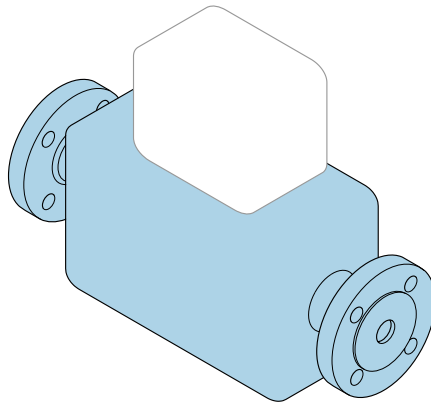


Manual de instrucciones abreviado **Flujómetro Proline Prowirl R**

Sensor de flujo de vórtice



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
- 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
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5
1.1	Símbolos	5
2	Instrucciones de seguridad básicas	7
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
3	Recepción de material e identificación del producto	9
3.1	Recepción de material	9
3.2	Identificación del producto	9
4	Almacenamiento y transporte	10
4.1	Condiciones de almacenamiento	10
4.2	Transporte del producto	10
5	Instalación	12
5.1	Requisitos de instalación	12
5.2	Instalación del instrumento de medición	22
5.3	Comprobaciones tras el montaje	26
6	Eliminación	27
6.1	Retirada del equipo de medición	27
6.2	Eliminación del equipo de medición	27

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, se producirán lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a página
	Referencia a gráfico	1, 2, 3...	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		Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.1.4 Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	LED LED encendido.		LED LED apagado.
	LED LED parpadeando.		

1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador Torx		Destornillador de hoja plana
	Destornillador Phillips		Llave Allen
	Llave fija		

1.1.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento	<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> ...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A , B-B , C-C ,...	Secciones

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	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

Según la versión pedida, el instrumento de medición también se puede usar para medir productos potencialmente explosivos ¹⁾, 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.

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

- 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.

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.

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

La garantía del fabricante 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.

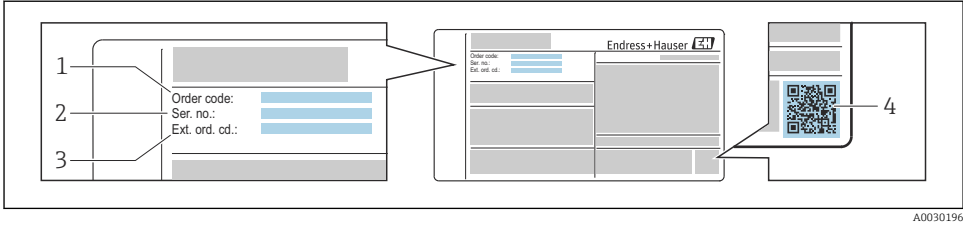


Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

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): 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.



 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

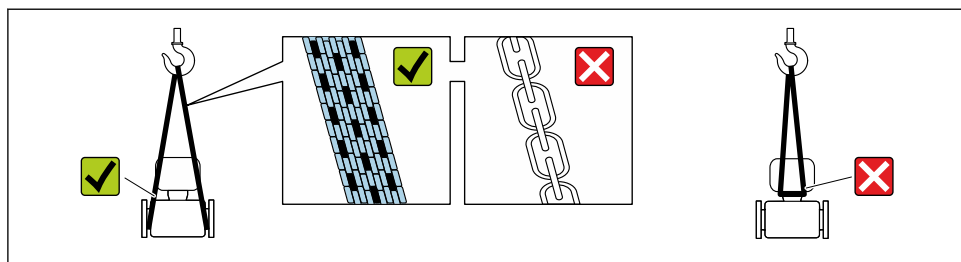
4.1 Condiciones de almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- ▶ Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten 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 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.

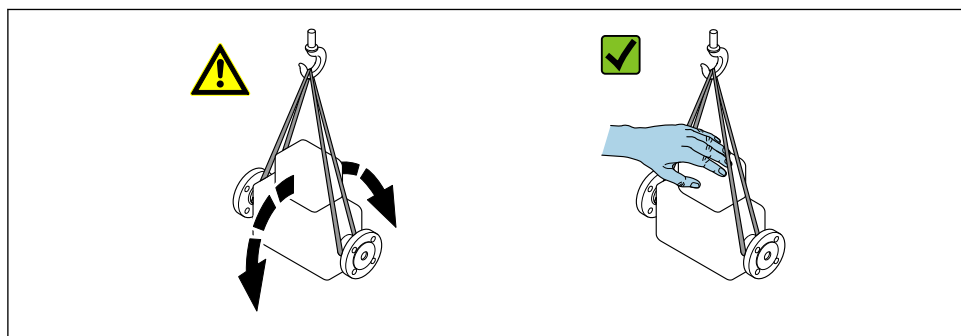
4.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ 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

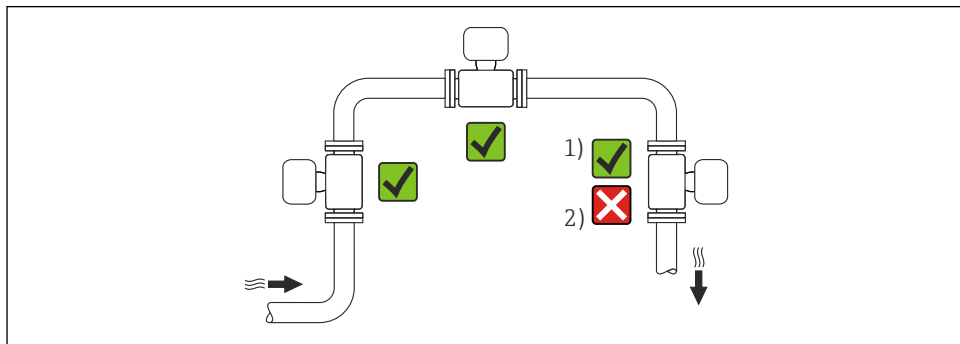
- ▶ Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas .
- ▶ Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

5 Instalación

5.1 Requisitos de instalación

5.1.1 Posición de instalación

Lugar de montaje



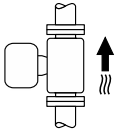
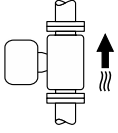
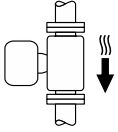
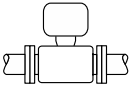
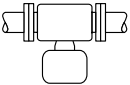
A0042.128

- 1 Instalación adecuada para gases y vapor
- 2 Instalación no adecuada para líquidos

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.

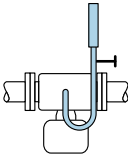
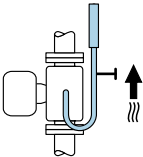
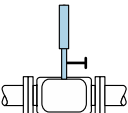
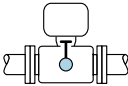
Los caudalímetros Vortex requieren un perfil de caudal completamente desarrollado para poder medir correctamente el caudal volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación		Recomendación		
		Versión compacta	Versión separada	
A	Orientación vertical (líquidos)	 A0015591	✓✓ ¹⁾	✓✓
A	Orientación vertical (gases secos)	 A0015591  A0041785	✓✓	✓✓
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	 A0015589	✓✓ ²⁾	✓✓
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✓✓ ³⁾	✓✓
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) En el caso de líquidos e instalación en tubería vertical, el sentido del caudal del producto debe ser ascendente para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (Fig. A). ¡Interrupción en la medición del caudal!
- 2) En el caso de productos calientes (p. ej., vapor o temperatura del producto [TM] ≥ 200 °C [392 °F]: orientación C o D
- 3) En el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

 Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor" y DB "Masa gas/líquido" disponible para diámetros nominales a partir de DN 25/1. La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

Célula de medición de presión

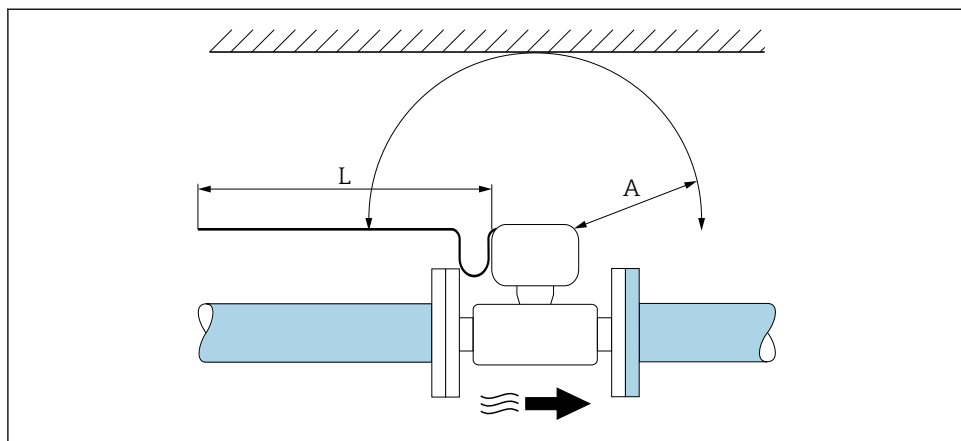
Medición de presión de vapor			Opción DA
E	- Con el transmisor instalado en la parte inferior o lateral - Protección contra el creciente calor - Reducción de la temperatura hasta casi temperatura ambiente debido a efectos de sifón ¹⁾	 A0034057	✓✓
F		 A0034058	✓✓
Medición de la presión del gas			Opción DB
G	- Célula de medición de presión con equipo de parada sobre punto de medición - Descarga de condensados en el proceso	 A0034092	✓✓
Medición de presión de líquidos			Opción DB
H	Equipo con válvula de corte al mismo nivel que el punto de medición	 A0034091	✓✓

1) Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible del transmisor.

Espacio y longitud de cable mínimos

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción "Masa" DA, DB

 Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor" y DB "Masa gas/líquido" disponible para diámetros nominales a partir de DN 25/1. La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.



A0019211

A Distancia de separación mínima en cualquier dirección

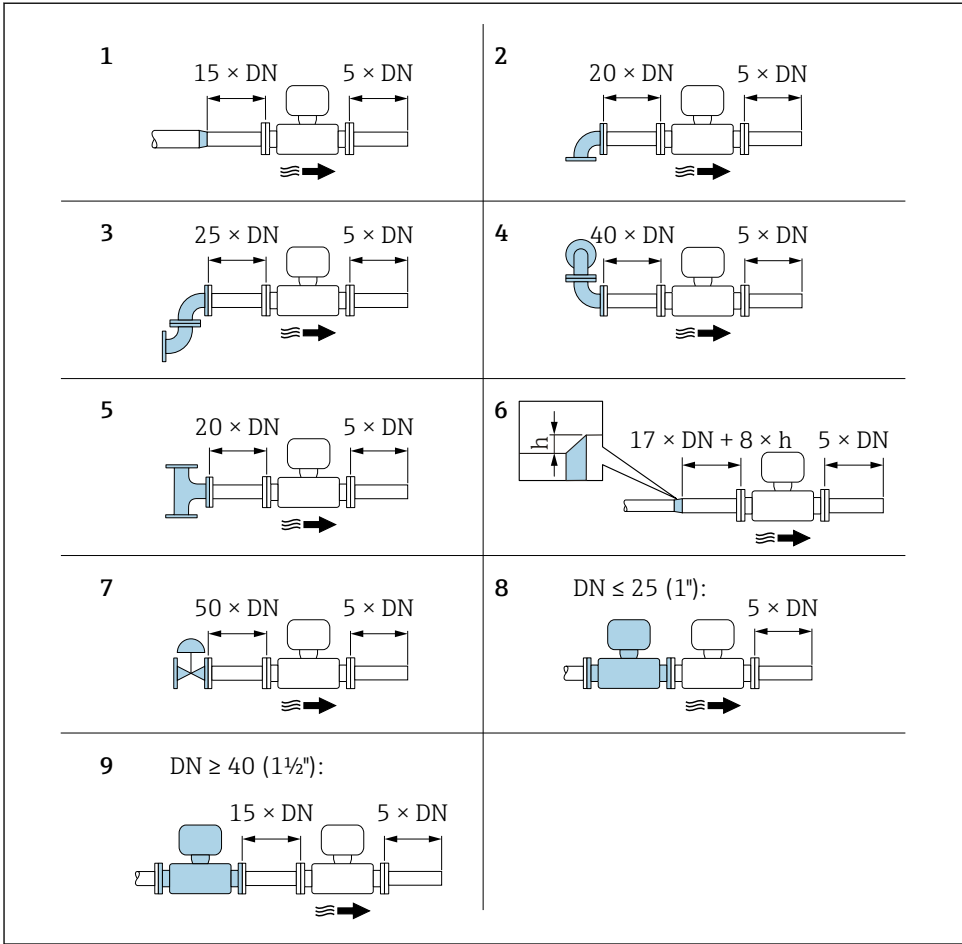
L Longitud de cable requerida

Para poder acceder sin ningún problema al equipo durante cualquier tarea de mantenimiento, deben observarse las siguientes distancias:

- $A = 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5,91 in)

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar la precisión de medición especificada del instrumento de medición, respete al menos los tramos rectos de entrada y salida que se indican a continuación.



A0019189

2 Tramos de entrada y salida mínimos con varias obstrucciones en el caudal

h Diferencia en expansión

1 Disminución en diámetro nominal

2 Codo simple (de 90°)

3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)

4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)

5 Pieza en T

6 Expansión

- 7 Válvula de control
 8 Dos instrumentos de medición en fila con $DN \leq 25$ (1"): directamente brida sobre brida
 9 Dos instrumentos de medición en una fila donde $DN \geq 40$ (1½"): para la distancia de separación; véase el gráfico



- Si hay varias perturbaciones de caudal, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin → 17.



Para información detallada sobre la adecuación del tramo de entrada y la detección de vapores húmedos, consúltese la «Documentación especial» del equipo

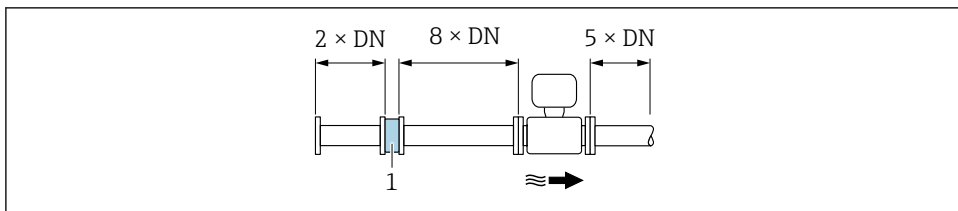


Las medidas y las longitudes instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

Acondicionador de flujo

Si no pueden satisfacerse las características estándar de los tramos rectos de entrada, se recomienda el uso de una placa acondicionadora de caudal.

La placa acondicionadora de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante pernos de montaje. Por lo general, así se reduce la longitud necesaria del tramo recto de entrada a $10 \times DN$ con la precisión de medición íntegra.



A0019208

1 Acondicionador de flujo

La pérdida de carga para los acondicionadores de flujo se calcula de la manera siguiente:

$$\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$$

Ejemplo para vapor

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ °C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$$

Ejemplo para condensación de H₂O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

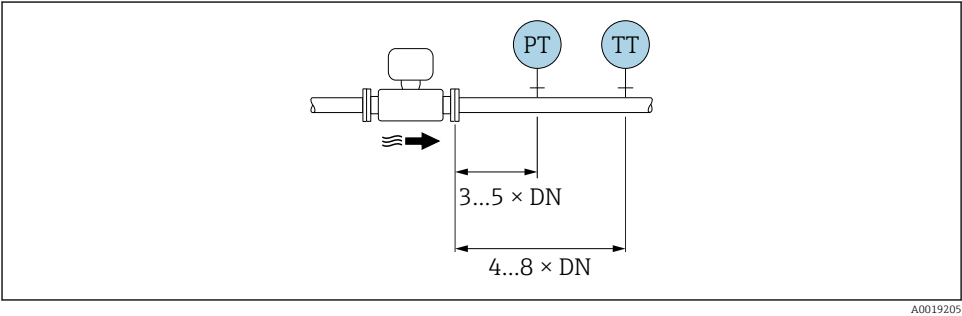
$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$$

ρ : densidad del medio de producto
 v : velocidad media del caudal
abs. = absoluto

 Para información sobre las dimensiones de la placa acondicionadora de caudal, véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica".

Tramos rectos de salida cuando se instalan también instrumentos externos

Si va a instalar algún instrumento externo, observe la distancia especificada.



A0019205

PT Presión
TT Equipo de temperatura

5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperatura ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	Zona sin peligro de explosión:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponible adicionalmente como código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JN "Transmisor de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)". Esta opción solo está disponible en combinación con un "Sensor de alta temperatura de -200 a +400 °C (de -328 a +750 °F)", véase el código de pedido 060 correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición" con las opciones BA, BB, CA, CB.
- 2) A temperaturas por debajo de -20 °C (-4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

Versión remota

Transmisor	Área exenta de peligro:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Sensor	Área exenta de peligro:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponible adicionalmente como código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JN "Transmisor de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)". Esta opción solo está disponible en combinación con un "Sensor de alta temperatura de -200 a +400 °C (de -328 a +750 °F)", véase el código de pedido 060 correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición" con las opciones BA, BB, CA, CB.
- 2) A temperaturas < -20 °C (-4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

► En caso de funcionamiento en el exterior:

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

Tablas de temperatura

Tenga en cuenta las interdependencias entre temperatura ambiente admisible y temperatura admisible del fluido siempre que utilice el equipo en una zona clasificada como peligrosa.



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

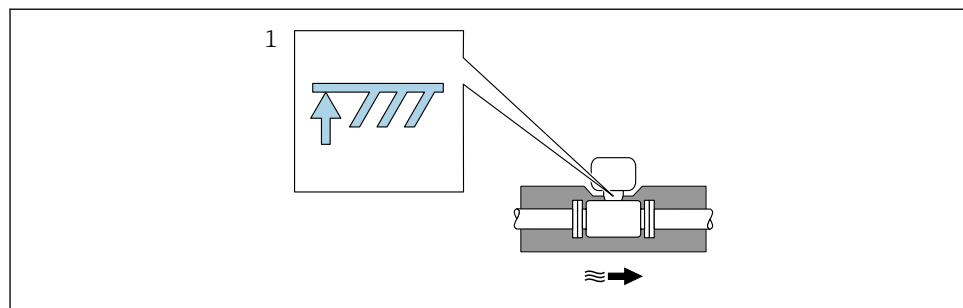
Aislamiento térmico

Para optimizar la medición de temperatura y el cálculo de masa, con algunos productos es importante asegurarse de que no se produzcan entradas ni pérdidas de calor en la zona del sensor. Esto puede conseguirse instalando un aislante térmico apropiado. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

Esto es aplicable a:

- Versión compacta
- Versión con sensor remoto

La altura máxima admisible para el aislante puede verse en el siguiente diagrama:



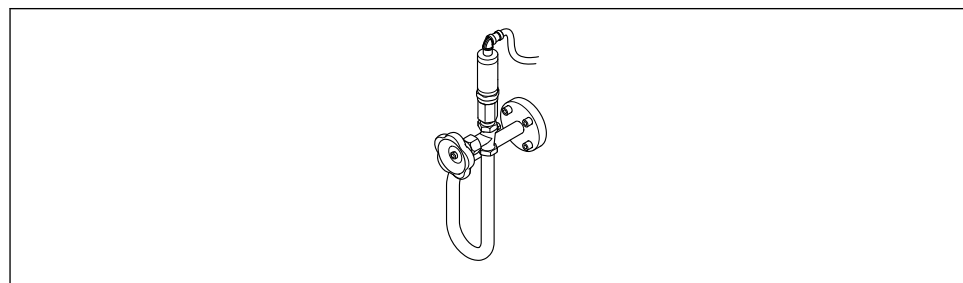
A0019212

1 Altura máxima del aislante

- Cuando lleve a cabo el aislamiento, asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la caja se mantenga descubierta.

La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.

i La función del sifón es proteger la célula de medición de presión contra temperaturas excesivamente altas del proceso de vapor mediante la formación de condensación en la tubería en forma de U/tubería circular. Para asegurarse de que el vapor se condense, el sifón solo se debe aislar hasta la brida de conexión en el lado del tubo de medición.



A0047532

3 Sifón

AVISO**Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.**

- Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- Observe la información sobre rangos de temperatura admisibles.
- Tenga en cuenta que para algunas temperaturas del fluido puede resultar necesario instalar el sensor en una orientación determinada.



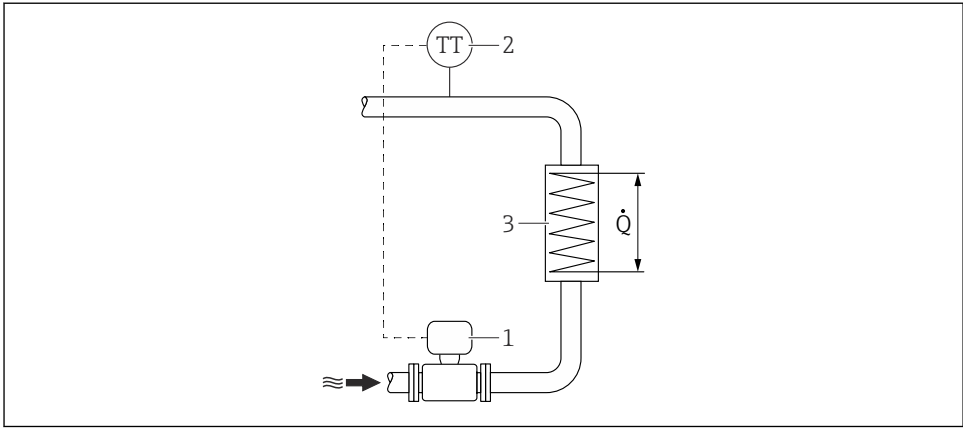
Para información detallada sobre temperaturas del fluido, orientaciones y rangos de temperatura admisibles, véanse las instrucciones de funcionamiento del equipo

5.1.3 Instrucciones especiales para el montaje**Instalación para mediciones de diferencias delta de temperatura**

- Código de producto para "Versión sensor", opción CA "masa; 316L; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción CB "masa; Alloy C22; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción DA "masa de vapor, 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción DB "masa de gas/líquido, 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

La segunda medida de temperatura se realiza utilizando un sensor de temperatura externo. El equipo de medida adquiere este valor a través de una interfaz de comunicaciones.

- Si se miden diferencias delta de temperatura en vapores saturados, el equipo de medición debe instalarse en el lado del vapor.
- Si se miden diferencias delta de temperatura en agua, el equipo puede instalarse tanto en el lado caliente como en el frío.



A0019209

4 Disposición para medidas de diferencias delta de temperatura en vapor saturado o en agua

- 1 Instrumento de medición
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Intercambiador de calor
- Q Flujo calorífico

Cubierta protectora

Observe el siguiente espacio libre mínimo que debe haber alrededor del cabezal:
222 mm (8,74 in)

5.2 Instalación del instrumento de medición

Para obtener información detallada sobre cómo girar la caja del transmisor y el módulo indicador, véase el manual de instrucciones abreviado del transmisor → 3

5.2.1 Herramientas necesarias

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 el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: Use 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.

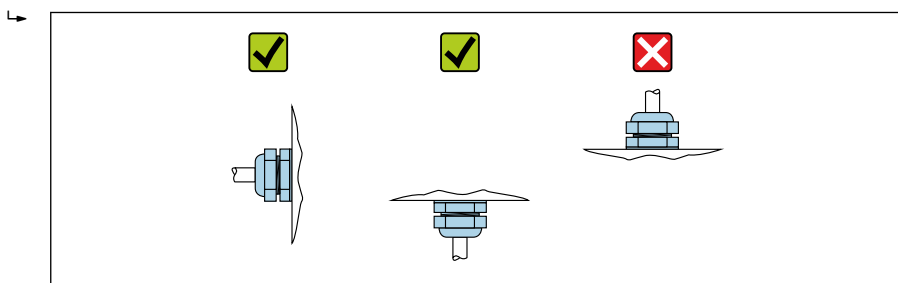
5.2.3 Instalación del sensor

⚠ 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 y las superficies de estanqueidad estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

1. Compruebe que la dirección y el sentido de la flecha del sensor coinciden con la dirección y el sentido de flujo del producto.
2. Instale el instrumento de medición entre las bridas de la tubería de forma que quede centrado en la sección de medición.
3. Instale el instrumento de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



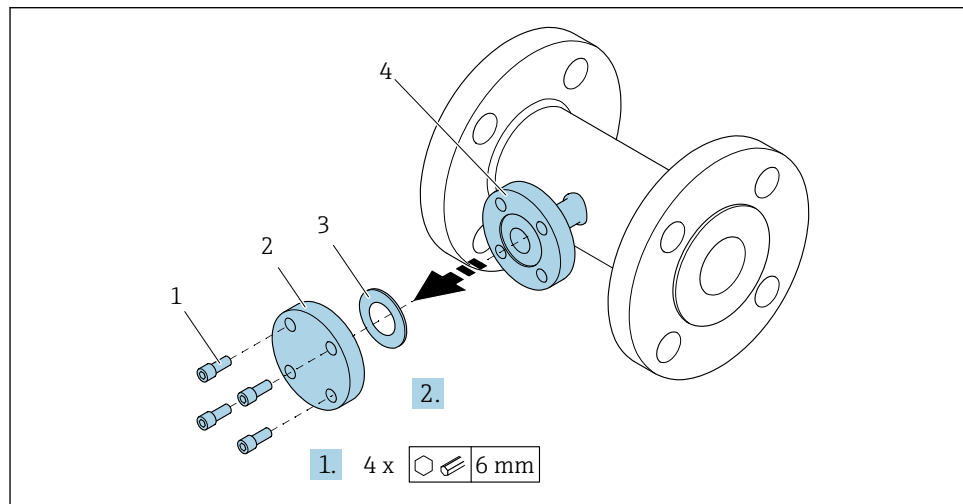
A0029263

5.2.4 Montaje de la unidad de medición de presión

Preparación

1. Antes del montaje de la unidad de medición de presión, instale el equipo de medición en la tubería.
2. Durante el montaje de la unidad de medición de presión, utilice solo la junta proporcionada. No se admite el uso de un material de sellado diferente.

Retirada de la brida ciega



A0034355

- 1 Tornillos de montaje
- 2 Brida ciega
- 3 Junta
- 4 Conexión bridada en el lado del sensor

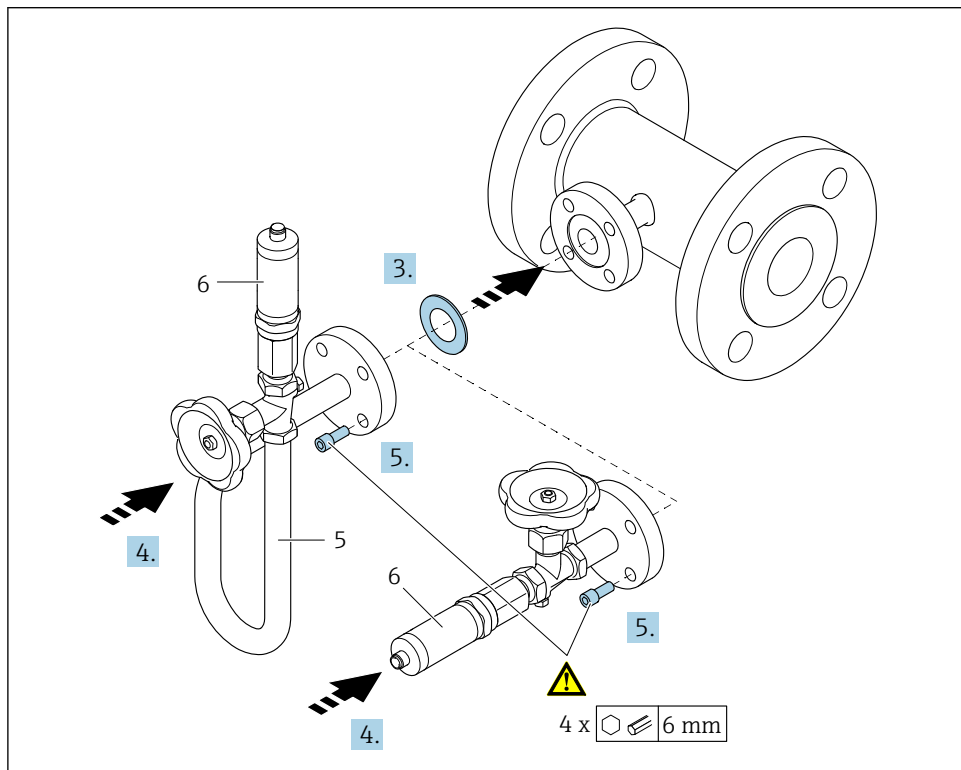
AVISO

Al sustituir la junta tras la puesta en marcha, pueden producirse fugas de fluidos si la conexión bridada está abierta.

- Asegúrese de que el equipo de medición no se encuentra bajo presión.
- Asegúrese de que no haya fluido en el equipo de medición.

1. Afloje los tornillos de montaje de la brida ciega.
 - ↳ Los tornillos son necesarios de nuevo para el montaje de la unidad de medición de presión.
2. Retire la junta interna.

Montaje de la unidad de medición de presión



A0035442

5 Sifón

6 Célula de medición de presión

3. AVISO

Daños en la junta.

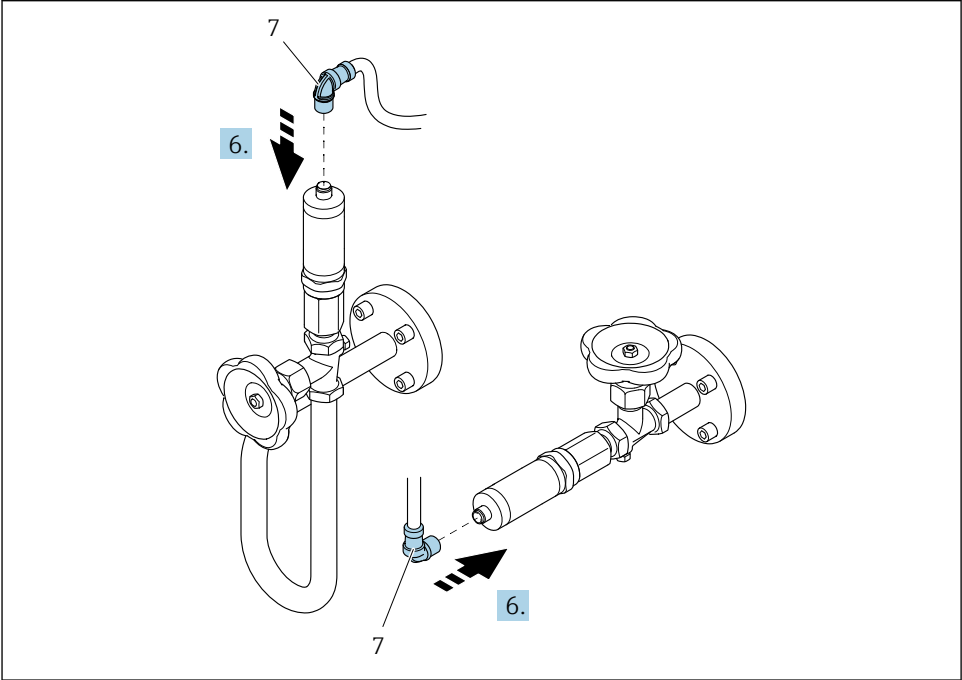
La junta se compone de grafito expandido. Por lo tanto solo se puede utilizar una vez. Si se suelta un acoplamiento, se debe instalar una junta nueva.

- Utilice las juntas adicionales proporcionadas. En caso necesario, se pueden pedir posteriormente como piezas de repuesto aparte.

Inserte en la ranura de la conexión bridada del lado del sensor la junta incluida.

4. Alinee la conexión bridada en la unidad de medición de presión y apriete los tornillos a mano.
5. Apriete los tornillos con una llave dinamométrica en tres pasos.
 - ↳ 1. 10 Nm en secuencia en cruz
 - 2. 15 Nm en secuencia en cruz
 - 3. 15 Nm en secuencia circular

Conexión de la unidad de medición de presión



A0035443

7 Conector del equipo

6.
- Inserte el conector para la conexión eléctrica de la célula de medición de presión y enrósquela en su posición.

5.3 Comprobaciones tras el montaje

¿El equipo está indemne (inspección visual)?	☐
¿El instrumento de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: - Temperatura de proceso - Presión de proceso (consulte la sección "Valores nominales de presión/temperatura" en el documento "Información técnica") - Temperatura ambiente - Rango de medición	☐
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor →  12?	☐
¿La flecha del sensor concuerda con la dirección y sentido de flujo del producto →  12?	☐
¿El nombre de la etiqueta (TAG) y el etiquetado son correctos (inspección visual)?	☐
¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?	☐

¿El tornillo de fijación y la abrazadera de sujeción están apretados de forma segura?	☐
¿Se ha cumplido la altura máxima admisible para el aislamiento?	☐
¿Se ha cumplido el rango de presión?	☐
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor →  14?	☐
¿La unidad de presión está montada correctamente →  23?	☐
¿La válvula del manómetro y el sifón se han montado junto con la célula de medición de presión usando la junta prescrita y el par de apriete especificado →  23?	☐

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



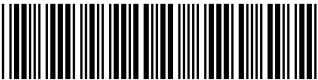
ADVERTENCIA

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.



71763750

www.addresses.endress.com
