

Manual de instrucciones abreviado **Caudalímetro Proline Prosonic Flow P**

Sensor ultrasónico de tiempo de vuelo



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	Simbolos usados	5
2	Instrucciones de seguridad básicas	6
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso previsto	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	7
2.5	Seguridad del producto	8
2.6	Seguridad informática	8
3	Recepción de material e identificación del producto	8
3.1	Recepción de material	8
3.2	Identificación del producto	9
4	Almacenamiento y transporte	10
4.1	Condiciones de almacenamiento	10
4.2	Transporte del producto	10
5	Procedimiento de montaje	11
5.1	Requisitos de montaje	11
5.2	Montaje del equipo de medición	16
5.3	Comprobación tras el montaje	40
6	Eliminación	41
6.1	Retirada del equipo de medición	41
6.2	Eliminación del equipo de medición	41

1 Sobre este documento

1.1 Símbolos usados

1.1.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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











ATENCIÓN

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





AVISO


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

1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		Preferente Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		Consejo 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		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
	<p>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.</p> <p>Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 de herramientas

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

1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos		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 el presente manual de instrucciones está destinado exclusivamente a la medición de flujo de líquidos.

Según la versión pedida, el equipo de medición también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos y oxidantes.

Los equipos de medición para usar en atmósferas explosivas, en aplicaciones higiénicas o donde las presiones supongan un riesgo elevado se etiquetan en consecuencia en la placa de identificación.

Para asegurar que el equipo de medición se encuentre en estado correcto durante su periodo de funcionamiento:

- ▶ 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.
- ▶ Consulte la placa de identificación para revisar si el equipo pedido se puede hacer funcionar para la aplicación prevista en zonas que requieran homologaciones específicas (p. ej., protección contra explosiones o seguridad de equipos a presión).
- ▶ Use el equipo de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el equipo de medición en todo momento 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.

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.
- ▶ Use equipos de protección adecuados.

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..

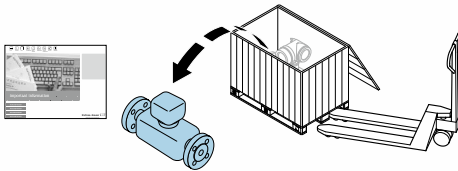
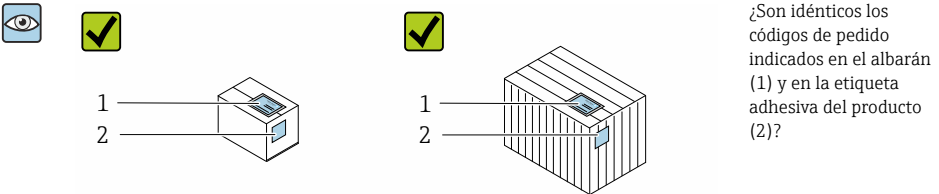
2.6 Seguridad informática

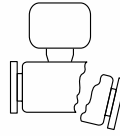
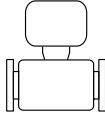
Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

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.

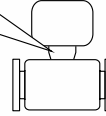
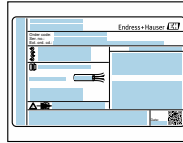
3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material





¿La mercancía está indemne?



¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega?



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

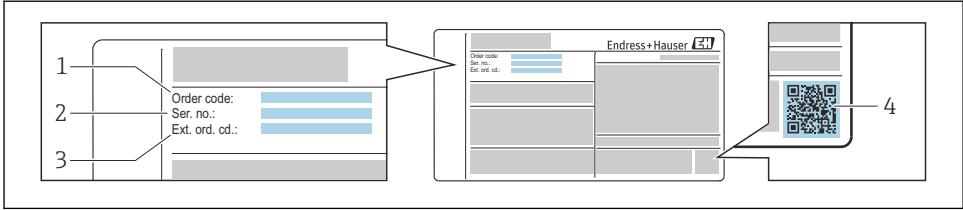


- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.
- La documentación técnica se encuentra disponible en Internet o en la *Operations app* de Endress+Hauser.

3.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- 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.



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 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.

4.2.1 Transporte con una horquilla elevadora

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

Vertical

Orientación recomendada con sentido de flujo ascendente (vista A) Con esta orientación, los sólidos en suspensión se depositan y los gases se elevan y se alejan de la zona del sensor cuando el producto no está circulando. Además, se puede vaciar la tubería completamente y protegerla contra la acumulación de suciedad e incrustaciones.

Horizontal

En el rango de instalación recomendado con orientación horizontal (vista B), las acumulaciones de gas y aire en la parte superior de la tubería y la interferencia provocada por las adherencias depositadas en el fondo de la tubería pueden influir en la medición en menor grado.

Tramos rectos de entrada y salida

Si resulta posible, instale los sensores aguas arriba de accesorios como válvulas, piezas en T, codos y bombas. Si no resulta posible, para que el equipo de medición alcance la precisión de medición especificada es preciso cumplir las longitudes mínimas especificadas de los tramos rectos de entrada y de salida con la configuración óptima del sensor. Si el flujo está obstruido por varios elementos perturbadores, se debe tener en cuenta el tramo recto de entrada más largo especificado.



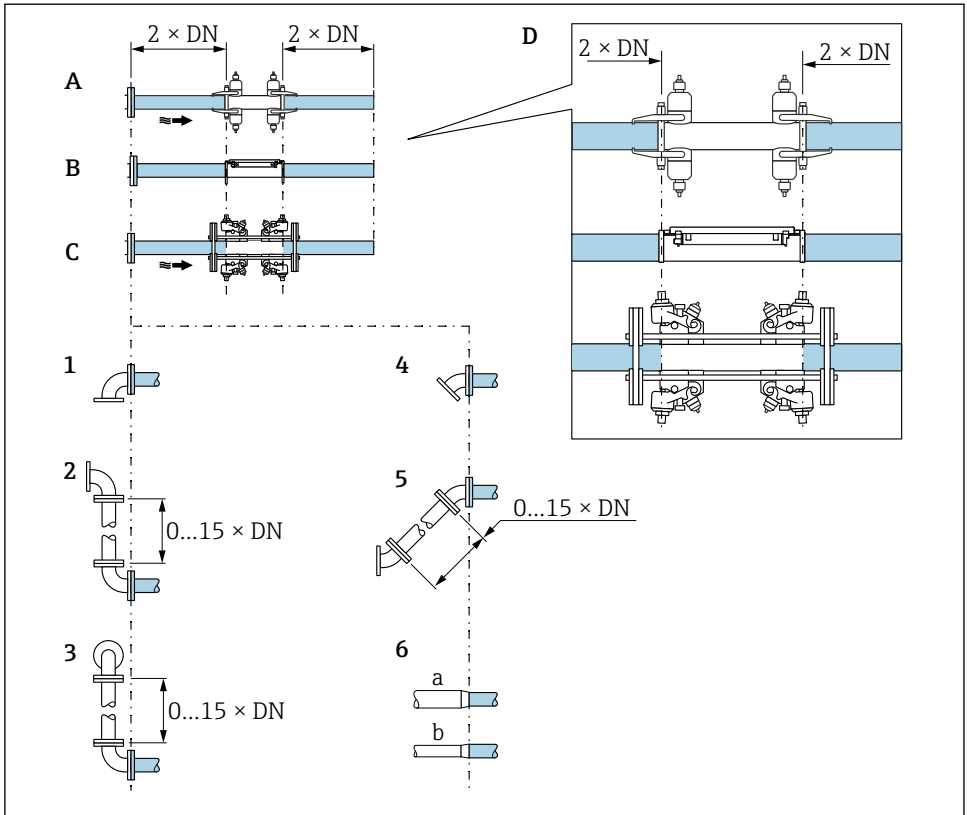
Las medidas y las longitudes de instalación del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica".

Tramos rectos de entrada y salida con FlowDC

Las versiones siguientes del equipo posibilitan tramos rectos de entrada y de salida más cortos:

Medición de doble trayectoria con 2 juegos de sensor (código de pedido correspondiente a "Tipo de montaje", opción A2 "Sujeción, 2 canales, juegos de 2 sensores") y FlowDC

Para obtener información adicional sobre FlowDC, véase la documentación especial del equipo



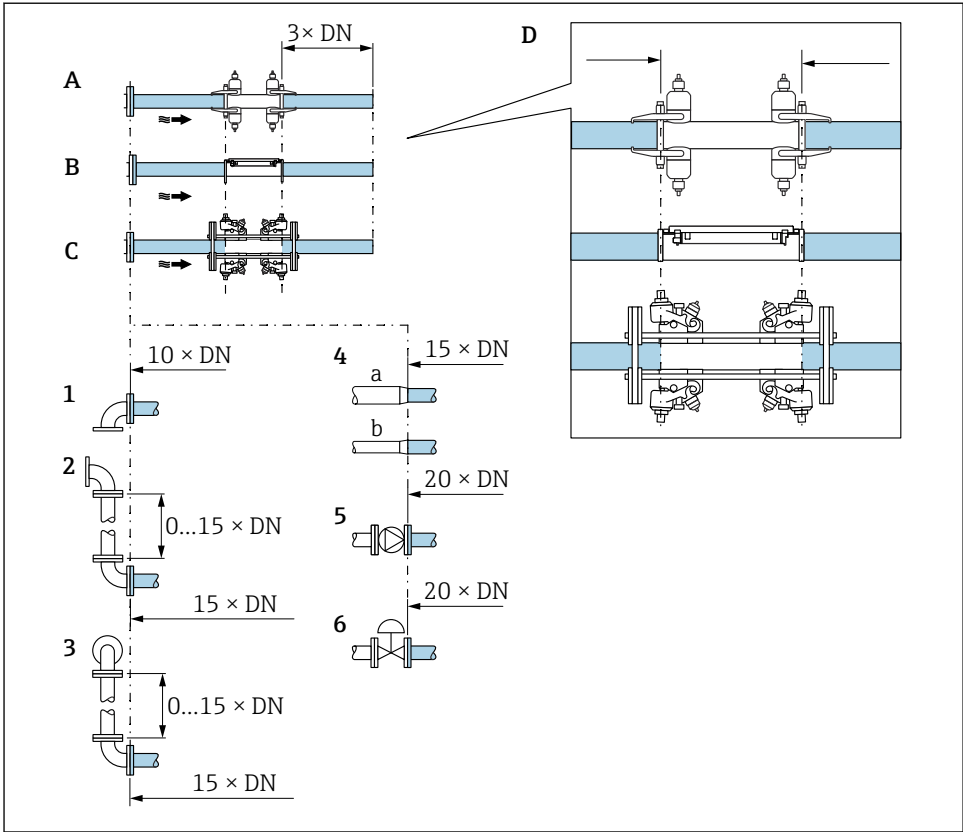
A0053229

3

- A Tramos rectos de entrada y de salida DN de 50 a 4000 (de 2 a 160°)
- B Tramos rectos de entrada y de salida DN de 15 a 65 (de ½ a 2½")
- C Tramos rectos de entrada y de salida para sensores de alta temperatura
- D Posición de los tramos rectos de entrada y de salida en el sensor
- 1 Codo simple
- 2 Doble codo (2 × 90° en el mismo plano, con 0 a 15 × DN entre los codos)
- 3 Doble codo 3D (2 × 90° en planos diferentes, con 0 a 15 × DN entre los codos)
- 4 Curva de 45°
- 5 Opción "2 x curvas de 45°" (2 × 45° en el mismo plano, con 0 a 15 × DN entre los codos)
- 6a Cambio a diámetro concéntrico (contracción)
- 6b Cambio a diámetro concéntrico (expansión)

Tramos rectos de entrada y salida sin FlowDC

Tramos rectos de entrada y salida mínimos sin FlowDC con 1 o 2 juegos de sensor y con el flujo obstruido por diferentes elementos perturbadores



A0053303

4

- A Tramos rectos de entrada y de salida DN de 50 a 4000 (de 2 a 160")
- B Tramos rectos de entrada y de salida DN de 15 a 65 (de ½ a 2½")
- C Tramos rectos de entrada y de salida para sensores de alta temperatura
- D Posición de los tramos rectos de entrada y de salida en el sensor
- 1 Codo de tubería de 90° o 45°
- 2 Dos codos de tubería de 90° o 45° (en un plano, con 0 a 15 × DN entre los codos)
- 3 Dos codos de tubería de 90° o 45° (en dos planos, con 0 a 15 × DN entre los codos)
- 4a Reducción
- 4b Ampliación
- 5 Válvula de control (2/3 abierta)
- 6 Bomba

5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperatura ambiente



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

En caso de funcionamiento en el exterior:

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

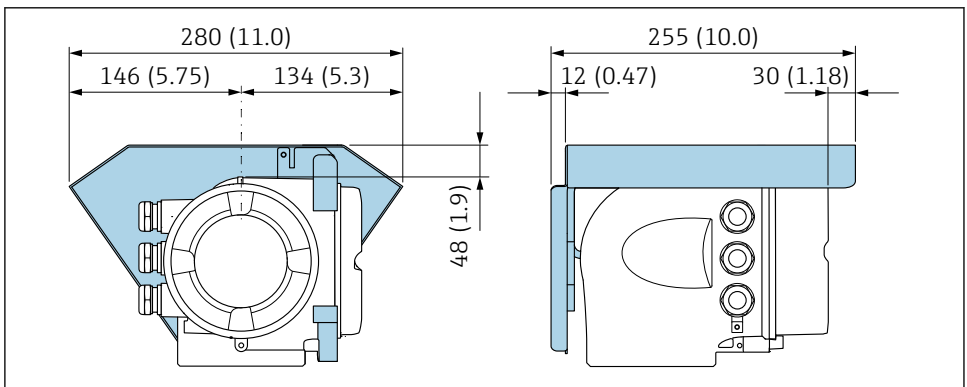
Tablas de temperatura



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

5.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

Tapa de protección ambiental: Proline 500



A0029553

5 Cubierta protectora para Proline 500; unidad: mm (in)

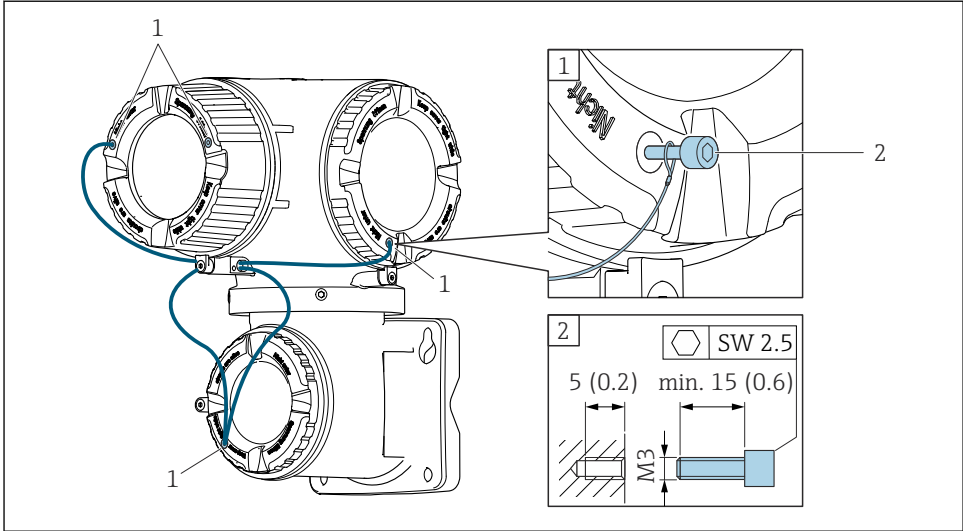
Cierre de la cubierta

AVISO

Código de producto "Caja del transmisor", opción L "Colado, inoxidable": las cubiertas de la caja de transmisor se proporcionan con un orificio para bloquearlas.

La cubierta puede bloquearse mediante tornillos y una cadena o cable proporcionados por el cliente en planta.

- ▶ Se recomienda el uso de cadenas o cables de acero inoxidable.
- ▶ Si se aplica un revestimiento protector, se recomienda utilizar una tubería termoencogible para proteger la pintura de la caja.



A0029799

- 1 Orificio de la cubierta para el tornillo de fijación
- 2 Tornillo de fijación para bloquear la cubierta

5.2 Montaje del equipo de medición

5.2.1 Herramientas necesarias

Para el transmisor Proline 500

Para el montaje en una barra de soporte:

Transmisor Proline 500

Llave de boca AF 13

Para el montaje en pared:

Taladre con la broca de \varnothing 6,0 mm

Para el sensor

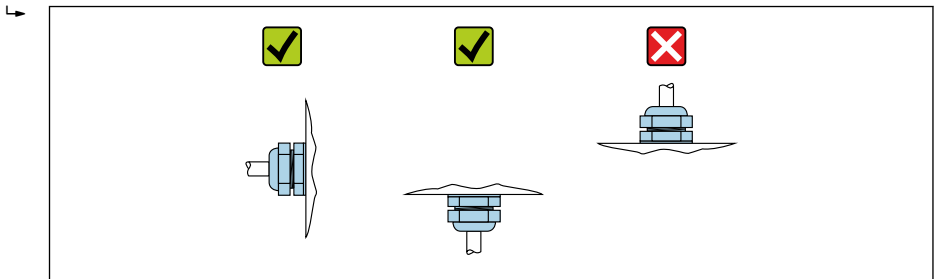
Para montar en el tubo de medición: Use una herramienta de montaje adecuada.

5.2.2 Preparación del equipo de medición

1. Retire todo el embalaje de transporte restante.
2. Retire la etiqueta adhesiva de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

5.2.3 Montaje del equipo de medición

- ▶ Instale el equipo de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

5.2.4 Montaje del sensor

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones durante el montaje de los sensores y las abrazaderas.

- ▶ Es imprescindible usar guantes y gafas adecuados debido al alto riesgo de sufrir cortes.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de quemaduras por superficies calientes!

- ▶ Use equipos de protección adecuados, como guantes, prendas o visores protectores resistentes a la temperatura.
- ▶ Antes de empezar el trabajo: Espere que el sistema y el equipo de medición se enfríen hasta una temperatura a la que sea seguro tocarlos.



Aplicaciones de alta temperatura (>170 °C)

- Código de pedido correspondiente a "Temperatura del proceso", opciones H, I, J
- La instalación para aplicaciones de alta temperatura debe ser llevada a cabo exclusivamente por el personal de Endress+Hauser o por particulares que cuenten con la autorización y una formación apropiada por parte de Endress+Hauser.


Observaciones sobre el montaje

Montaje de los sensores de alta temperatura CH-050/CH-100



Para obtener información detallada sobre el montaje de los sensores de alta temperatura CH-050/CH-100 (código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opciones AG, AH), véase la documentación especial relativa a "Aplicaciones de alta temperatura".

Configuración y ajustes del sensor

DN 15 a 65 (½ a 2½") Abrazadera 2 travesías [mm (in)]	DN 50 a 4000 (2 a 160")			
	Abrazadera		Perno soldado	
	1 travesía [mm (in)]	2 travesías [mm (in)]	1 travesía [mm (in)]	2 travesías [mm (in)]
Distancia del sensor ¹⁾	Distancia del sensor ¹⁾	Distancia del sensor ¹⁾	Distancia del sensor ¹⁾	Distancia del sensor ¹⁾
-	Longitud del cable →  30	Raíl de medición ^{1) 2)}	Longitud del cable	Raíl de medición ^{1) 2)}

- 1) Depende de las condiciones reinantes en el punto de medición (p. ej., tubería de medición, producto). La medida se puede determinar por medio de FieldCare o Applicator. Véase también el Parámetro **Resultado dist sensor/ ayuda medición** en el Submenú **Punto de medición**
- 2) Hasta DN 600 (24")

Determinación de las posiciones de montaje del sensor

Soporte para sensor con tornillos en forma de U)

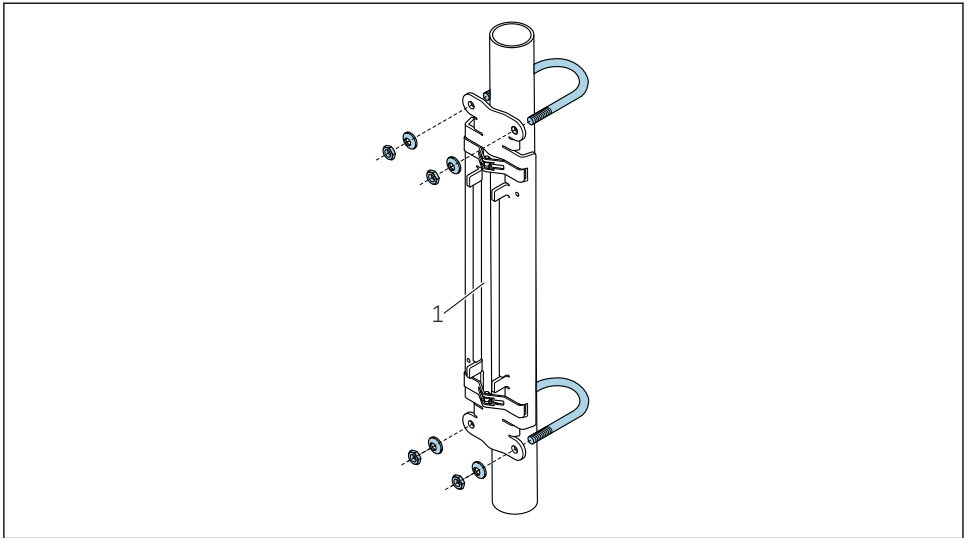


Se puede usar para

- Equipos de medición con rango de medición DN 15 a 65 (½ a 2½")
- Montaje en tuberías DN 15 a 32 (½ a 1¼")

Procedimiento:

1. Desconecte el sensor del soporte para sensor.
2. Posicione el soporte para sensor en la tubería de medición.
3. Inserte los tornillos con forma de U a través del soporte para sensor y engrase ligeramente las roscas.
4. Enrosque las tuercas en los tornillos con forma de U.
5. Posicione con exactitud el soporte para sensor y apriete las tuercas de manera homogénea.



A0043369

6 Soporte con tornillos con forma de U

1 Soporte para sensor

⚠ ATENCIÓN

Apretar en exceso las tuercas de los tornillos con forma de U puede dañar las tuberías de plástico, cobre o vidrio.

► Si las tuberías son de plástico, cobre o vidrio, se recomienda usar una semiconcha de metal (en el lado opuesto al sensor).

i Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia y no presentar restos de pintura desprendida ni óxido.

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetros nominales pequeños)

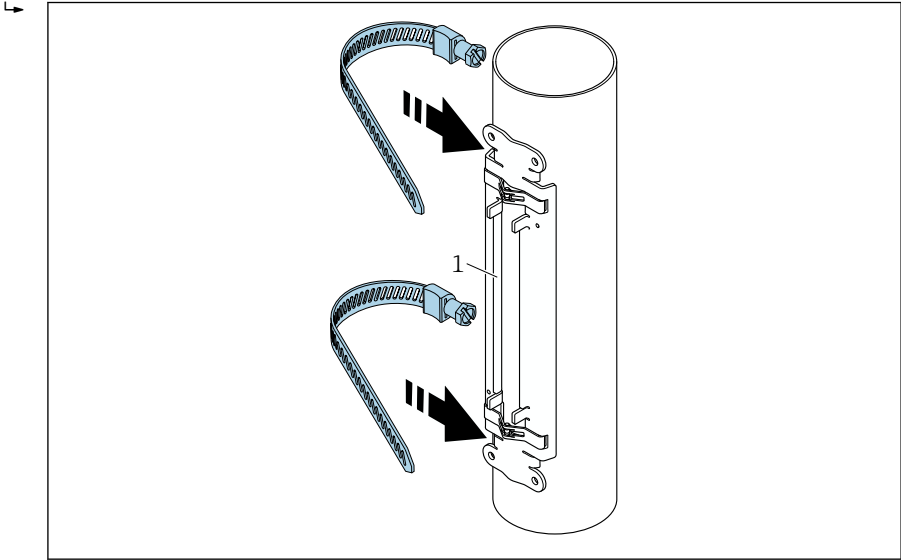
i Se puede usar para

- Equipos de medición con rango de medición DN 15 a 65 (½ a 2½")
- Montaje en tuberías DN > 32 (1¼")


Procedimiento:

1. Desconecte el sensor del soporte para sensor.
2. Posicione el soporte para sensor en la tubería de medición.

3. Pase las abrazaderas alrededor del soporte para sensor y de la tubería de medición sin retorcerlas.



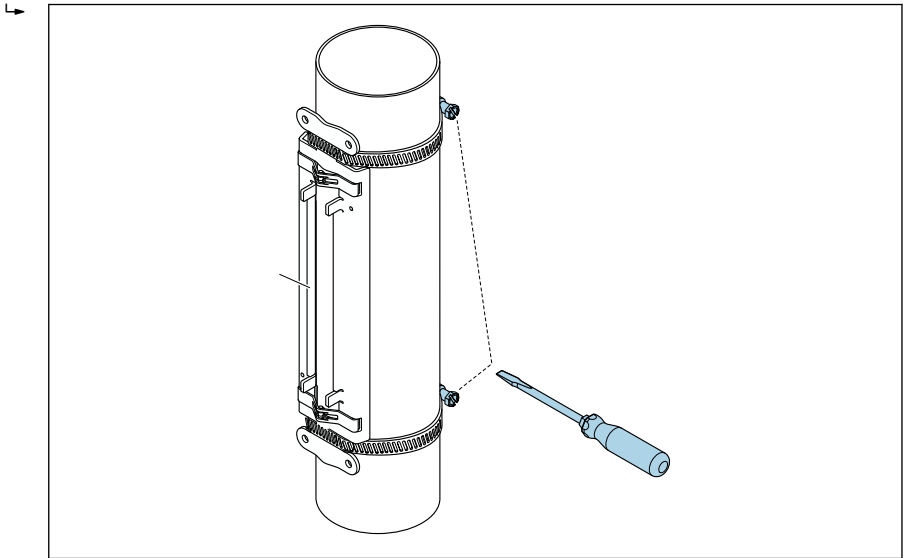
A0043371

 7 *Posicione el soporte para sensor y coloque las abrazaderas.*

1 *Soporte para sensor*

4. Guíe las abrazaderas a través de los trinquetes de las abrazaderas.
5. Apriete las abrazaderas tanto como pueda manualmente.
6. Alinee el soporte para sensor en la posición que desee.

7. Presione hacia abajo el tornillo tensor y apriete las abrazaderas de forma que no puedan deslizarse.



A0043372

8 Apriete los tornillos tensores de las abrazaderas.

8. Si es necesario, acorte las abrazaderas y recorte los bordes de corte.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por bordes afilados!

- ▶ Tras acortar las abrazaderas, recorte los bordes de corte.
- ▶ Use gafas de protección y guantes de seguridad adecuados.

Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia y no presentar restos de pintura desprendida ni óxido.

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetros nominales medianos))

- Se puede usar para
- Equipos de medición con rango de medición DN 50 a 4000 (2 a 160")
 - Montaje en tuberías DN ≤ 600 (24")

Procedimiento:

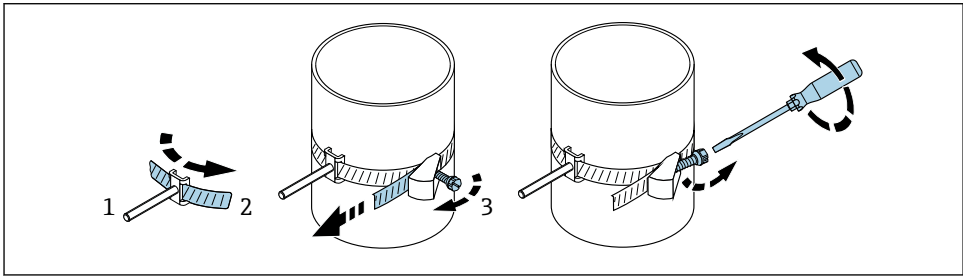
1. Coloque el perno de montaje sobre la abrazadera 1.
2. Sitúe la abrazadera 1 lo más perpendicular posible respecto al eje de la tubería de medición sin retorcerla.
3. Guíe el extremo de la abrazadera 1 a través del trinquete de la abrazadera.
4. Apriete la abrazadera 1 tanto como pueda manualmente.
5. Alinee la abrazadera 1 en la posición que desee.

6. Presione hacia abajo el tornillo tensor y apriete la abrazadera 1 de forma que no pueda deslizarse.
7. Abrazadera 2: Siga el mismo procedimiento que para la abrazadera 1 (pasos 1 a 6).
8. Para el montaje final, apriete ligeramente la abrazadera 2. Debe resultar posible mover la abrazadera 2 para llevar a cabo la alineación final.
9. Si es necesario, acorte las abrazaderas y recorte los bordes de corte.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por bordes afilados!

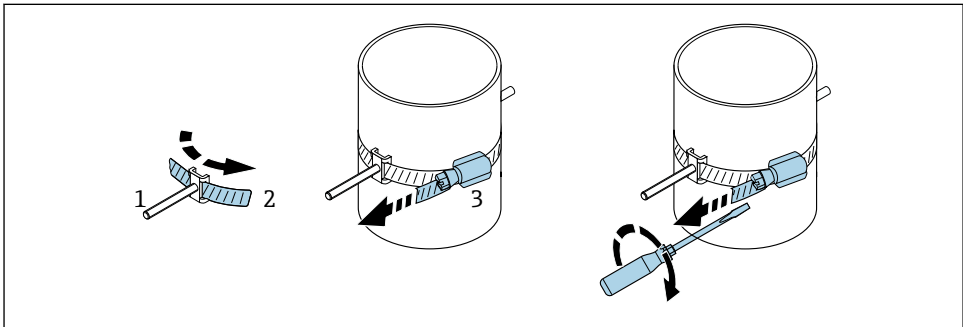
- ▶ Tras acortar las abrazaderas, recorte los bordes de corte.
- ▶ Use gafas de protección y guantes de seguridad adecuados.



A0043373

9 Soporte con abrazaderas (diámetro nominal mediano), con tornillo articulado

- 1 Pernos de montaje
- 2 Abrazadera
- 3 Tornillo tensor



A0044350

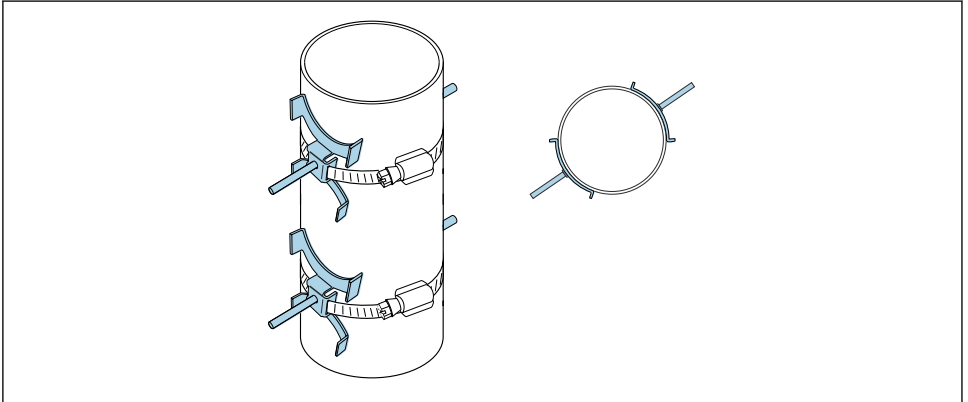
10 Soporte con abrazaderas (diámetro nominal mediano), sin tornillo articulado

- 1 Pernos de montaje
- 2 Abrazadera
- 3 Tornillo tensor

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetros nominales grandes)

Se puede usar para


- Equipos de medición con rango de medición DN 50 a 4000 (2 a 160")
- Montaje en tuberías DN > 600 (24")
- Montaje de 1 travesía o montaje de 2 travesías con disposición de 180°
- Montaje de 2 travesías con medición de dos trayectorias y disposición de 90° (en vez de 180°)



A0046648

Procedimiento:

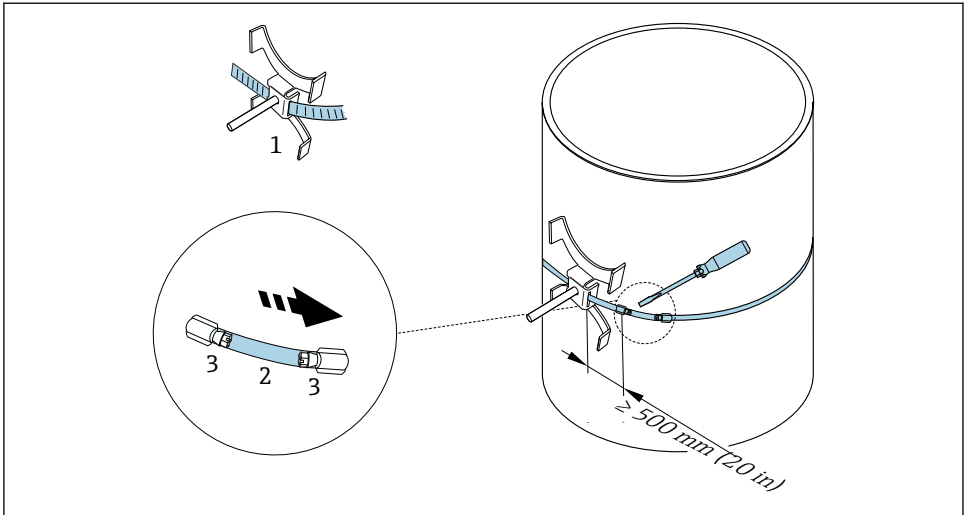
1. Mida el perímetro de la tubería. Anote el valor íntegro, la mitad y la cuarta parte del perímetro.
2. Acorte las abrazaderas a la longitud requerida (= circunferencia de la tubería de medición + 30 mm (1,18 in)) y recorte los bordes de corte.
3. Seleccione el lugar de montaje de los sensores con la distancia de sensor dada y las condiciones óptimas del tramo recto de entrada. Asimismo, asegúrese de que no haya ningún obstáculo en toda la circunferencia de la tubería de medición que impida el montaje del sensor.
4. Coloque dos pernos de abrazadera sobre la abrazadera 1 y guíe aprox. 50 mm (2 in) de uno de los extremos de la abrazadera a través de uno de los dos trinquetes de la abrazadera e introdúzcalo en el cierre. A continuación, guíe la falda protectora sobre esta abrazadera y bloquee en posición.
5. Sitúe la abrazadera 1 lo más perpendicular posible respecto al eje de la tubería de medición sin retorcerla.
6. Guíe el segundo extremo de la abrazadera a través del trinquete de la abrazadera que todavía está libre y siga el mismo procedimiento que para el primer extremo de la abrazadera. Guíe la falda protectora sobre la segunda abrazadera y bloquee en posición.
7. Apriete la abrazadera 1 tanto como pueda manualmente.

8. Alinee la abrazadera 1 en la posición deseada y colóquela lo más perpendicular posible respecto al eje de la tubería de medición.
9. Posicione los dos pernos de abrazadera en la abrazadera 1, a una distancia uno del otro de media circunferencia (disposición de 180°, p. ej., a las 7:30 en punto y a la 1:30 en punto) o de un cuarto de circunferencia (disposición de 90°, p. ej., a las 10 en punto y a las 7 en punto).
10. Apriete la abrazadera 1 de manera que no pueda deslizarse.
11. Abrazadera 2: Siga el mismo procedimiento que para la abrazadera 1 (pasos 4 a 8).
12. Para el montaje final, apriete ligeramente la abrazadera 2. Debe resultar posible mover la abrazadera 2 para llevar a cabo la alineación final. La distancia/desviación desde el centro de la abrazadera 2 hasta el centro de la abrazadera 1 se indica por la distancia del sensor del equipo.
13. Alinee la abrazadera 2 de forma que esté perpendicular al eje de la tubería de medición y paralela a la abrazadera 1.
14. Posicione los dos pernos de abrazadera en la abrazadera 2 de la tubería de medición de forma que queden paralelos entre sí y desplazados a la misma altura/posición de reloj (p. ej., a las 10 en punto y a las 4 en punto) respecto a los dos pernos de abrazadera de la abrazadera 1. Puede resultar de ayuda trazar una línea en la pared tubería de medición que sea paralela al eje de la tubería de medición. A continuación, ajuste la distancia entre el centro de los pernos de abrazadera al mismo nivel, de modo que coincida exactamente con la distancia del sensor. De manera alternativa, puede usar la longitud del cable aquí →  30.
15. Apriete la abrazadera 2 de manera que no pueda deslizarse.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones por bordes afilados!

- ▶ Tras acortar las abrazaderas, recorte los bordes de corte.
- ▶ Use gafas de protección y guantes de seguridad adecuados.



A0043374

11 Soporte con abrazaderas (diámetro nominal grande)

- 1 Perno de abrazadera con guía*
- 2 Abrazadera*
- 3 Tornillo tensor

*La distancia entre los pernos de abrazadera y el trinquete de la abrazadera debe ser por lo menos 500 mm (20 in).

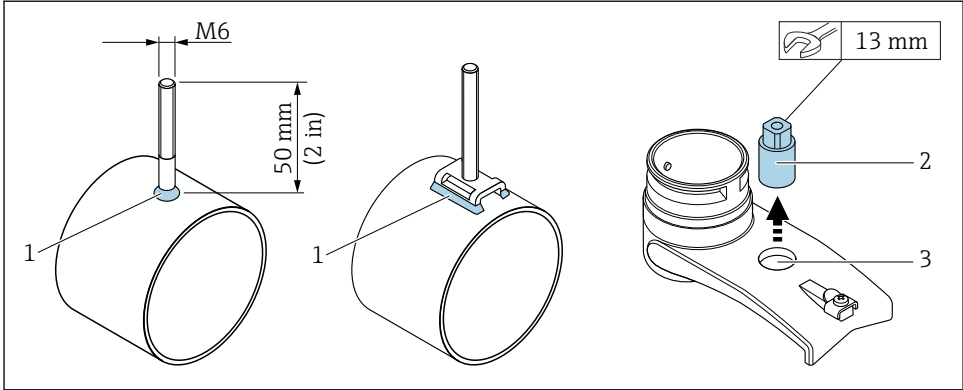
- i** Para montaje de 1 travesía con 180° (opuestos) (medición de trayectoria simple, A0044304), (medición de dos trayectorias, A0043168)
 - Para montaje de 2 travesías (medición de trayectoria simple, A0044305), (medición de dos trayectorias, A0043309)
 - Conexión eléctrica

Soporte para sensor con pernos soldados)

- i** Se puede usar para
 - Equipos de medición con rango de medición DN 50 a 4000 (2 a 160")
 - Montaje en tuberías DN 50 a 4000 (2 a 160")

Procedimiento:

- Los pernos soldados se deben sujetar a las mismas distancias de instalación que los pernos de montaje con abrazaderas. En las secciones siguientes se explica cómo alinear los pernos de montaje en función del método de montaje y del método de medición:
 - Instalación para efectuar la medición a través de 1 travesía → 28
 - Instalación para efectuar la medición a través de 2 travesías → 33
- El soporte para sensor se asegura de manera estándar con una tuerca de seguridad de rosca métrica M6 ISO. Si es preciso usar para fines de sujeción otra rosca diferente, se debe emplear un soporte para sensor con tuerca de seguridad desmontable.



A0043375

12 Soporte con pernos soldados

- 1 Costura de soldadura
- 2 Tuerca de seguridad
- 3 Diámetro máximo del agujero 8,7 mm (0,34 in)

Instalación del sensor: diámetros nominales pequeños DN de 15 a 65 (de ½ a 2½")

Requisitos

- La distancia de instalación es conocida. → 17
- El soporte para sensor está premontado.

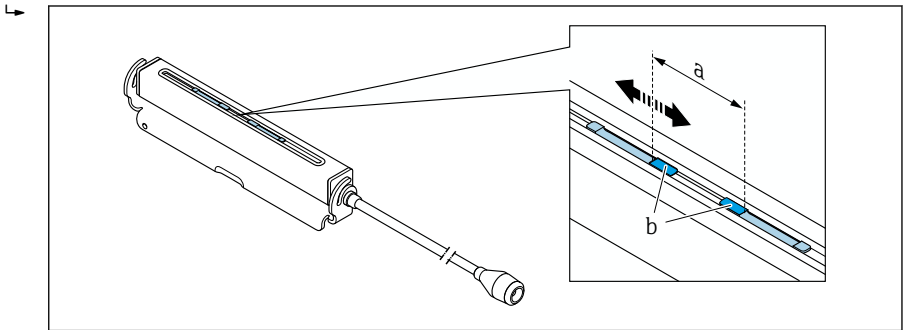
Material

Para llevar a cabo el montaje se necesita el material siguiente:

- Sensor, incl. cable adaptador
- Cable del sensor para la conexión al transmisor
- Medio de acoplamiento (almohadilla de acoplamiento o gel de acoplamiento) para establecer una conexión acústica entre el sensor y la tubería

Procedimiento:

1. Ajuste la distancia entre los sensores al valor determinado para la distancia del sensor. Presione levemente hacia abajo el sensor móvil para moverlo.



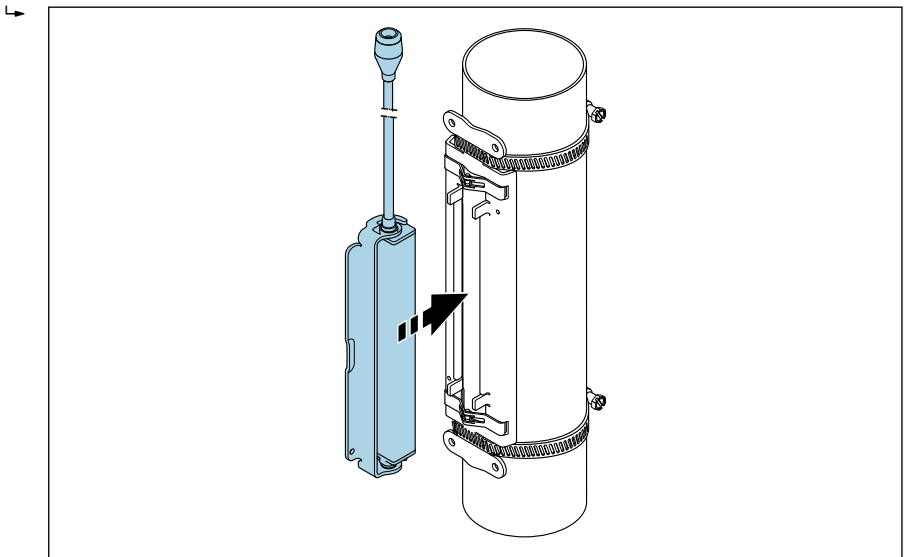
A0043376

📏 13 Distancia entre sensores según la distancia de instalación → 📄 17

a Distancia del sensor (la parte posterior del sensor debe tocar la superficie)

b Superficies de contacto del sensor

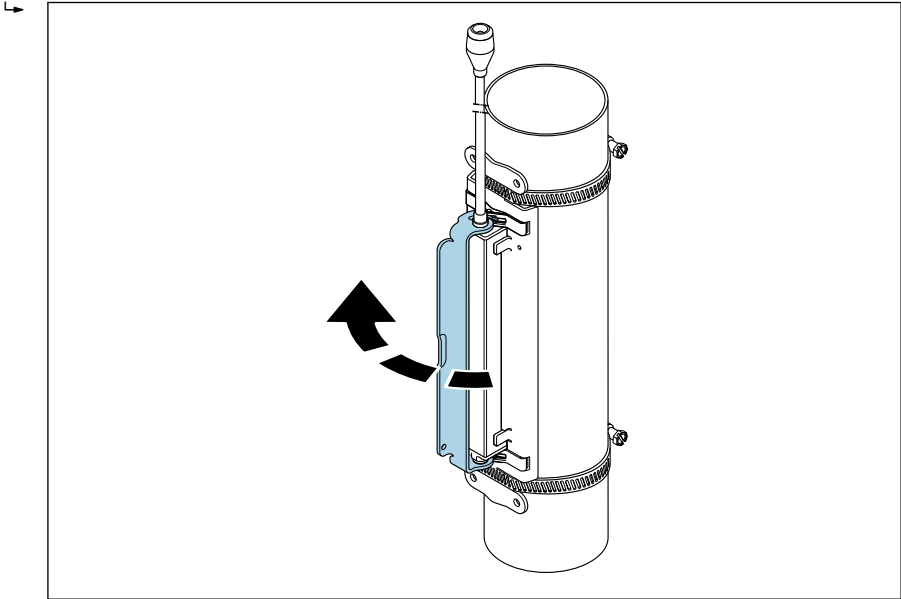
2. Pegue la almohadilla de acoplamiento bajo el sensor y sobre la tubería de medición. Alternativamente, recubra las superficies de contacto del sensor (b) con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 0,5 ... 1 mm (0,02 ... 0,04 in)).
3. Posicione la caja del sensor sobre el soporte para sensor.



A0043377

📏 14 Posicionamiento de la caja del sensor

4. Bloquee la abrazadera en su posición para acoplar la caja del sensor al soporte para sensor.



A0043378

15 Sujeción de la caja del sensor

5. Conecte el cable del sensor al cable adaptador.
- ↳ Con este paso finaliza el procedimiento de montaje. Los sensores se pueden conectar al transmisor a través de los cables de conexión.

- i**
- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia y no presentar restos de pintura desprendida ni óxido.
 - Si es necesario, el soporte y la caja del sensor se pueden asegurar con un tornillo/tuerca o un sello de plomo (no suministrado).
 - La abrazadera solo se puede soltar usando una herramienta auxiliar (p. ej., un destornillador).

Instalación de los sensores: diámetros nominales medianos/grandes DN de 50 a 4000 (de 2 a 160")



Instalación para efectuar la medición a través de 1 travesía

Requisitos

- La distancia de instalación y la longitud del cable son conocidas → 17
- Las abrazaderas están premontadas

Material

Para llevar a cabo el montaje se necesita el material siguiente:

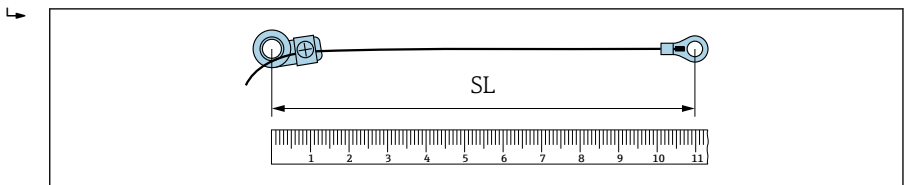
- Dos abrazaderas, incl. pernos de montaje y placas centradoras si es necesario (ya premontadas →  21, →  23)
- Dos cables medidores, cada uno con un terminal de cable y un anillo ajustable para fijar las abrazaderas
- Dos soportes para sensor
- Producto de acoplamiento (almohadilla de acoplamiento o gel de acoplamiento) para establecer una conexión acústica entre el sensor y la tubería
- Dos sensores, incl. cables de conexión




La instalación no plantea problemas hasta DN 400 (16"); para DN 400 (16"), compruebe la distancia y el ángulo ($180\pm 5^\circ$) en diagonal con la longitud del cable.

Procedimiento para usar cables medidores:

1. Prepare los dos cables medidores: disponga los terminales de cable y el anillo ajustable de manera que la distancia que los separa coincida con la longitud del cable (SL). Enrosque el anillo ajustable en el cable medidor.

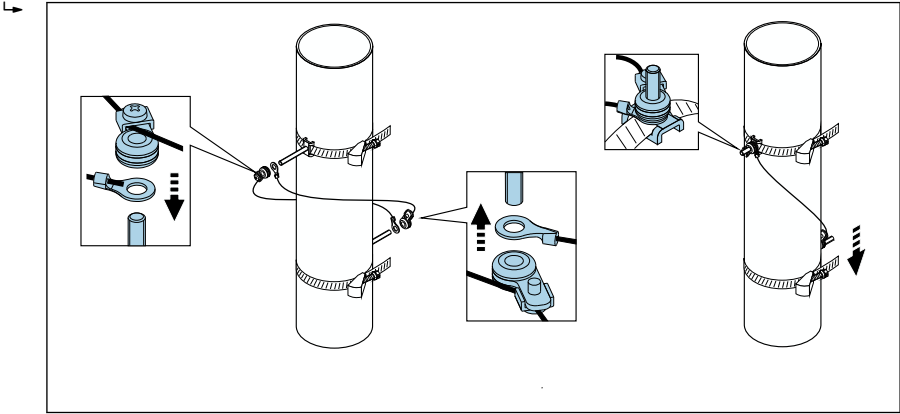


A0043379

-  16 Anillo ajustable y terminales de cable a una distancia que coincide con la longitud del cable (SL)

2. Con el cable medidor 1: Coloque el anillo ajustable sobre el perno de montaje de la abrazadera 1 que ya está montado de forma segura. Haga pasar el cable medidor 1 alrededor de la tubería de medición en el sentido de las agujas del reloj. Coloque el terminal de cable sobre el perno de montaje de la abrazadera 2 que todavía se puede mover.
3. Con el cable medidor 2: Coloque el terminal de cable sobre el perno de montaje de la abrazadera 1 que ya está montado de forma segura. Haga pasar el cable medidor 2 alrededor de la tubería de medición en el sentido contrario a las agujas del reloj. Coloque el anillo ajustable sobre el perno de montaje de la abrazadera 2, que todavía se puede mover.

4. Tome la abrazadera 2, que todavía se puede mover, incluido el perno de montaje, y muévela hasta que ambos cables medidores estén tensados de manera homogénea y seguidamente apriete la abrazadera 2 para que no pueda deslizarse. A continuación, compruebe la distancia del sensor desde el centro de las abrazaderas. Si la distancia es demasiado pequeña, suelte la abrazadera 2 de nuevo y posicónela mejor. Las dos abrazaderas deben estar tan perpendiculares como sea posible respecto al eje de la tubería de medición y paralelas entre sí.



A0043380

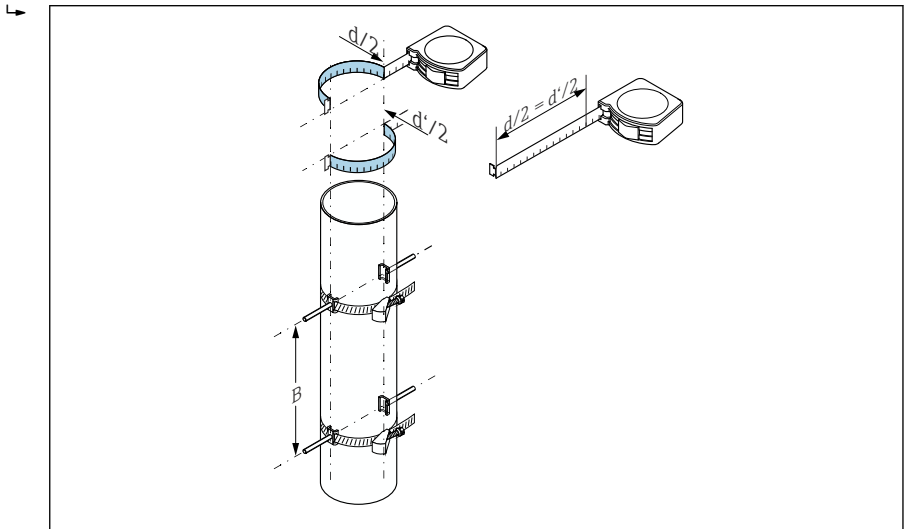
17 Posicionamiento de las abrazaderas (pasos 2 a 4)

5. Afloje los tornillos de los anillos ajustables en los cables medidores y retire los cables medidores de los pernos de montaje.

Procedimiento con una cinta métrica:

1. Use una cinta métrica para determinar el diámetro d de la tubería.
2. Monte el perno de montaje opuesto a una distancia $d/2$ respecto del perno de montaje frontal. La distancia debe ser $d/2 = d/2$ en ambos lados.

3. Compruebe la distancia B.

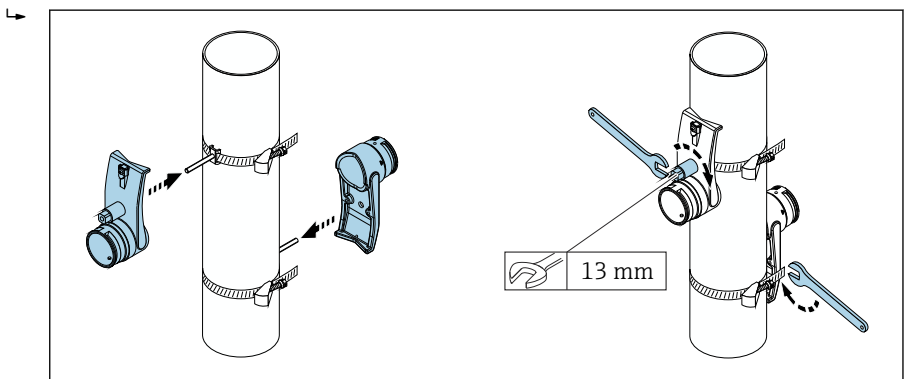


A0052445

- 18 *Posicionamiento de las abrazaderas y de los pernos de montaje con una cinta métrica (pasos 2 a 4)*

Sujeción de los sensores:

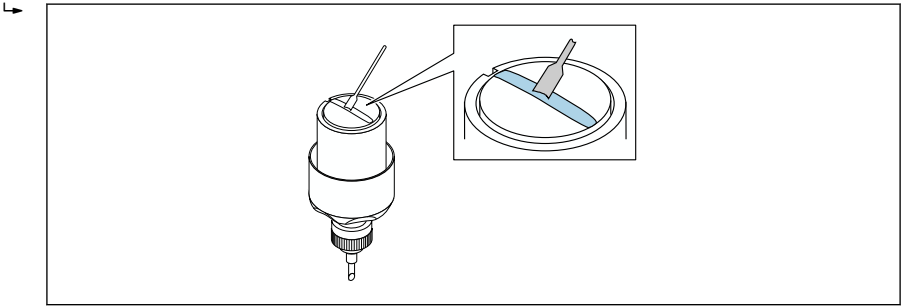
1. Coloque los soportes para sensor sobre los pernos de montaje individuales y apriete de manera segura con la tuerca de seguridad.




A0043381

- 19 *Montaje de los soportes para sensor*

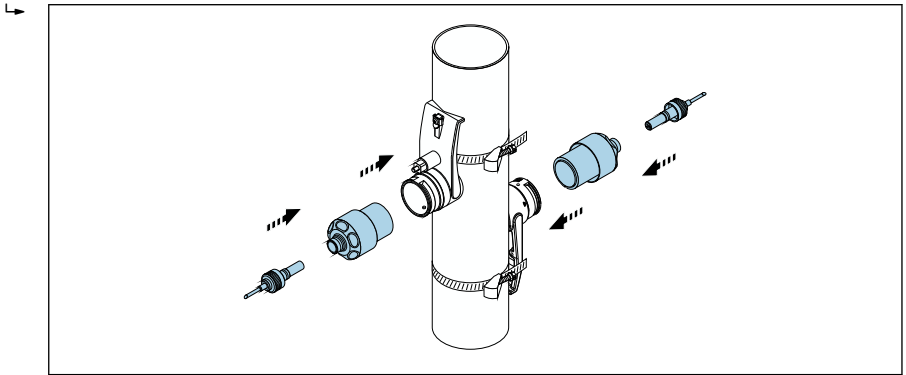
2. Pegue la almohadilla de acoplamiento bajo el sensor . Alternativamente, recubra las superficies de contacto del sensor con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 1 mm (0,04 in)). En tal caso, empiece desde la ranura y pase por el centro hasta llegar al borde opuesto.



 20 *Recubrimiento de las superficies de contacto del sensor con gel de acoplamiento (si no se dispone de almohadilla de acoplamiento)*

3. Inserte el sensor en el soporte para sensor.
4. Ponga la cubierta del sensor sobre el soporte para sensor y gírela hasta que se acople con un clic y las flechas (▲ / ▼ "cerrar") señalen una hacia otra.

5. Inserte el cable del sensor en cada sensor individual hasta el tope final.



A0043383

21 Montaje de los sensores y conexión de los cables del sensor

Con este paso finaliza el procedimiento de montaje. Ahora los sensores se pueden conectar al transmisor a través de los cables de conexión y el mensaje de error se puede comprobar en la función de comprobación.



- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia y no presentar restos de pintura desprendida ni óxido.
- Si el sensor es retirado de la tubería de medición, es preciso limpiarlo y aplicar gel de acoplamiento nuevo (si no se dispone de almohadilla de acoplamiento).
- Si las superficies de la tubería de medición son ásperas y el uso de la almohadilla de acoplamiento no basta (comprobación de calidad de la instalación), los espacios presentes en la superficie rugosa se deben rellenar con una cantidad suficiente de gel de acoplamiento.

Instalación para efectuar la medición a través de 2 travesías

Requisitos

- La distancia de instalación es conocida. → 17
- Las abrazaderas están premontadas

Material

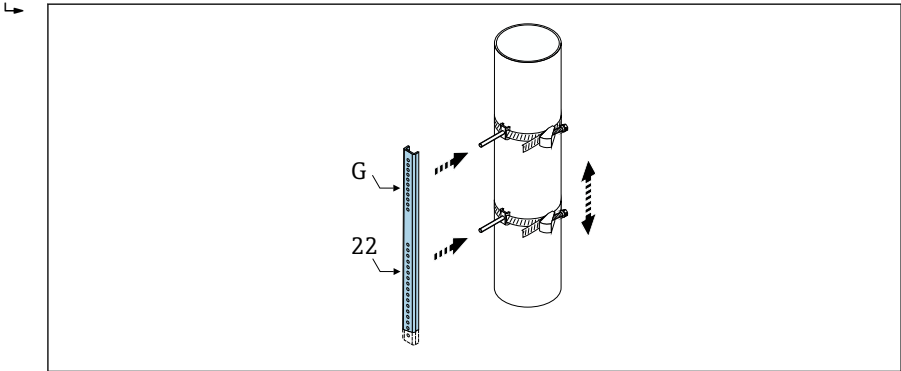
Para llevar a cabo el montaje se necesita el material siguiente:

- Dos abrazaderas, incl. pernos de montaje y placas centradoras si es necesario (ya premontadas → 21, → 23)
- Un raíl de montaje para posicionar las abrazaderas:
 - Raíl corto hasta DN 200 (8")
 - Raíl largo hasta DN 600 (24")
 - Sin raíl > DN 600 (24"), como distancia medida por la distancia del sensor entre los pernos de montaje
- Dos soportes de raíl de montaje
- Dos soportes para sensor
- Medio de acoplamiento (almohadilla de acoplamiento o gel de acoplamiento) para establecer una conexión acústica entre el sensor y la tubería

- Dos sensores, incl. cables de conexión
- Llave fija (13 mm)
- Destornillador

Procedimiento:

1. Posicione las abrazaderas usando el raíl de montaje (solo de DN50 a 600 [de 2 a 24"]; para diámetros nominales más grandes, mida la distancia entre el centro de los pernos de abrazadera directamente): Ponga el raíl de montaje con el orificio identificado por la letra (del Parámetro **Resultado dist sensor/ayuda medición**) sobre el perno de montaje de la abrazadera 1 que está fijado en su posición. Posicione la abrazadera ajustable 2 y ponga el raíl de montaje con el orificio identificado por el valor numérico sobre el perno de montaje.

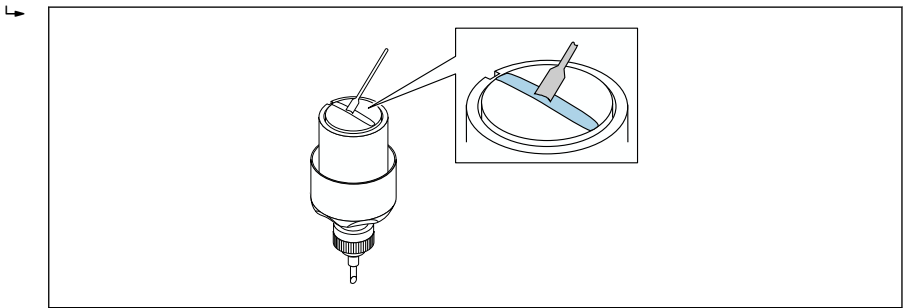


A0043384

☞ 22 Determinación de la distancia en función del raíl de montaje (p. ej., G22).

2. Apriete la abrazadera 2 de manera que no pueda deslizarse.
3. Retire el raíl de montaje del perno de montaje.
4. Coloque los soportes para sensor sobre los pernos de montaje individuales y apriete de manera segura con la tuerca de seguridad.

5. Coloque la almohadilla de acoplamiento bajo el sensor . Alternativamente, recubra las superficies de contacto del sensor con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 1 mm (0,04 in)). En tal caso, empiece desde la ranura y pase por el centro hasta llegar al borde opuesto.

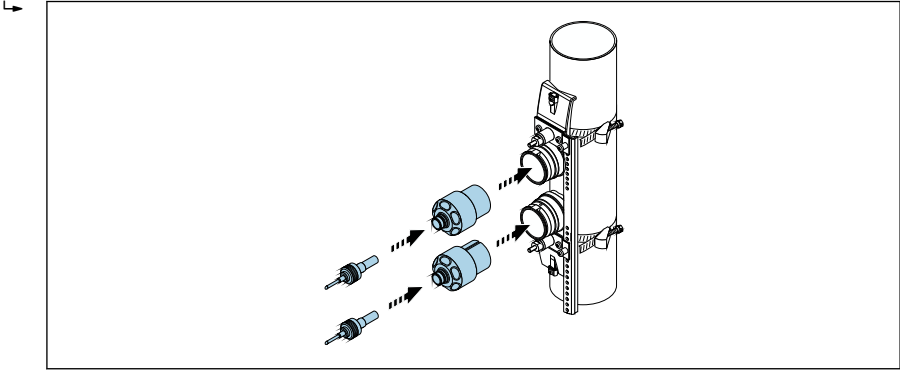


A0043382

- ☞ 23 *Recubrimiento de las superficies de contacto del sensor con gel de acoplamiento (si no se dispone de almohadilla de acoplamiento)*

6. Inserte el sensor en el soporte para sensor.
7. Ponga la cubierta del sensor sobre el soporte para sensor y gírela hasta que se acople con un clic y las flechas (▲ / ▼ "cerrar") señalen una hacia otra.

8. Inserte el cable del sensor en cada sensor individual hasta el tope final y apriete la tuerca de seguridad.



A0043386

24 Montaje de los sensores y conexión de los cables del sensor

Con este paso finaliza el procedimiento de montaje. Ahora los sensores se pueden conectar al transmisor a través de los cables de conexión y el mensaje de error se puede comprobar en la función de comprobación.

- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia y no presentar restos de pintura desprendida ni óxido.
- Si el sensor es retirado de la tubería de medición, es preciso limpiarlo y aplicar gel de acoplamiento nuevo (si no se dispone de almohadilla de acoplamiento).
- Si las superficies de la tubería de medición son ásperas y el uso de la almohadilla de acoplamiento no basta (comprobación de calidad de la instalación), los espacios presentes en la superficie rugosa se deben rellenar con una cantidad suficiente de gel de acoplamiento.

5.2.5 Montaje de la caja del transmisor

⚠ ATENCIÓN

Temperatura ambiente demasiado elevada.

Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica y deformación por calor de la caja.

- ▶ No se debe superar la temperatura ambiente máxima admisible.
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a las inclemencias del tiempo, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

⚠ ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

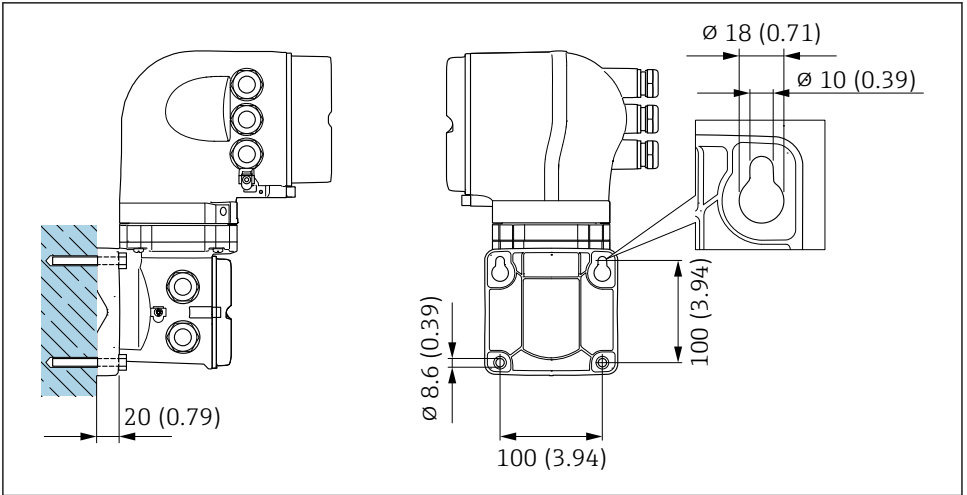
El transmisor puede instalarse mediante:

- Montaje en barra
- Montaje en pared

Montaje en pared

Herramientas necesarias

Taladro con la broca de $\varnothing 6,0$ mm



A0029068

25 Unidad de ingeniería mm (in)

Montaje en tubería

Herramientas necesarias

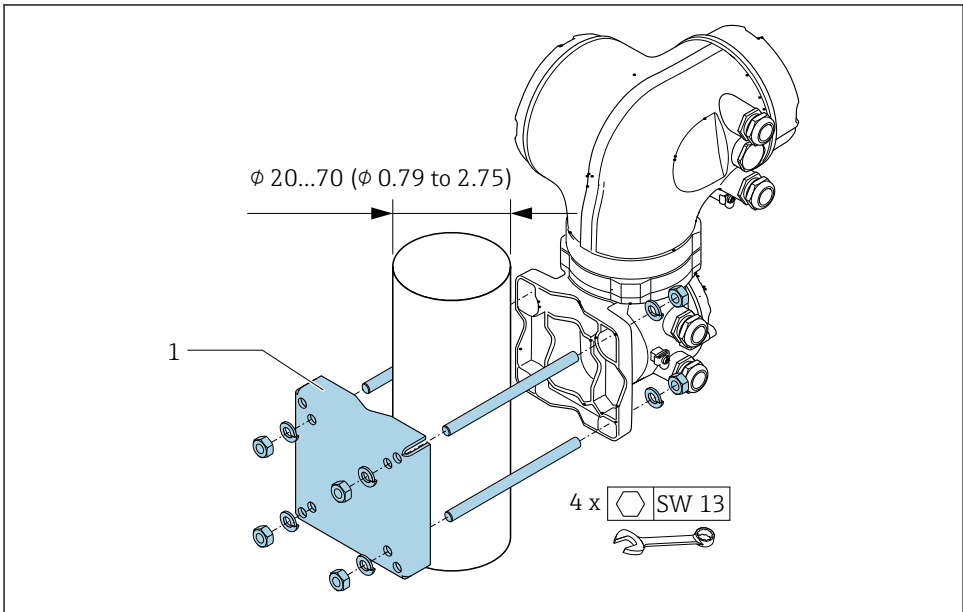
Llave de boca AF 13

⚠ ADVERTENCIA

Código de pedido para "Caja del transmisor", opción L "Moldeado, inoxidable": Los transmisores moldeados son muy pesados.

Son inestables cuando no se montan en un poste fijo y seguro.

► Monte el transmisor únicamente en un poste fijo y seguro sobre una superficie estable.

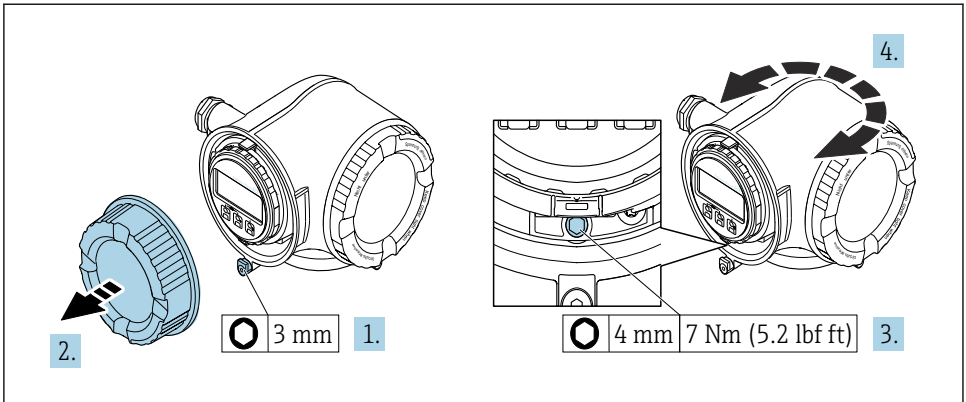


A0029057

26 Unidad de ingeniería mm (in)

5.2.6 Giro del cabezal del transmisor

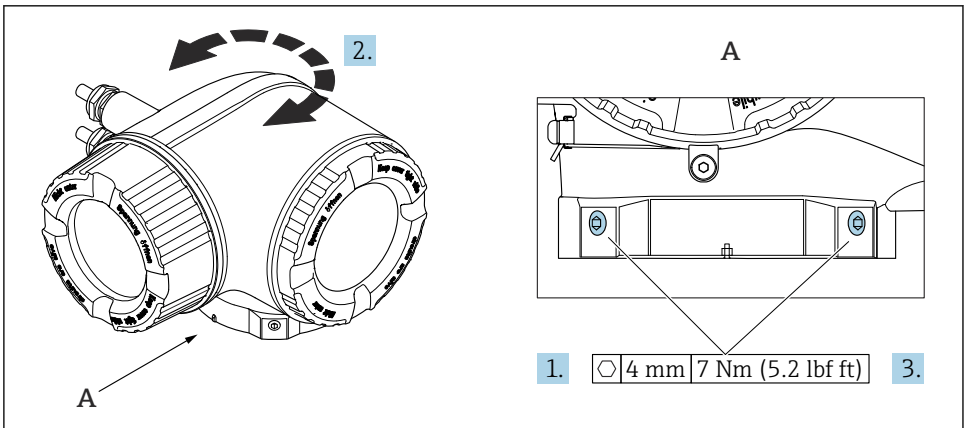
La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.



A0029993

27 Caja no Ex

1. Según la versión del equipo: Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Afloje el tornillo de fijación.
4. Gire la caja a la posición deseada.
5. Apriete el tornillo de fijación.
6. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
7. Según la versión del equipo: Acople la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.



A0043150

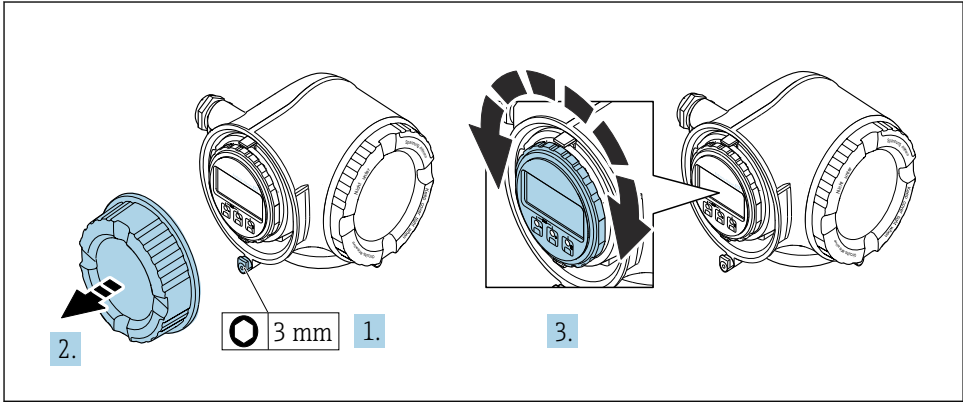
28 Caja Ex

1. Afloje los tornillos de fijación.

2. Gire la caja a la posición deseada.
3. Apriete los tornillos de fijación.

5.2.7 Giro del módulo indicador

El módulo indicador se puede girar a fin de optimizar su legibilidad y manejo.



A0030035

1. Según la versión del equipo: Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx. $8 \times 45^\circ$ en ambos sentidos.
4. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
5. Según la versión del equipo: Acople la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

5.3 Comprobación tras el montaje

¿El equipo de medición está indemne? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de proceso ▪ Condiciones del tramo recto de entrada ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición 	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 11? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conforme al tipo de sensor ▪ Conforme a la temperatura del producto ▪ Conforme a las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión) 	<input type="checkbox"/>
¿Los sensores están conectados correctamente al transmisor (aguas arriba/aguas abajo) ?	<input type="checkbox"/>

¿Los sensores están montados correctamente (distancia, 1 travesía, 2 travesías) ?	<input type="checkbox"/>
¿El nombre de la etiqueta (TAG) y el etiquetado son correctos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?	<input type="checkbox"/>
¿El tornillo de fijación y la abrazadera de sujeción están apretados de forma segura?	<input type="checkbox"/>
¿El soporte para sensor está conectado a tierra de manera apropiada (por si se produce una diferencia de potencial entre el soporte para sensor y el transmisor)?	<input type="checkbox"/>

6 Eliminación



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

6.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones personales por las condiciones de proceso.

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

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

6.2 Eliminación del equipo de medición

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Siga estas instrucciones para la eliminación del equipo:

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



71646428

www.addresses.endress.com
