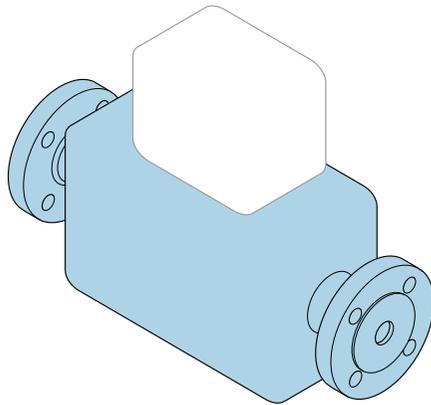


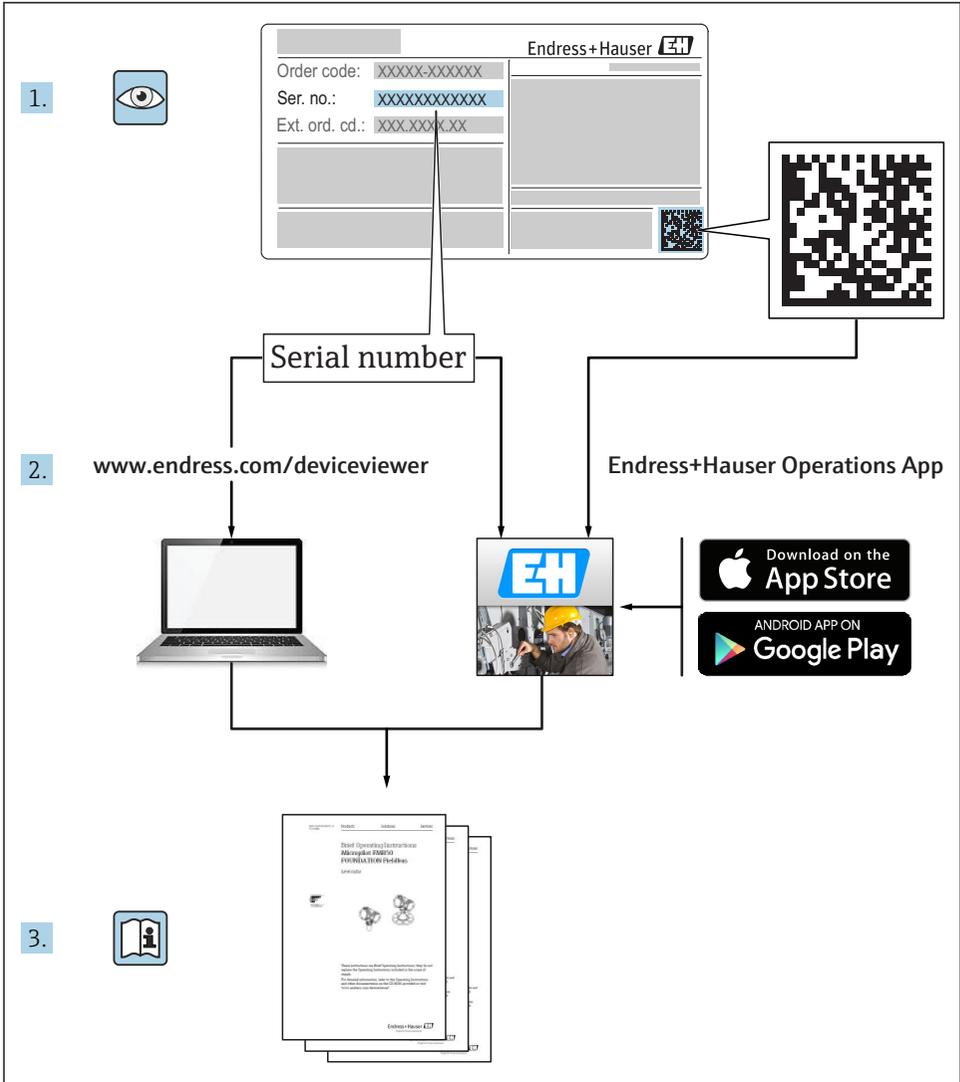
# Manual de instrucciones abreviado **Proline Promass**

Parte 1 de 2  
Sensor Coriolis



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

Este Manual de instrucciones abreviado contiene toda la información acerca del sensor. Respete también el Manual de instrucciones abreviado del transmisor durante la puesta en marcha →  3.



A0023555

## Manual de instrucciones abreviado del equipo

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se describe en dos manuales diferentes:

- Manual de instrucciones abreviado del sensor
- Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Consulte ambos manuales de instrucciones abreviados durante la puesta en marcha del equipo, puesto que los contenidos de los manuales son complementarios:

### Manual de instrucciones abreviado del 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 del 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
- Posibilidades de configuración
- Integración en el sistema
- Puesta en marcha
- Información de diagnóstico

## Documentación adicional sobre el equipo



Este Manual de instrucciones abreviado es el **Manual de instrucciones abreviado del sensor**.

El "Manual de instrucciones abreviado del transmisor" está disponible en:

- 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>Información sobre el documento</b> .....	<b>5</b>
1.1	Símbolos empleados .....	5
<b>2</b>	<b>Instrucciones básicas de seguridad</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	Fiabilidad .....	9
2.5	Seguridad del producto .....	9
2.6	Seguridad IT .....	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 .....	11
<b>4</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>11</b>
4.1	Condiciones para el almacenamiento .....	11
4.2	Transporte del producto .....	12
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>13</b>
5.1	Condiciones de instalación .....	13
5.2	Montaje del instrumento de medición .....	30
5.3	Comprobaciones tras la instalación .....	31
<b>6</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>31</b>
6.1	Desinstalación del instrumento de medida .....	31
6.2	Eliminación del instrumento de medición .....	32

# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Símbolos empleados

### 1.1.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	<b>NOTA</b> 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>Preferido</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 páginas
	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> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.
	<b>Conexión equipotencial</b> Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

### 1.1.4 Símbolo de comunicaciones

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red local inalámbrica.		<b>Bluetooth</b> Transmisión de datos inalámbrica entre dispositivos a corta distancia.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.		<b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.		

### 1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador Torx		Destornillador de cabeza plana
	Destornillador estrella		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

### 1.1.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento		Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal		

## 2 Instrucciones básicas de seguridad

### 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

#### Aplicaciones y productos

El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido únicamente para la medición del caudal de líquidos o gases.

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

Los equipos de medida aptos para el uso en zonas con peligro de explosión, en aplicaciones sanitarias o donde existan mayores peligros por la presión del proceso, presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:

- ▶ 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 explosión, seguridad del depósito de presión).

- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes del instrumento que entran en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- ▶ En el caso de que el equipo de medida no opere a la temperatura atmosférica, es importante que se cumplan las condiciones básicas correspondientes que se especifican en la documentación del equipo: véase sección "Documentación" ..
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

### Uso incorrecto

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

### ADVERTENCIA

#### **Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos.**

- ▶ 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

#### **La electrónica y el producto pueden ocasionar el calentamiento de las superficies. Esto implica un riesgo de quemaduras.**

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

### ADVERTENCIA

#### **¡Riesgo de rotura de la carcasa por rotura del tubo de medición!**

- ▶ En caso de ruptura del tubo de medición en una versión del instrumento que no incluye un disco de seguridad, existe el peligro que se llegue a sobrepasar la capacidad de carga de la carcasa del sensor. La carcasa del sensor puede llegar entonces a romperse o quedar inservible.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Es obligatorio el uso de guantes debido al elevado peligro de descargas eléctricas.

## 2.4 Fiabilidad

¡Riesgo de daños!

- ▶ Opere únicamente con el equipo si este está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

## 2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, 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 EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

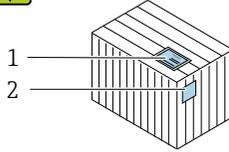
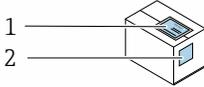
## 2.6 Seguridad IT

La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones. El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

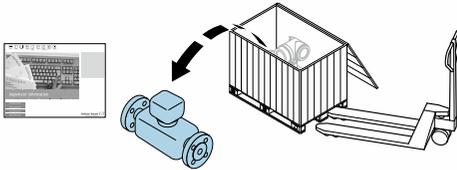
### 3 Recepción de material e identificación del producto

#### 3.1 Recepción de material

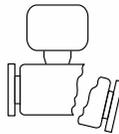
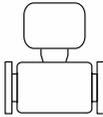


¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?

A0029314

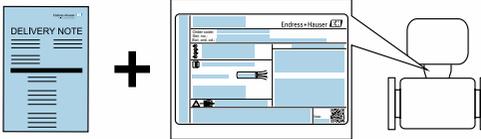


A0029315



¿La mercancía presenta daños visibles?

A0029316



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

A0029317



¿Se ha incluido el CD-ROM que contiene la documentación técnica (depende de la versión del equipo) y documentos?

A0029318

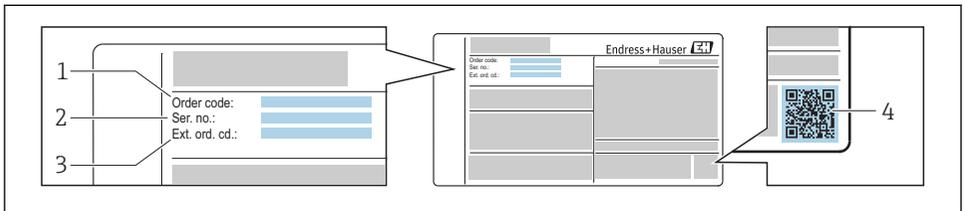
**i** Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.

- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la App "Operations" de Endress+Hauser.

## 3.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en las placa de identificación en el visor *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): podrá ver entonces allí toda la información sobre el instrumento de medición.
- Entre el número de serie de la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación utilizando la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medida.



A0030196

### 1 Ejemplo de una placa de identificación

- 1 Código de pedido
- 2 Número de serie (Ser. no.)
- 3 Código del pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 4 Código 2D matricial (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 para el almacenamiento

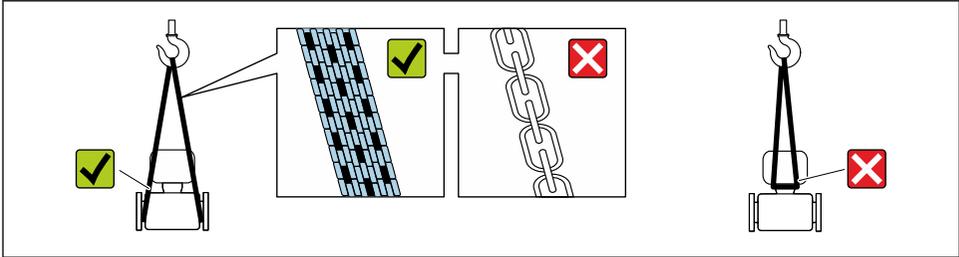
Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:

- ▶ Utilice el embalaje original para asegurar la protección contra golpes del instrumento en almacén.
- ▶ No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexiones a proceso. Protegen las superficies de estanqueidad contra daños mecánicos y evitan que entre suciedad en el tubo de medición.

- ▶ Proteja el equipo frente a la radiación solar directa para evitar que su superficie se caliente más de lo admisible.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

## 4.2 Transporte del producto

Transporte el instrumento hasta el punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.



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.

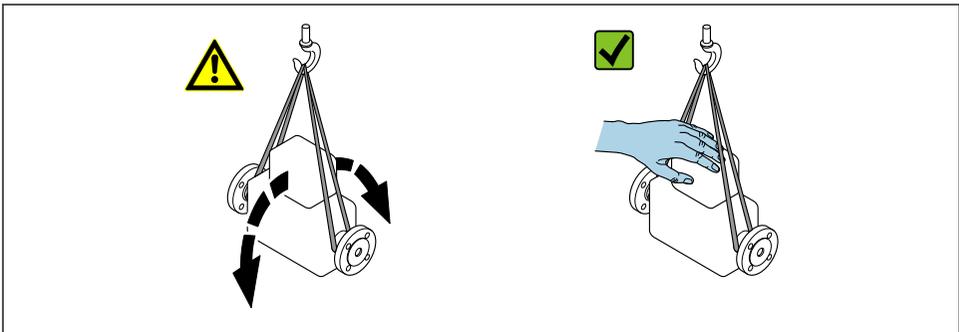
### 4.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

Riesgo de lesiones si el instrumento resbala o vuelca.

- ▶ Afiance 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 posibilita elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

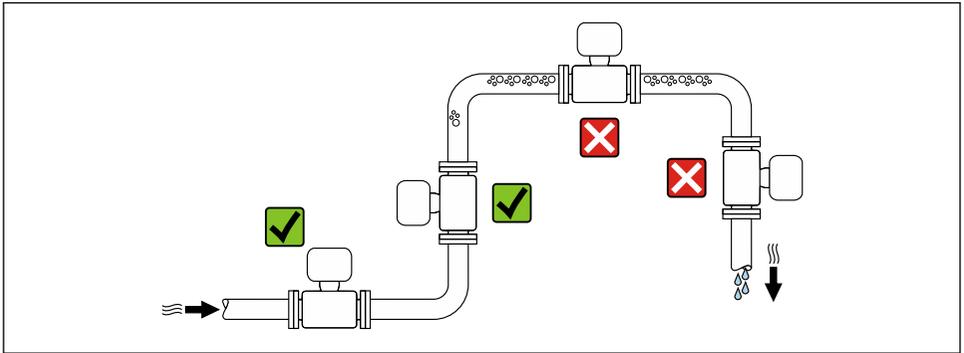
## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación

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

#### 5.1.1 Posición de montaje

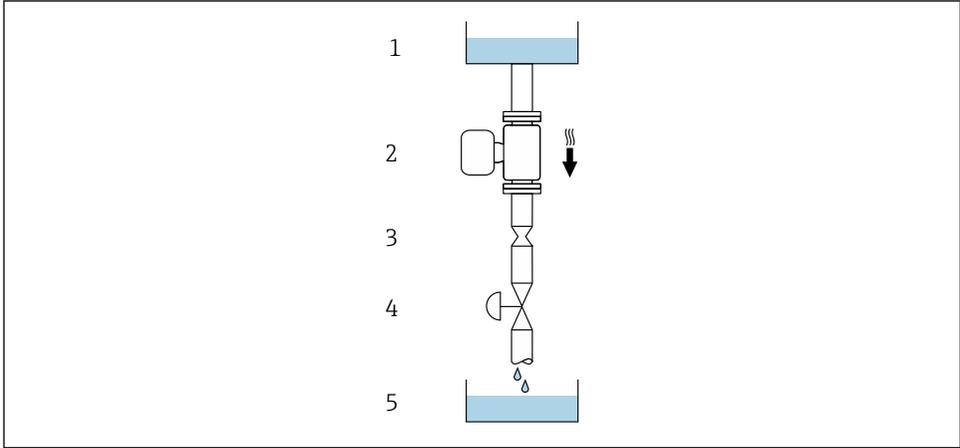
##### Lugar de instalación



A0028772

##### *Instalación en tuberías descendentes*

Sin embargo, mediante la sugerencia de instalación siguiente, es posible la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el empleo de un orificio con una sección transversal más reducida que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío mientras se realiza 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

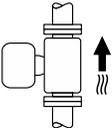
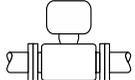
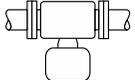
DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
15 FB	1/2 FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	1 1/2	22	0,87
40 FB	1 1/2 FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60

DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91
300	12	210	8,27
350	14	210	8,27
400	16	210	8,27

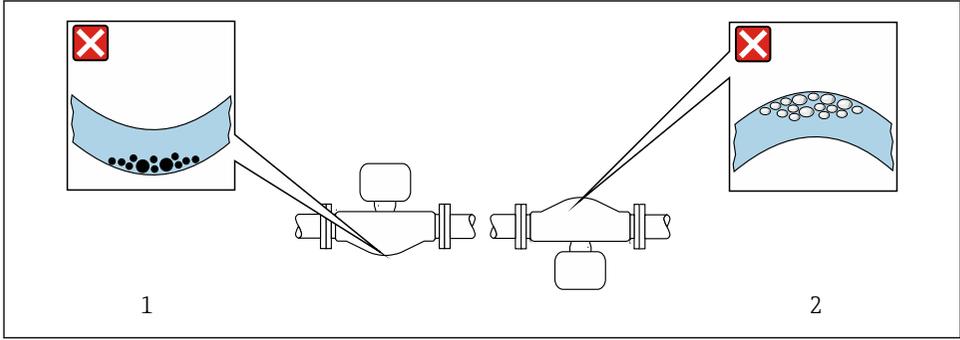
FB = orificio total

## Orientación

El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor conforme al sentido de circulación.

Orientación		Recomendación	
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> Excepciones: →  3,  16
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup> Excepciones: →  3,  16
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>4)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>5)</sup>

- 1) Las aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 2) Aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden implicar un aumento de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Promass A, E, F, G, O
- 4) Promass X
- 5) Promass H, I, P, Q, S



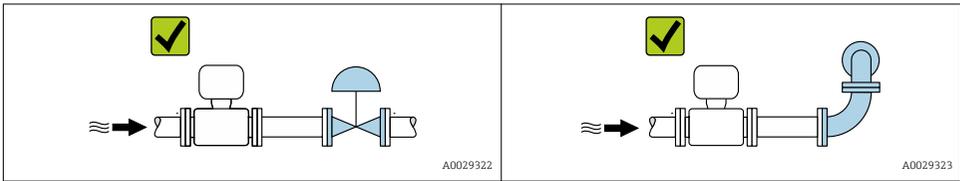
A0028774

3 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación si el fluido presenta sólidos en suspensión: riesgo de acumulación de materia sólida.
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contengan gas: riesgo de acumulación de gases.

**Tramos rectos de entrada y salida**

Los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil del caudal, como válvulas, codos o tramos en T, no requieren precauciones especiales, mientras no se produzca cavitación  
 → 17.



Para las dimensiones del instrumento y las requeridas para su instalación, véase el documento "Información técnica", sección "Construcción mecánica".

**5.1.2 Requisitos en lo que respecta al medio ambiente y al proceso**

**Rango de temperaturas ambiente**

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

Si el equipo se instala al aire libre:

Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

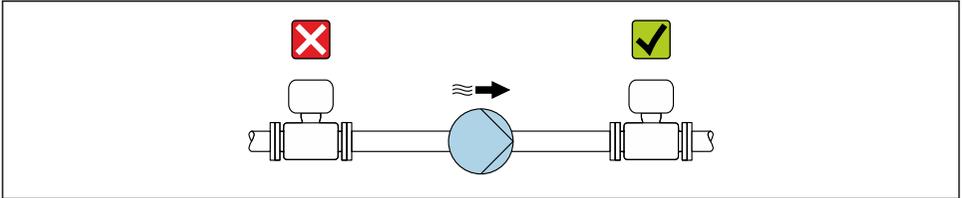
*Tablas de temperatura*

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

## Presión del sistema

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)



A002&amp;777

## Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante que la radiación de calor del sensor hacia el transmisor sea lo más pequeña posible. Hay una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento requerido.

### AVISO

**¡La electrónica podría sobrecalentarse a causa del aislamiento térmico!**

- ▶ Observe la altura máxima admisible para el aislamiento del cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor esté completamente libre.

### AVISO

**Riesgo de sobrecalentamiento si hay aislamiento**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior del cabezal del transmisor no supere 80 °C (176 °F)

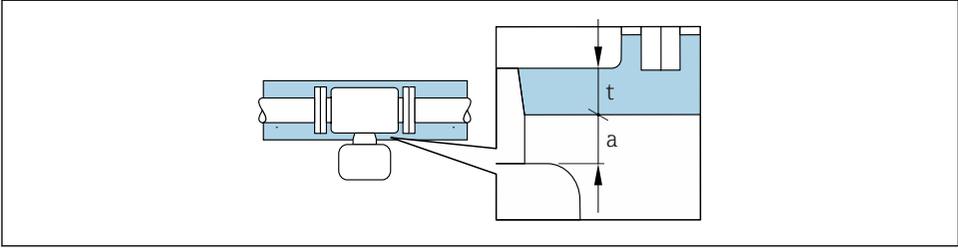
### AVISO

**El aislamiento puede tener también un espesor mayor que el máximo recomendado.**

Requisitos indispensables:

- ▶ Asegúrese de que la convección tiene lugar a una escala lo suficientemente grande en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la cubierta se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfrie demasiado la electrónica.

Promass 100, 300, 500



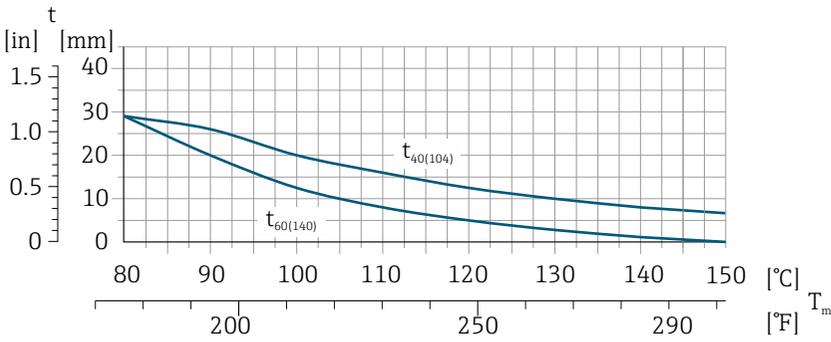
A0028853

- a Distancia mínima con el aislamiento
- t Espesor máximo del aislamiento

La distancia mínima a entre el transmisor cabezal de conexión del sensor y el aislamiento es 10 mm (0,39 in) 20 mm (0,79 in). Esto sirve para garantizar que el transmisor cabezal de conexión del sensor permanece totalmente expuesto.

Esesor máximo recomendado para el aislamiento

Válido para Promass E, F, I, P, S



A0028904

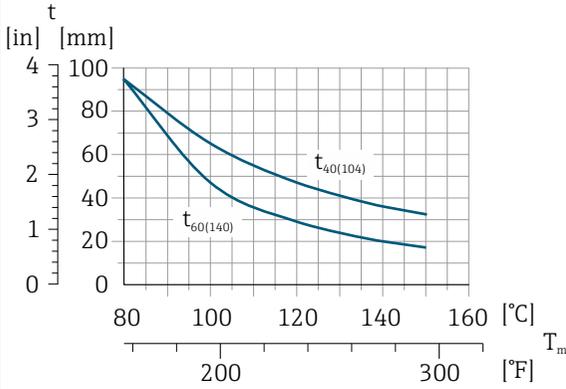
- 4 El esesor máximo recomendado para el aislamiento depende de la temperatura del medio y de la temperatura ambiente

Esesor máximo recomendado en función de la temperatura del producto y la temperatura ambiente para el aislamiento en caso de rangos de temperatura o aislamiento ampliados

Promass F: Para el rango de temperatura ampliado, versión con cuello de extensión largo, código de producto para "Material tubo de medición", opciones SD, SE, SF, TH o cuello de extensión para aislamiento, código de producto para "Opción sensor", opción CG

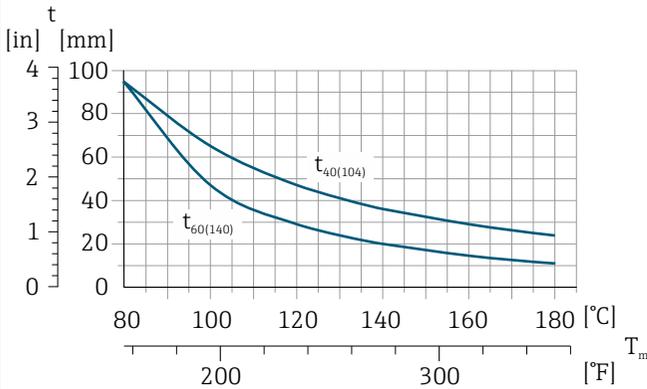
Promass P: Para el rango de temperatura ampliado, versión con cuello de extensión largo, código de producto para "Material tubo de medición", opción TD, TG o cuello de extensión para aislamiento, código de producto para "Opción sensor", opción G:

Promass I y S: Para la versión con cuello de extensión para aislamiento, código de producto para la "Opción sensor", opción CG



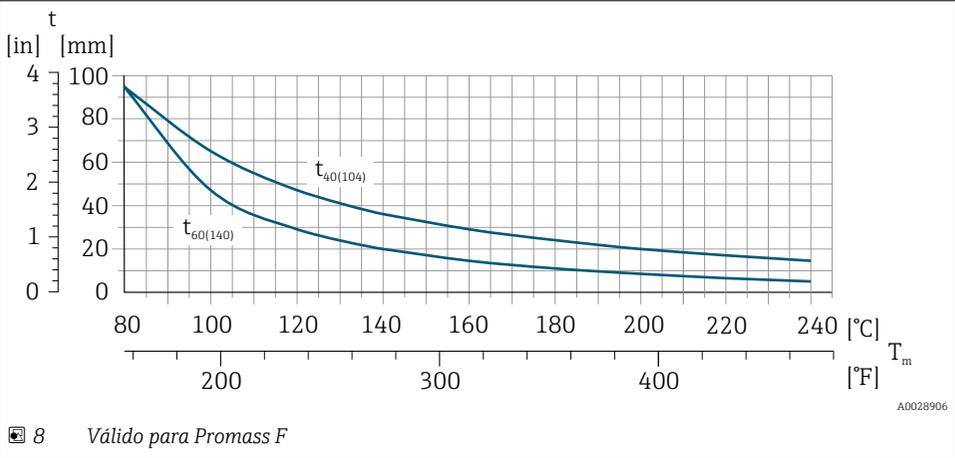
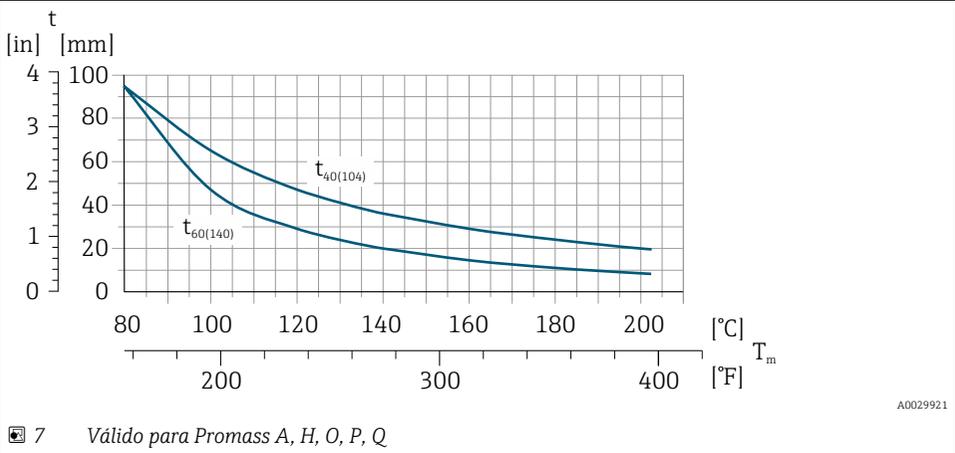
A0029981

5 Válido para Promass I, S



A0029990

6 Válido para Promass X



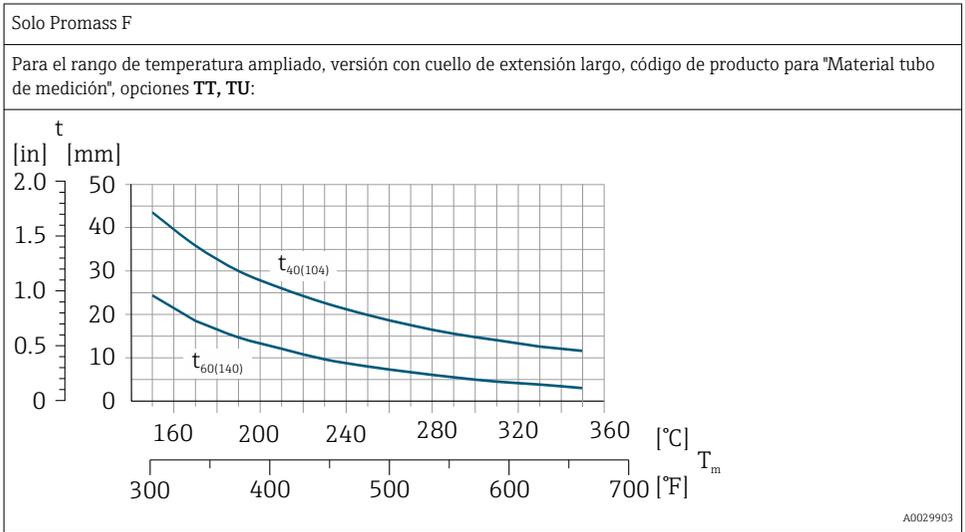
$t$  Grosor del aislamiento

$T_m$  Temperatura del medio

$T_{40(104)}$  Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de  $T_a = 40\text{ °C}$  ( $104\text{ °F}$ )

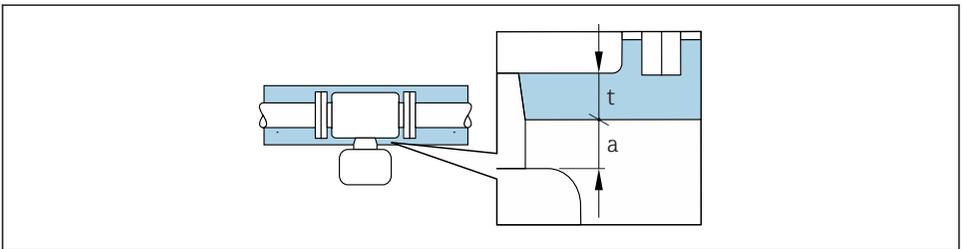
$T_{60(140)}$  Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de  $T_a = 60\text{ °C}$  ( $140\text{ °F}$ )

*Espesor máximo recomendado para el aislamiento en caso de rango de temperaturas altas*



- $t$  Grosor del aislamiento
- $T_m$  Temperatura del producto
- $t_{40(104)}$  Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de  $T_a = 40\text{ °C}$  ( $104\text{ °F}$ )
- $t_{60(140)}$  Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de  $T_a = 60\text{ °C}$  ( $140\text{ °F}$ )

*Promass 200*



- $a$  Distancia mínima con el aislamiento
- $t$  Espesor máximo del aislamiento

La distancia mínima  $a$  entre el transmisor cabezal de conexión del sensor y el aislamiento es 10 mm (0,39 in) 20 mm (0,79 in). Esto sirve para garantizar que el transmisor cabezal de conexión del sensor permanece totalmente expuesto.

## Calentamiento

### AVISO

¡La electrónica puede llegar a sobrecalentarse por una temperatura ambiente elevada!

- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor.
- ▶ Según cual sea la temperatura del fluido, deberá tener en cuenta los requisitos sobre la orientación del instrumento.



En particular, en condiciones climáticas rigurosas, es importante garantizar que la diferencia de temperatura entre la temperatura ambiente y la temperatura del líquido no sea  $>100$  K. Se deben tomar las precauciones apropiadas, por ejemplo, la calefacción o el aislamiento.

### 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 la convección tiene lugar a una escala lo suficientemente grande en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la cubierta se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.

#### 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. por traceado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras



Para más detalles sobre el calentamiento con traceado eléctrico, vea el Manual de instrucciones del dispositivo en el CD-ROM adjunto

## Vibraciones

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

La fiabilidad de operación del sistema de medición no se ve afectada por las vibraciones en la planta.

### 5.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

#### Disco de ruptura

- ▶ Si se ha activado el disco de ruptura, no vuelva a poner el instrumento de medición en marcha.



Para información detallada sobre el uso de un disco de seguridad, consulte manual de instrucciones del instrumento incluidas en el CD-ROM suministrado.

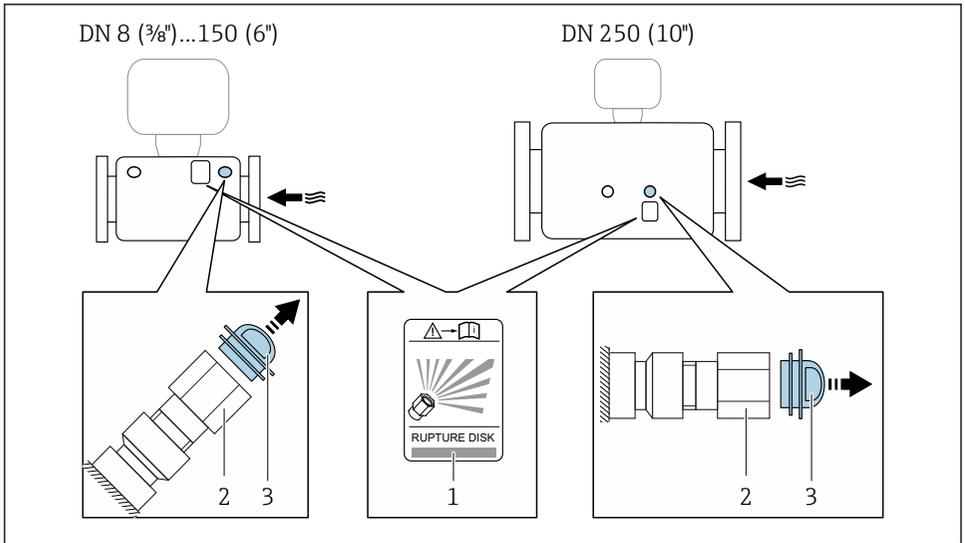
*Promass A, F, O, Q*

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva.

Se debe retirar la protección para transporte.

Las tubuladuras de conexión existentes no están pensadas para el enjuague o la monitorización de la presión, sino que sirven como lugar de montaje del disco de ruptura.

En caso de fallo del disco de ruptura, se puede enroscar un dispositivo de descarga en la rosca interna del disco de ruptura para drenar las fugas de producto.



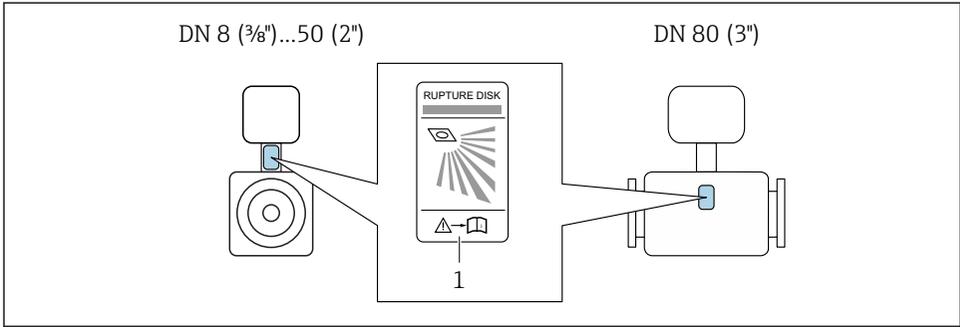
- 1 Etiqueta del disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura con rosca interna NPT 1/2" NPT y ancho de llave de 1"
- 3 Protección para el transporte



Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica"

*Promass E*

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva. Si se activa el disco de ruptura, se destruye la etiqueta adhesiva. Se puede por lo tanto controlar visualmente este disco de ruptura.

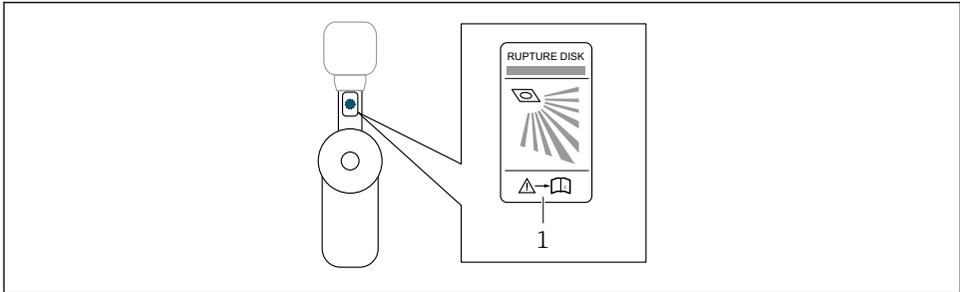


A0029956

9 Etiqueta del disco de ruptura

*PromassG*

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva. Si se activa el disco de ruptura, se destruye la etiqueta adhesiva. Se puede por lo tanto controlar visualmente este disco de ruptura.



A0030005

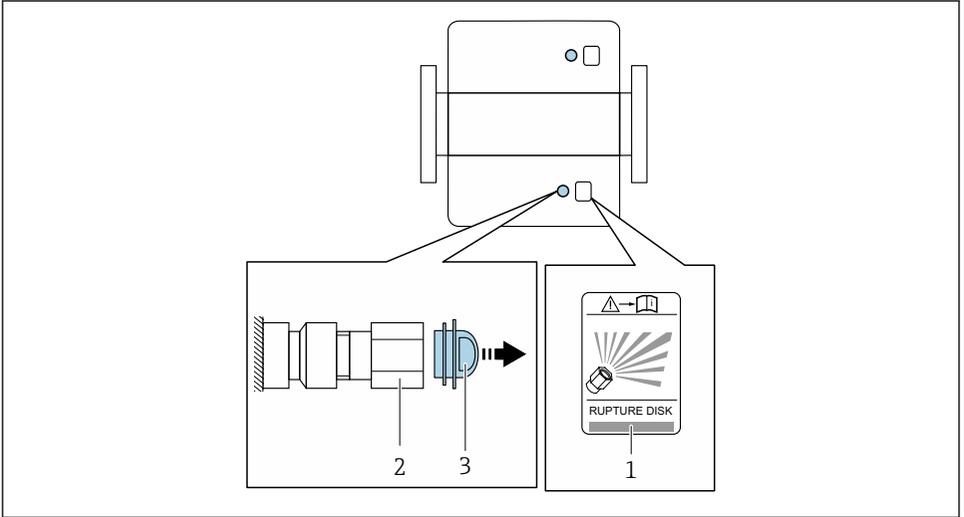
*Promass X*

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva.

Se debe retirar la protección para transporte.

Las tubuladuras de conexión existentes no están pensadas para el enjuague o la monitorización de la presión, sino que sirven como lugar de montaje del disco de ruptura.

En caso de fallo del disco de ruptura, se puede enroscar un dispositivo de descarga en la rosca interna del disco de ruptura para drenar las fugas de producto.



A0029944

- 1 Etiqueta del disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura con rosca interna NPT 1/2" NPT y ancho de llave de 1"
- 3 Protección para el transporte

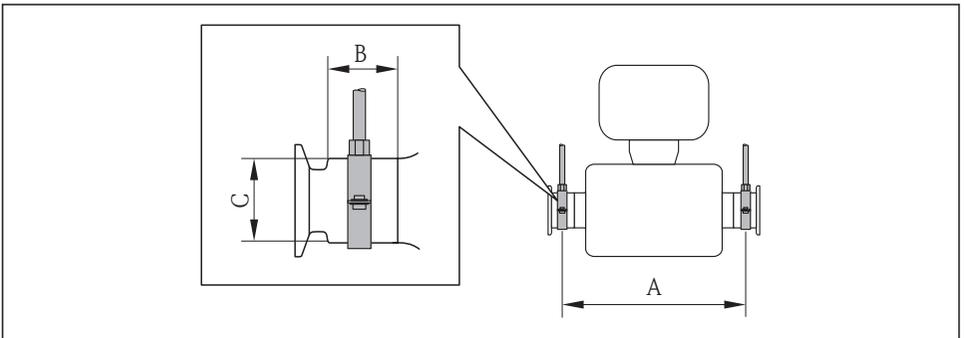


Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica"

### Fijación mediante abrazaderas de montaje para conexiones sanitarias (Promass I, P, S)

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

Utilice una abrazadera de montaje que incluya un revestimiento de protección entre abrazadera e instrumento de medición.



A0016588

*Promass P, S*

DN		A		B		C	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

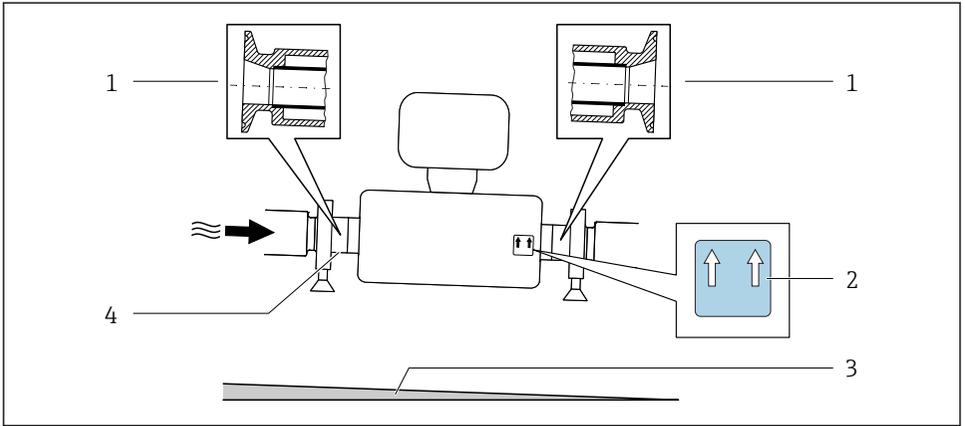
*Promass I*

DN		A		B		C	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
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

**Capacidad de drenaje completa garantizada (Promass I, P)**

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.

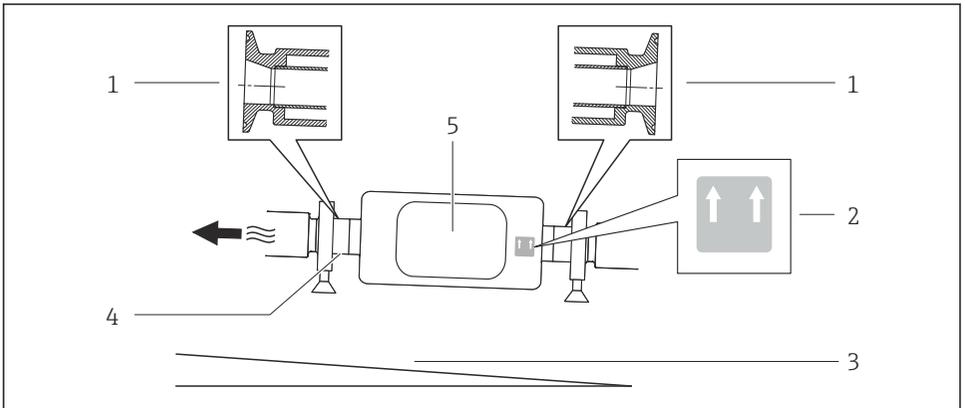
*Promass I*



A0030297

- 1 Conexión clamp excéntrica
- 2 La etiqueta 'This side up' indica el lado que debe quedar arriba.
- 3 Incline el instrumento teniendo en cuenta las directrices sanitarias. Pendiente: aprox. 2% o 21 mm/m (0,24 pulgadas/pies)
- 4 La línea en la parte inferior indica el punto más bajo de la conexión a proceso excéntrica.

### Promass P



A0016583

- 1 Conexión clamp excéntrica
- 2 La etiqueta 'This side up' indica el lado que debe quedar arriba.
- 3 Incline el instrumento teniendo en cuenta las directrices sanitarias. Pendiente: aprox. 2 ° o 35 mm/m (0,42 pulgadas/pies)
- 4 La línea en la parte inferior indica el punto más bajo de la conexión a proceso excéntrica.
- 5 Transmisor

## Montaje sobre pared o suelo (Promass A)

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Montaje incorrecto del sensor

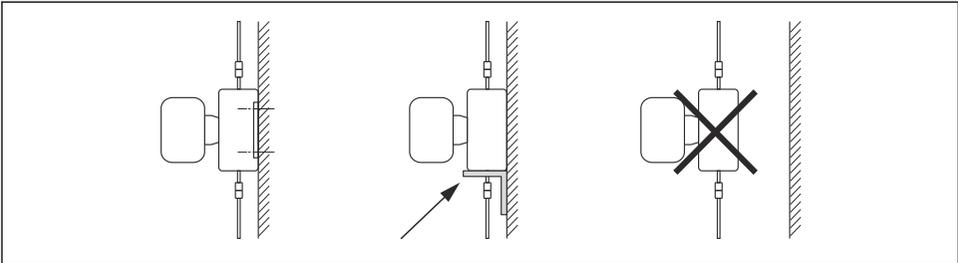
Riesgo de lesión si se rompe el tubo de medición

- ▶ El sensor nunca debe instalarse en una tubería de modo que esté suspendido libremente
- ▶ Utilizando la placa base, montar el sensor directamente sobre el suelo, la pared o el techo.
- ▶ Apoyar el sensor en una base de apoyo montada con seguridad (p. ej., una placa de montaje).

Se recomiendan las siguientes versiones de montaje para la instalación.

#### Vertical

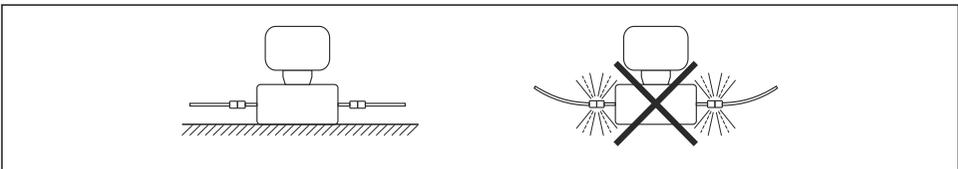
- Montaje directo en una pared utilizando la placa base, o
- equipo apoyado sobre una placa de montaje montada en la pared



A0019631

#### Horizontal

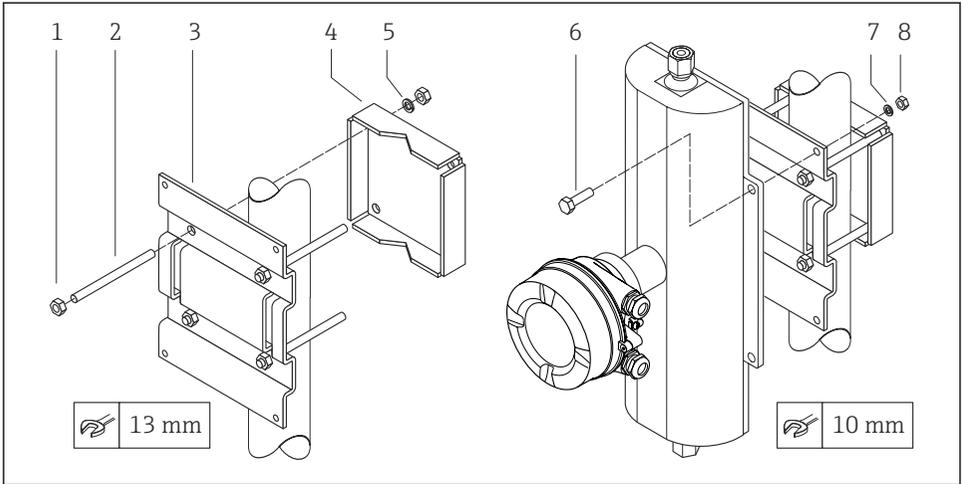
Equipo sobre una base de apoyo sólida



A0019632

## Topo de columna (Promass A)

El kit de montaje de topes de columna se utiliza para fijar el equipo a una tubería o columna (código de pedido para "Accesorios", opción PR).



A0019746

#### 10 Kit de montaje de topes de columna

- 1 8 x tuerca hexagonal M8 × 0,8
- 2 4 x tuerca roscada M8 × 150
- 3 1 x placa de topes de columna
- 4 1 x placa de fijación a la columna
- 5 4 x arandela de resorte M8
- 6 4 x tornillo hexagonal M6 × 20
- 7 4 x arandela de resorte M6
- 8 4 x tuerca hexagonal M6 × 0,8

### Ajuste de punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

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

- Para alcanzar la máxima precisión en la medida incluso con caudales muy pequeños
- En condiciones de proceso o de funcionamiento extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o líquidos muy viscosos).

## 5.2 Montaje del instrumento de medición

### 5.2.1 Herramientas requeridas

#### Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm
- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm

#### Para montaje en poste:

- Proline 500 – transmisor digital
  - Llave de boca AF 10
  - Destornillador de estrella TX 25
- Transmisor Proline 500
  - Llave de boca AF 13

#### Para el montaje en pared:

Taladre con broca  $\varnothing$  6,0 mm

#### Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: herramienta correspondiente

### 5.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga todo el material de embalaje y transporte restante.
2. Extraiga las tapas o capuchas de protección del sensor.
3. Si hay un disco de seguridad, extraiga la protección para el transporte que tenga.
4. Extraiga la etiqueta adhesiva dispuesta sobre la tapa del compartimento de la electrónica.

### 5.2.3 Montaje del instrumento de medición

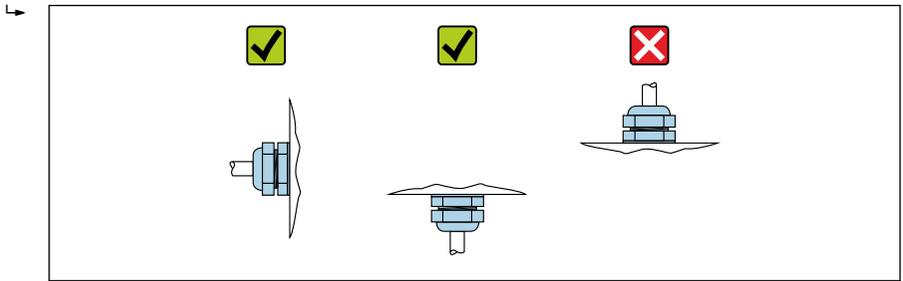
#### ADVERTENCIA

#### **Peligro debido a sellado insuficiente de la conexión a proceso.**

- ▶ 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.

1. Compruebe que el sentido de la flecha sobre la placa de identificación del sensor concuerde con el sentido del caudal del fluido.

2. Instale el instrumento de medición de tal forma (girando el cabezal del transmisor) que no haya ninguna entrada de cable dirigida 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? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura del proceso</li> <li>▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica" en el CD-ROM proporcionado)</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Rango de medida</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 apunta en el sentido del caudal del fluido en la tubería → 15?	<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

### 6.1 Desinstalación del instrumento de medida

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro para el personal por condiciones del proceso.**

- ▶ Tenga cuidado ante condiciones del proceso que pueden ser peligrosas como la presión en el instrumento de medida, las temperaturas elevadas o propiedades corrosivas del fluido.

2. Realice los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión de los dispositivos de medición" en el orden inverso. Observe 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.







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

---