de drenaje.

*Promass I*



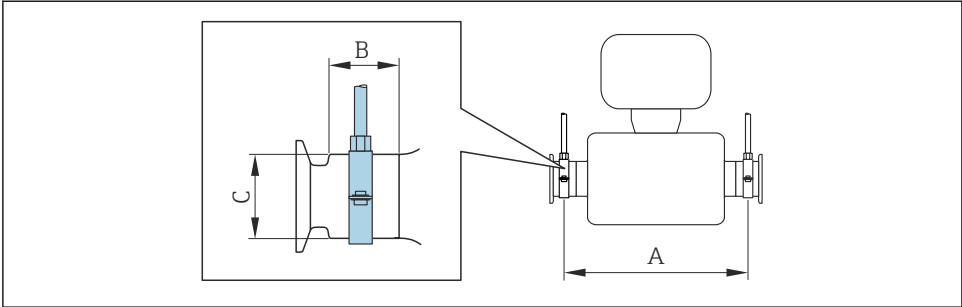
A0030297

- 1 Conexión clamp excéntrica
- 2 La etiqueta "This side up" indica el lado que debe quedar arriba
- 3 Incline el equipo en cuenta las directrices sanitarias. Pendiente: aprox. 2% o 21 mm/m (0.24 in/feet)
- 4 La línea en la parte inferior indica el punto más bajo de la conexión a proceso excéntrica.

#### Fijación con abrazadera de montaje en el caso de conexiones sanitarias

No hace falta dotar el sensor de un soporte adicional para que pueda funcionar. No obstante, si la instalación requiere un soporte adicional, debe tener en cuenta las siguientes dimensiones.

Utilice una abrazadera de montaje que incluya un revestimiento de protección entre la abrazadera y el instrumento de medición.



A0030298

| DN    |       | A    |       | B    |      | C    |      |
|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| [mm]  | [in]  | [mm] | [in]  | [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 8     | 8     | 373  | 14,69 | 20   | 0,79 | 40   | 1,57 |
| 15    | 15    | 409  | 16,1  | 20   | 0,79 | 40   | 1,57 |
| 15 FB | 15 FB | 539  | 21,22 | 30   | 1,18 | 44,5 | 1,75 |
| 25    | 25    | 539  | 21,22 | 30   | 1,18 | 44,5 | 1,75 |
| 25 FB | 25 FB | 668  | 26,3  | 28   | 1,1  | 60   | 2,36 |
| 40    | 40    | 668  | 26,3  | 28   | 1,1  | 60   | 2,36 |
| 40 FB | 40 FB | 780  | 30,71 | 35   | 1,38 | 80   | 3,15 |
| 50    | 50    | 780  | 30,71 | 35   | 1,38 | 80   | 3,15 |
| 50 FB | 50 FB | 1152 | 45,35 | 57   | 2,24 | 90   | 3,54 |
| 80    | 80    | 1152 | 45,35 | 57   | 2,24 | 90   | 3,54 |

**Verificación del punto cero y ajuste de cero**

Todos los equipos de medición se calibran conforme a los avances tecnológicos de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia . Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales muy pequeños.
- Con el proceso o el funcionamiento en condiciones extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o fluidos de viscosidad muy alta).

Para obtener información acerca del punto cero y sobre cómo llevar a cabo un ajuste de cero, véase el manual de instrucciones del equipo.

**5.2 Montaje del equipo 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 equipo de medición

- 1. Retire todo el embalaje de transporte restante.
- 2. Retire las tapas protectoras o los capuchones de protección que tenga el sensor.
- 3. Retire la etiqueta adhesiva de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

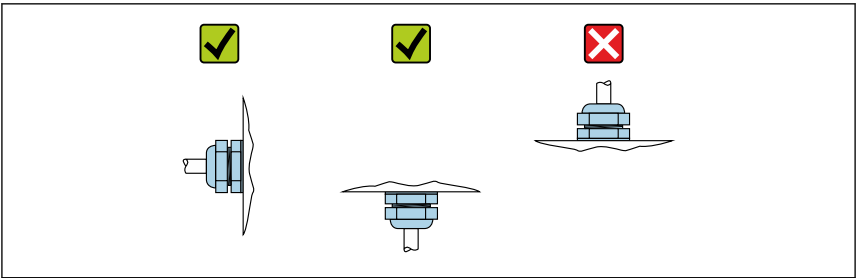
5.2.3 Montaje del sensor

**⚠ 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. Asegúrese de que la dirección y el sentido indicados por la flecha que figura en la placa de identificación del sensor coincidan con la dirección y el sentido de flujo del producto.
- 2. Instale el equipo de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

5.3 Comprobaciones tras la instalación

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ¿El equipo de medición presenta algún daño visible?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| ¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida?<br>Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Temperatura de proceso</li><li>▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica")</li><li>▪ Temperatura ambiente</li><li>▪ Rango de medición</li></ul> | <input type="checkbox"/> |
| ¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada ? <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Según el tipo de sensor</li><li>▪ Conforme a la temperatura del medio</li><li>▪ Conforme a las propiedades del medio (contenido de gas, con sólidos en suspensión)</li></ul>                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| ¿La flecha de la placa de identificación del sensor concuerda con el sentido del caudal del fluido en la tubería →  14?                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> |
| ¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ¿El equipo está protegido adecuadamente contra la lluvia y la radiación solar? | <input type="checkbox"/> |
| ¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?       | <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 medida

1. Apague el equipo.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las condiciones del proceso pueden suponer un peligro para las personas.**

- Tenga cuidado de las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o fluidos corrosivos.

2. Lleve a cabo los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición" en el orden inverso. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

### 6.2 Eliminación del instrumento 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.

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:

- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

---

---



71581721

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

---