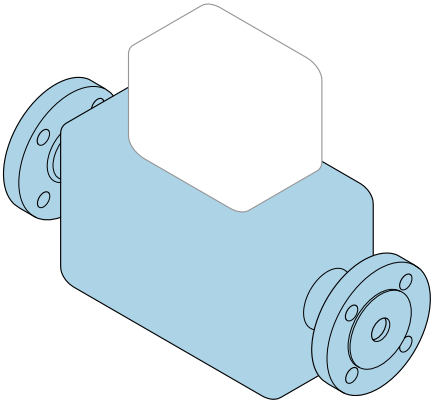
KA01474D/23/ES/01.21
71529310
2021-05-10

Manual de instrucciones abreviado
Proline Prosonic Flow P

Sensor ultrasónico de tiempo de vuelo

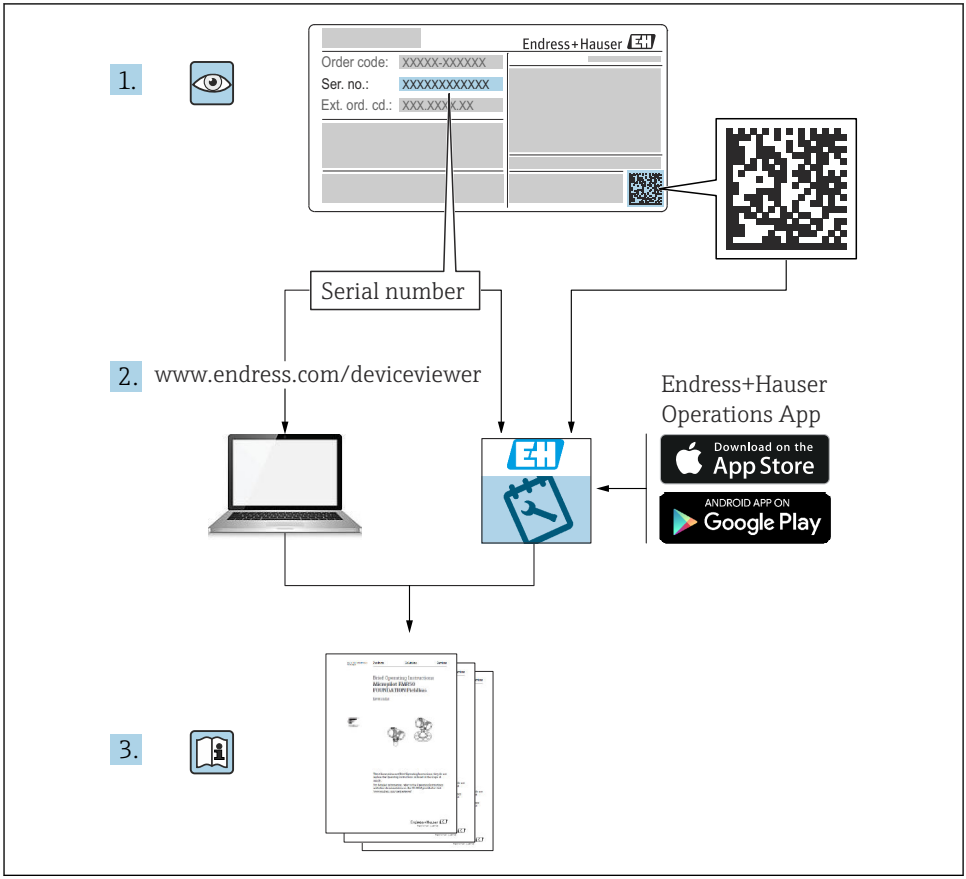


Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones **no** sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

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

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

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.XX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Manual de instrucciones abreviado del caudalímetro

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se explica en dos manuales distintos que, conjuntamente, constituyen el manual de instrucciones abreviado del caudalímetro:
- Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
- Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

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

Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
El manual de instrucciones abreviado del sensor está destinado a los especialistas responsables de la instalación del equipo de medición.
- Recepción de material e identificación del producto
- Almacenamiento y transporte
- Instalación

Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor
El manual de instrucciones abreviado del transmisor está destinado a los especialistas responsables de la puesta en marcha, configuración y parametrización del equipo de medición (hasta el primer valor medido).
- Descripción del producto
- Instalación
- Conexión eléctrica
- Opciones de configuración
- Integración en el sistema
- Puesta en marcha
- Información de diagnóstico

Documentación adicional sobre el equipo

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

El "Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor" está disponible a través de:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- 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 usados 5

2 Instrucciones básicas de seguridad 6
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 6
2.2 Uso correcto del equipo 7
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 7
2.4 Funcionamiento seguro 8
2.5 Seguridad del producto 8
2.6 Seguridad TI 8

3 Recepción de material e identificación del producto 9
3.1 Recepción de material 9
3.2 Identificación del producto 10

4 Almacenamiento y transporte 10
4.1 Condiciones de almacenamiento 10
4.2 Transporte del producto 10

5 Instalación 11
5.1 Condiciones de montaje 11
5.2 Montaje del equipo de medición 15
5.3 Comprobaciones tras la instalación 37

6 Eliminación 38
6.1 Retirada del equipo de medida 38
6.2 Eliminación del instrumento de medición 38

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.	✓✓	**Preferible** Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
✗	**Prohibido** Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.	i	**Sugerencia** Señala la información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a una página
	Referencia a gráficos	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** Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
⏚	**Tierra de protección (PE)** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: 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 cabeza plana
	Destornillador estrella		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento	1., 2., 3....	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	**A-A, B-B, C-C, ...**	Secciones
EX	Zona con peligro de explosión	EX	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 correcto del equipo

Aplicaciones y productos
El equipo de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido únicamente para medir el flujo de líquidos.

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

Los equipos de medición aptos para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión de proceso suponga un riesgo elevado cuentan con el etiquetado correspondiente en la placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej., protección contra explosiones, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Si la temperatura ambiente a la que se encuentra el equipo de medición está fuera de la temperatura atmosférica, resulta absolutamente esencial que se cumplan las condiciones básicas relevantes especificadas en la documentación del equipo.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

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

Riesgos residuales

⚠ ADVERTENCIA

El sistema electrónico y el producto pueden provocar que las superficies se calienten o se hielen. En consecuencia, existe el peligro de sufrir quemaduras.
- ▶ Si las temperaturas del fluido son elevadas o bajas, asegúrese de contar con protección contra el contacto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:
- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

En caso de montaje de los sensores y las cintas tensoras:
- ▶ Es imprescindible usar guantes y gafas debido al alto riesgo de sufrir cortes.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:
- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:
- Es necesario utilizar guantes debido al riesgo de descargas eléctricas.

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

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la UE enumeradas en la Declaración CE de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

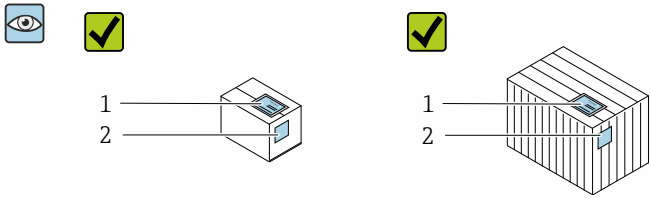
2.6 Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

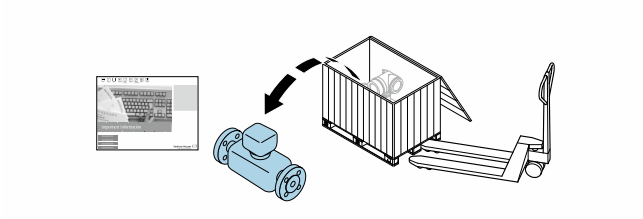
Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

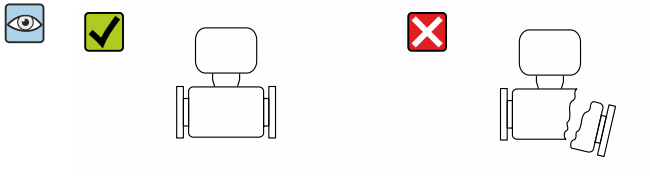
3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

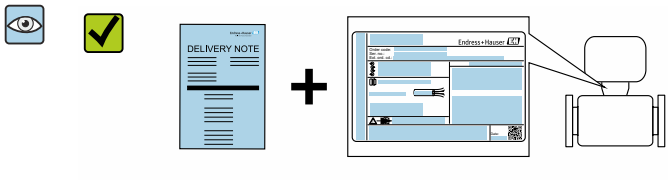


¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?





¿La mercancía se encuentra en un estado impecable sin daños?



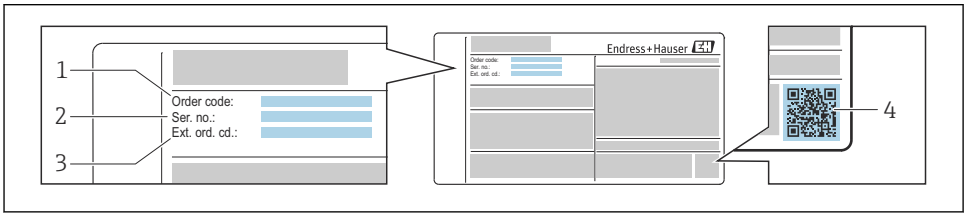
¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con la información del pedido indicada en el albarán?

¿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 está disponible en internet o bien a través de la *Operations App de Endress+Hauser*.

3.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:
- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie indicados en las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.es.endress.com/deviceviewer): Se muestra toda la información sobre el equipo.
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: Se muestra toda la información sobre el equipo de medida.



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 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 equipo contra la luz solar directa para evitar que sus superficies se calienten más de lo admisible.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

4.2 Transporte del producto

Transporte el equipo de medición hasta el punto de medición en su embalaje original.

4.2.1 Transporte con una horquilla elevadora

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

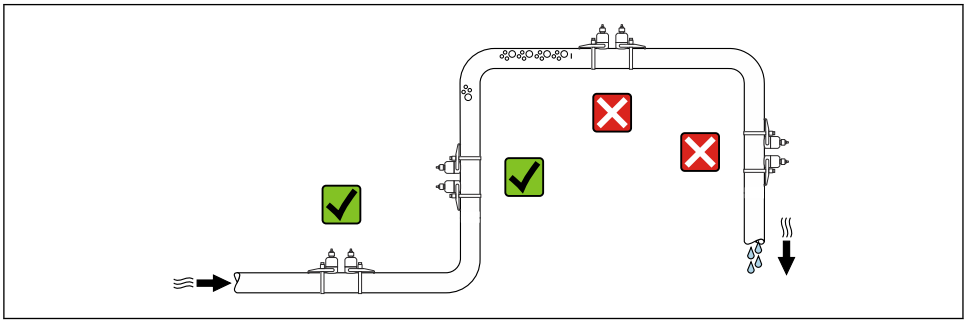
5 Instalación

5.1 Condiciones de montaje

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

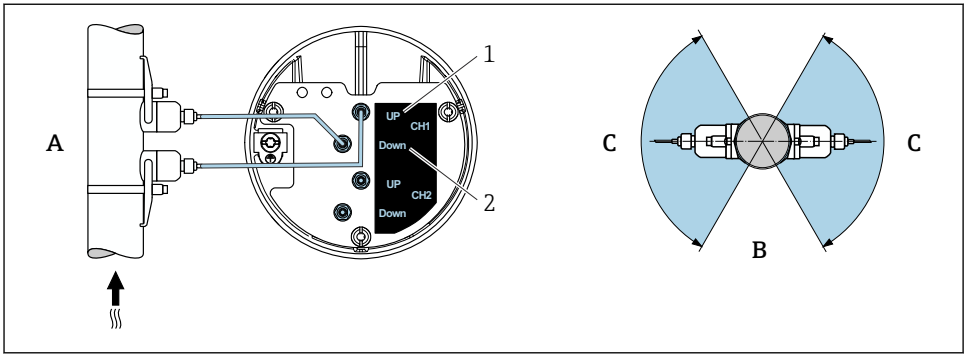
5.1.1 Posición de montaje

Lugar de instalación



A0042039

Orientación



A0041970

2 Vistas de orientación

1 Canal 1 aguas arriba
2 Canal 1 aguas abajo
A Orientación recomendada con circulación vertical ascendente
B Rango de instalación no recomendado con orientación horizontal (30°)
C Rango de instalación recomendado máx. 120°

Vertical

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

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 pueden influir en la medición en menor grado.

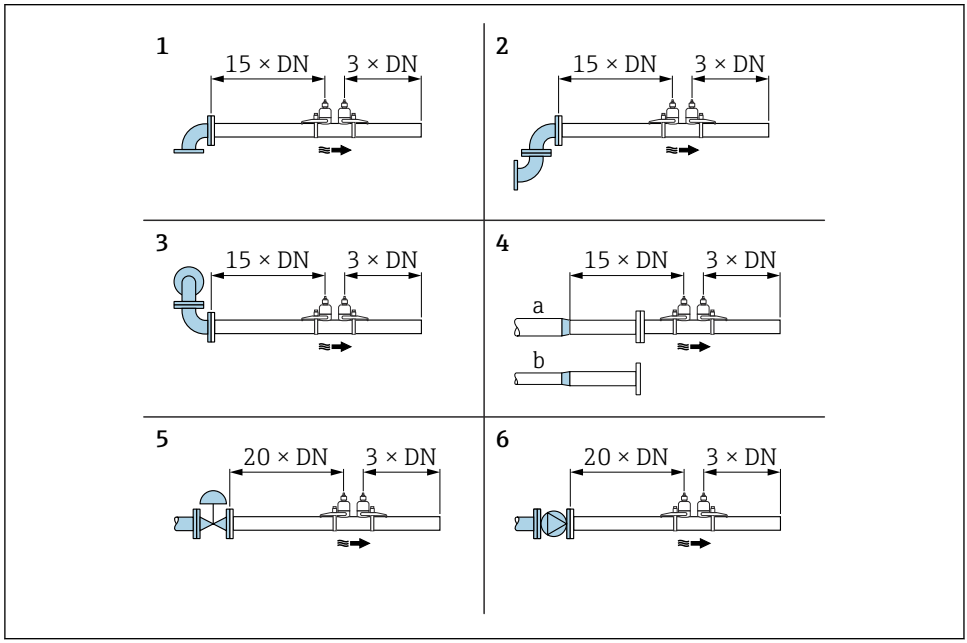
Tramos rectos de entrada y salida

Si es posible, el sensor se debe instalar aguas arriba de las válvulas, secciones en T, bombas, etc. Si ello no resulta posible, para alcanzar el nivel de precisión especificado del equipo de medición es preciso mantener al mínimo los tramos rectos de entrada y salida indicados a

continuación. Si hay varias perturbaciones de caudal, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.

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

Las versiones siguientes del equipo posibilitan tramos rectos de entrada y de salida más cortos:
Medición de doble trayectoria con 2 juegos de sensor [1] y FlowDC (para los números de elemento 1 a 4b):
Hasta un mínimo de 2 × DN para el tramo recto de entrada y 2 × DN para el tramo recto de salida



A0042041

3 Tramos rectos de entrada y salida mínimos con obstrucciones diversas en el flujo

1 Codo de tubería
2 Doble codo de tubería (en un plano)
3 Doble codo de tubería (en dos planos)
4a Reducción
4b Expansión
5 Válvula de control (2/3 abierta)
6 Bomba

1) Código de pedido para "Tipo de montaje", opción A2 "Sujeción, 2 canales, juegos de 2 sensores"

5.1.2 Requisitos del entorno y de proceso

Rango de temperatura ambiente

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

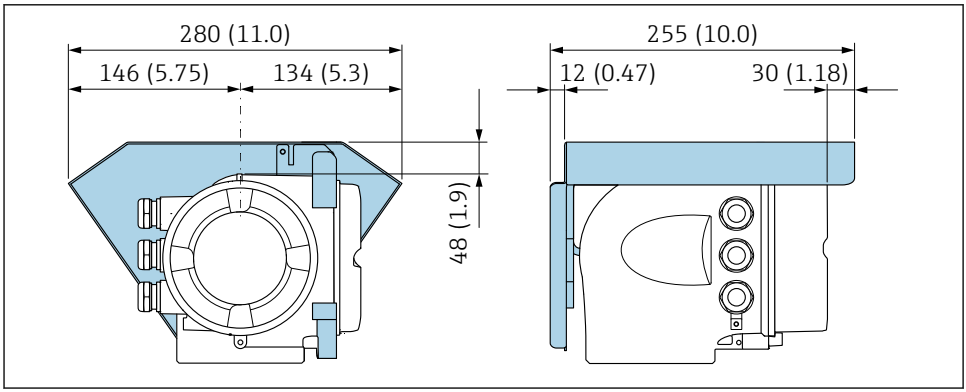
En caso de funcionamiento en el exterior:
- Instale el equipo de medición en un lugar sombreado.
- Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.
- Evite la exposición directa a las inclemencias meteorológicas.

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



4 *Tapa de protección ambiental para Proline 500; unidad física mm (in)*

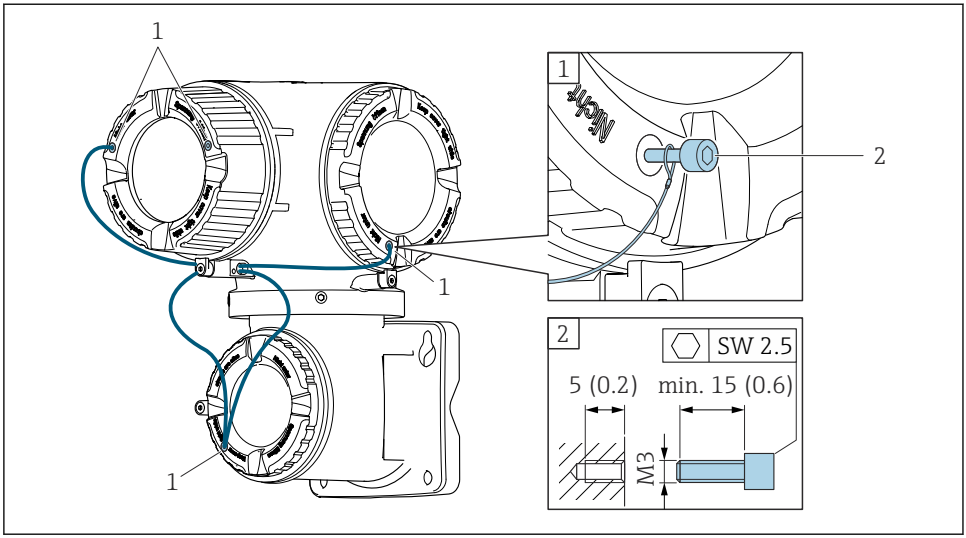
Bloqueo de cubierta

AVISO

Código de producto para "Caja del transmisor", opción L "Colado, inoxidable": la cubierta del cabezal de transmisor se proporciona con un orificio para bloquearla.

La cubierta puede bloquearse utilizando tornillos y una cadena o cable proporcionada por el cliente.

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



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 montaje en poste:
Transmisor Proline 500
Llave de boca AF 13

Para el montaje en pared:
Taladre con la broca de ⌀ 6,0 mm

Para el sensor

Para instalar en la tubería de medición: use una herramienta de montaje adecuada

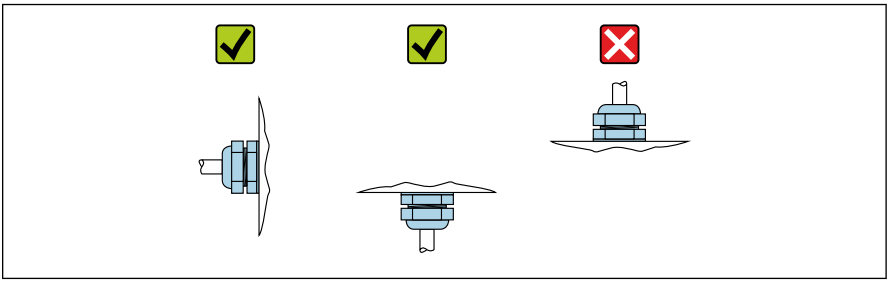
5.2.2 Preparación del equipo de medición

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 unos guantes adecuados y gafas protectoras debido al alto riesgo de sufrir cortes.

Configuración y ajustes del sensor

DN 15 a 65 (½ a 2½")	DN 50 a 4000 (2 a 160")			
Abrazadera	Abrazadera		Perno soldado	
2 trayectorias [mm (in)]	1 travesía [mm (in)]	2 trayectorias [mm (in)]	1 travesía [mm (in)]	2 trayectorias [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 → 🗎 27	Raíl de medición [1] [2]	Longitud del cable	Raíl de medición [1] [2]

1) Depende de las condiciones reinantes en el punto de medición (tubería de medición, producto, etc.). 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) Solo hasta DN 600 (24")

Tipos de montaje

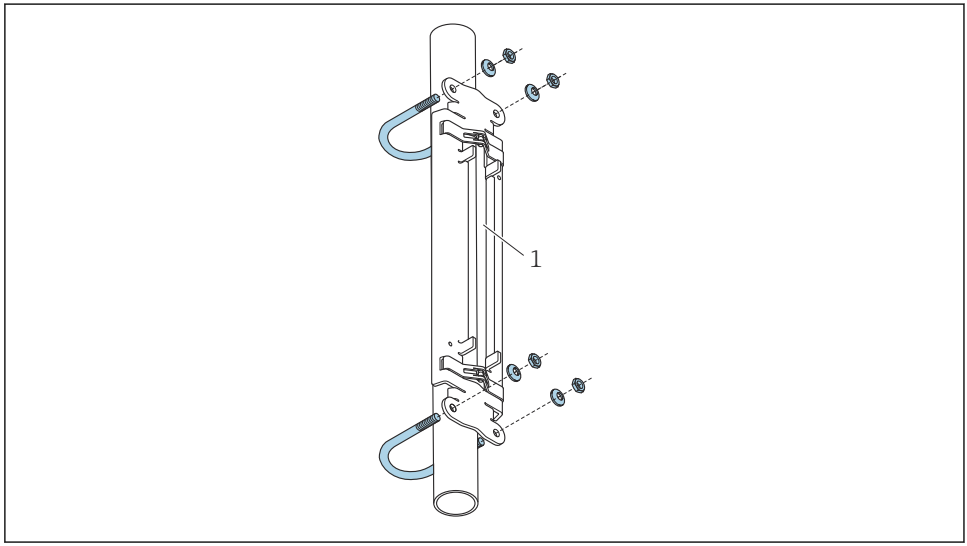
Soporte para sensor con tornillos en forma de U

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. Introduzca los tornillos con forma de U a través del soporte para sensor y engrase ligeramente la rosca.
4. Enrosque las tuercas en los tornillos con forma de U.
5. Posicione correctamente el soporte para sensor y apriete las tuercas de manera homogénea.



5 Soporte con tornillos con forma de U

1 Soporte para sensor

ATENCIÓN

Si las tuercas de los tornillos con forma de U se aprietan demasiado, existe el riesgo de dañar las tuberías de plástico o vidrio.

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

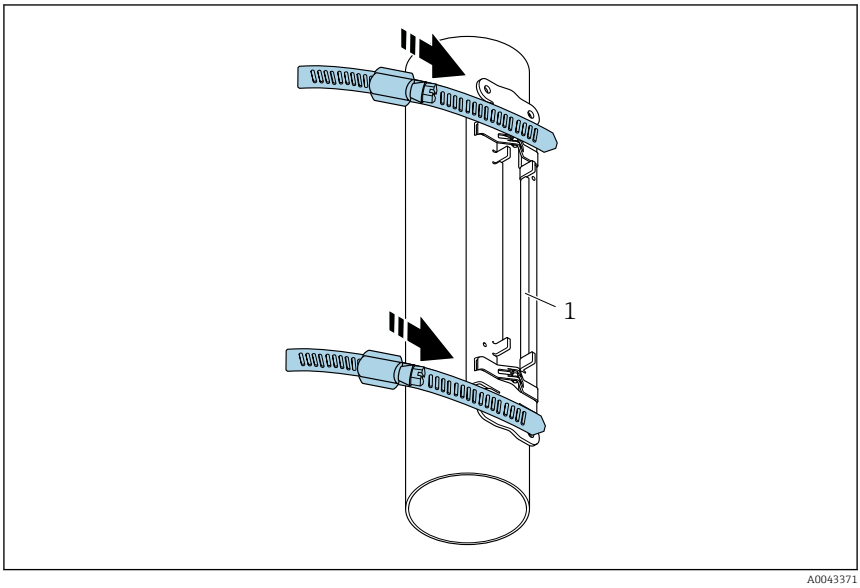
Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia (sin restos de pintura desprendida ni óxido).

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetro nominal pequeño)

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.

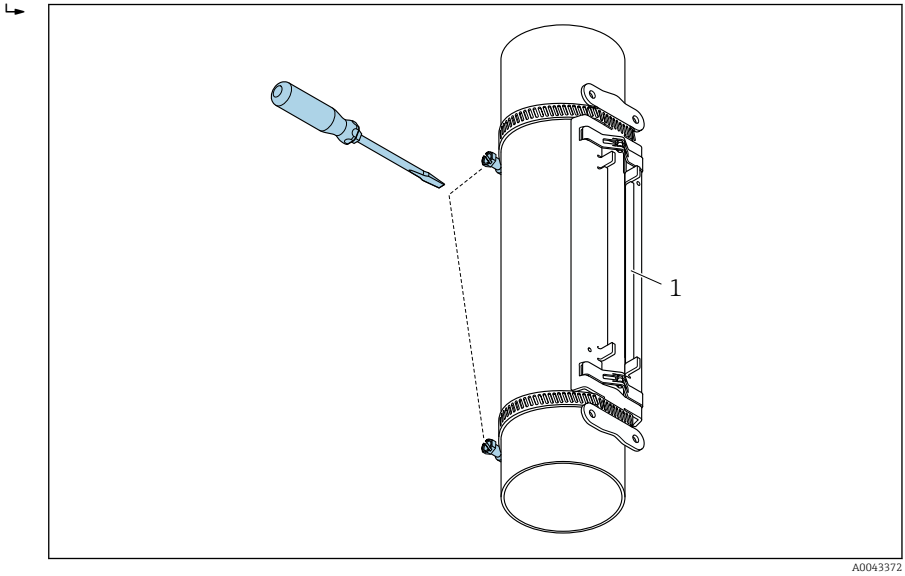


6 Posicionamiento del soporte para sensor y montaje de las abrazaderas

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. Ponga 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.



7 Apriete de los tornillos tensores de las abrazaderas

1 Soporte para sensor

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

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones.

- Para evitar la presencia de bordes afilados, recorte los bordes de corte tras acortar las abrazaderas. Use guantes adecuados y gafas de protección.

Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia (sin restos de pintura desprendida ni óxido).

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetro nominal mediano)

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:

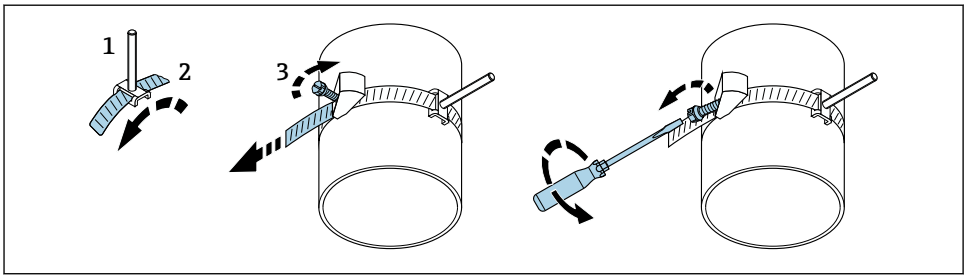
1. Coloque el perno de montaje sobre la abrazadera 1.
2. Sitúe la abrazadera 1 lo más perpendicular posible respecto al eje de la tubería de medición sin retorcerla.
3. Guíe el extremo de la abrazadera 1 a través del trinquete de la abrazadera.
4. Apriete la abrazadera 1 tanto como pueda manualmente.

5. Ponga 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 solo ligeramente la abrazadera 2. Debe resultar posible mover la abrazadera 2 para llevar a cabo la alineación final.
9. Si es necesario, acorte ambas abrazaderas y recorte los bordes de corte.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones.

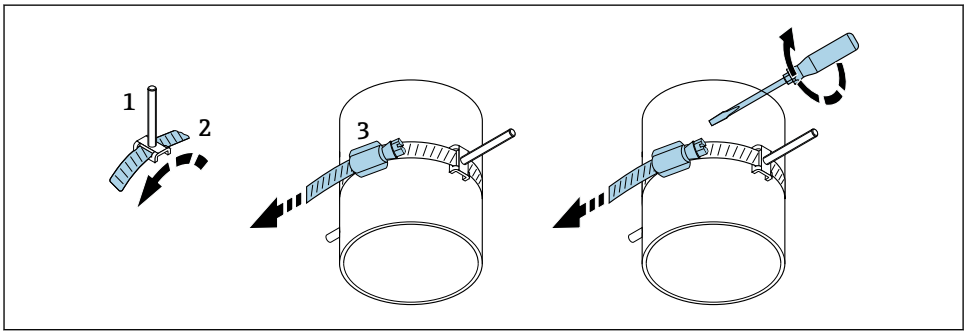
- Para evitar la presencia de bordes afilados, recorte los bordes de corte tras acortar las abrazaderas. Use guantes adecuados y gafas de protección.



A0043373

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

1 Pernos de montaje
2 Abrazadera
3 Tornillo tensor



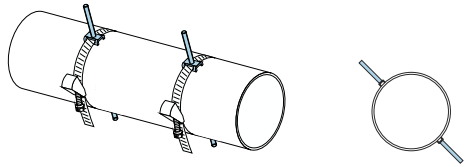
A0044350

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

1 Pernos de montaje
2 Abrazadera
3 Tornillo tensor

Soporte para sensor con abrazaderas (diámetro nominal grande)

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°)



A0044648

Procedimiento:

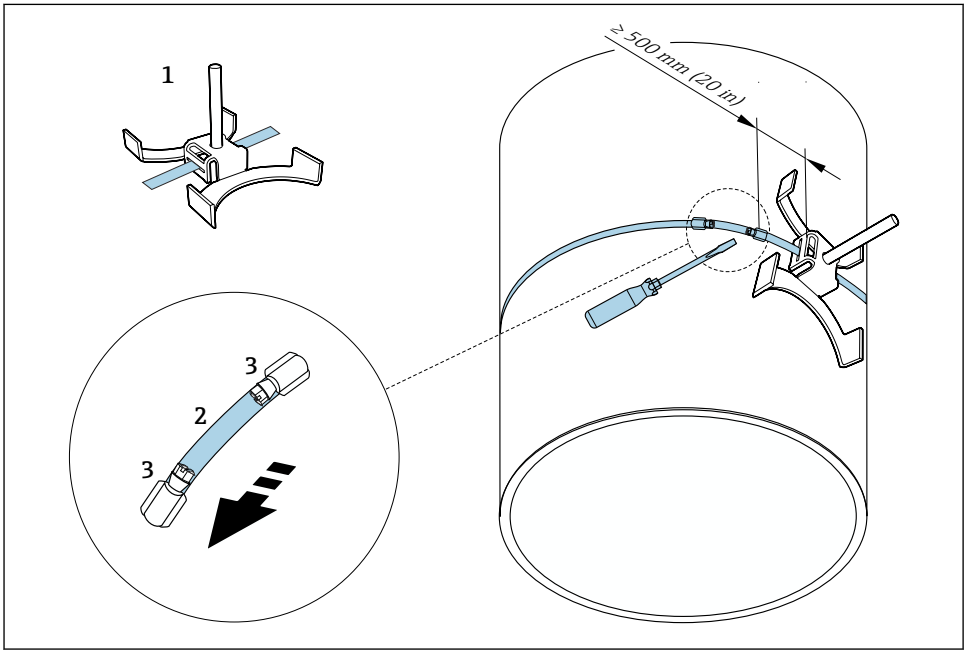
1. Mida el perímetro de la tubería. Anote el valor íntegro, la mitad y la cuarta parte del perímetro.
2. Acorte las abrazaderas a la longitud requerida (= perímetro de la tubería) y recorte los bordes de corte.
3. Seleccione el lugar de montaje de los sensores con la distancia de sensor dada y las condiciones óptimas del tramo recto de entrada y, además, asegúrese de que ningún obstáculo impida el montaje del sensor en todo el perímetro de la tubería de medición.
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 la hebilla. 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. Sitúe la abrazadera 1 en la posición que desee, asegurándose de que estén tan perpendicular como sea posible respecto al eje de la tubería de medición.
9. Posicione los dos pernos de abrazadera en la abrazadera 1, a una distancia uno respecto a otro de medio perímetro (disposición de 180°, p. ej., a las 10:00 y a las 4:00) o de un cuarto del perímetro (disposición de 90°, p. ej., a las 10:00 y a las 7:00).
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 solo ligeramente la abrazadera 2 de modo que todavía se pueda ajustar. 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 cinta tensora 2 de la tubería de medición de forma que queden paralelos entre sí y desviados a la misma altura/posición de reloj (p. ej., 10:00 y 4:00) respecto a los dos pernos de abrazadera de la cinta tensora 1. Puede ser de ayuda trazar una línea en la 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. Un método alternativo consiste en usar la longitud del cable → 📄 27.
15. Apriete la abrazadera 2 de manera que no pueda deslizarse.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones.

- Para evitar la presencia de bordes afilados, recorte los bordes de corte tras acortar las abrazaderas. Use guantes adecuados y gafas de protección.



10 Soporte con abrazaderas (diámetro nominal grande)

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

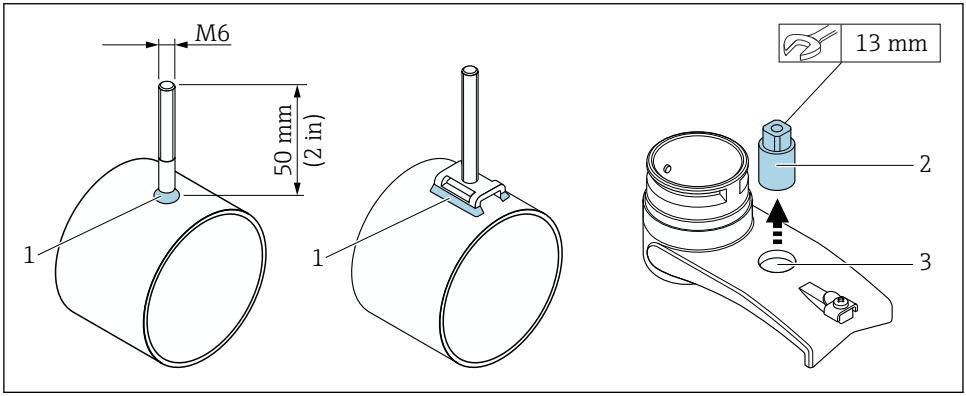
*La distancia entre el perno de abrazadera y el trinquete de la abrazadera debe ser de al menos 500 mm (20 in).

- 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

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 fijar 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 → 26
  - Instalación para efectuar la medición a través de 2 travesías → 30
- 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.



11 Soporte con pernos soldados

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

Instalación del sensor: diámetro nominal pequeño DN 15 a 65 (½ a 2½")

Requisitos

- La distancia de instalación es conocida → 📄 16
- El soporte para sensor está premontado

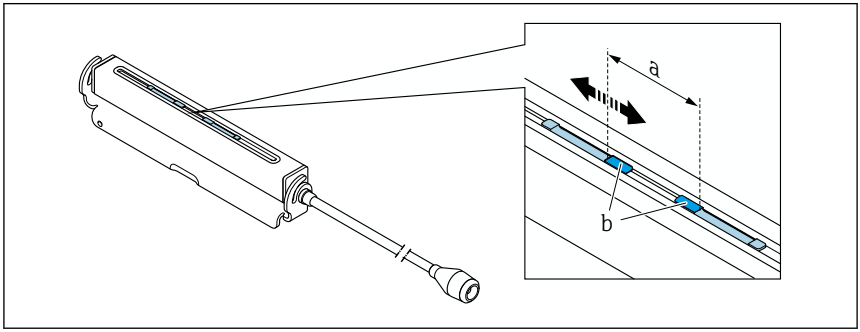
Material

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

- Sensor, incl. cable adaptador
- Cable del sensor para conectarlo 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.

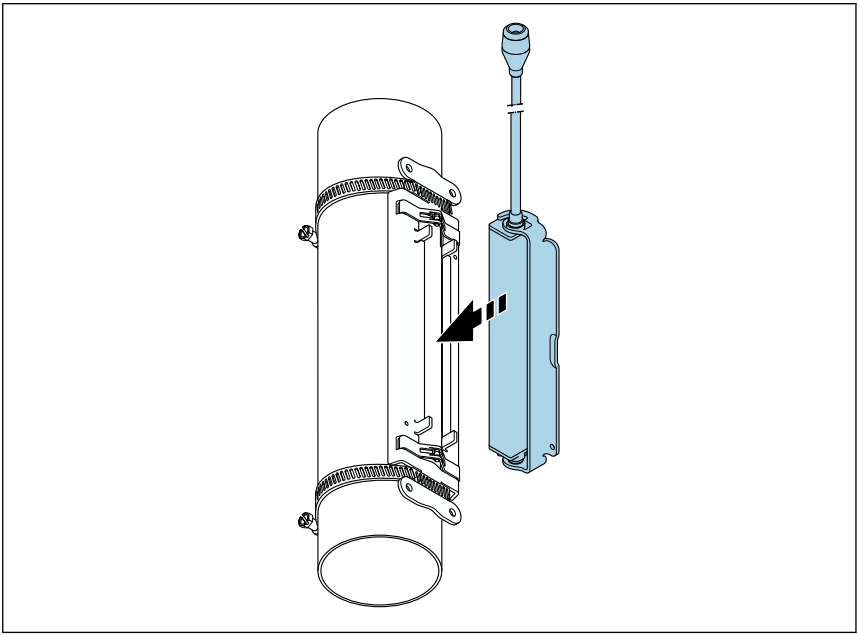


12 Distancia entre sensores según la distancia de instalación → 📄 16

a Distancia del sensor (la parte posterior del sensor debe tocar la superficie)
b Superficies de contacto del sensor

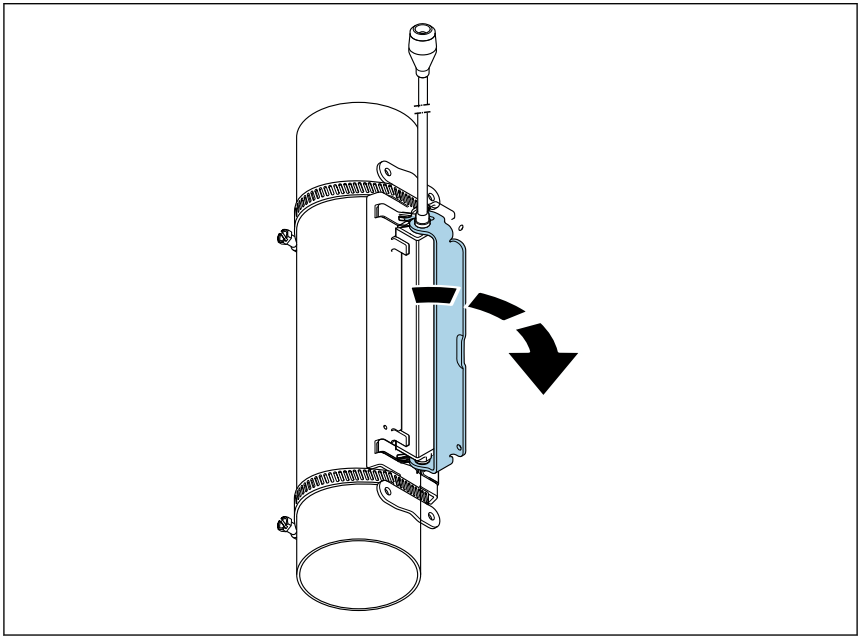
2. Pegue la almohadilla de acoplamiento debajo del sensor a la tubería de medición o bien recubra las superficies de contacto del sensor (b) con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 0,5 … 1 mm (0,02 … 0,04 in)).

3. Ponga la caja del caja del sensor en el soporte para sensor.



13 Colocación de la caja del sensor

4. Bloquee la placa en su posición para fijar la caja del sensor en el soporte para sensor.



14 Fijación de la caja del sensor

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

- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia (sin 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 placa solo se puede liberar usando una herramienta auxiliar (p. ej., un destornillador).

Instalación del sensor: diámetro nominal mediano/grande DN 50 a 4000 (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 → 16
- Las abrazaderas están premontadas

Material

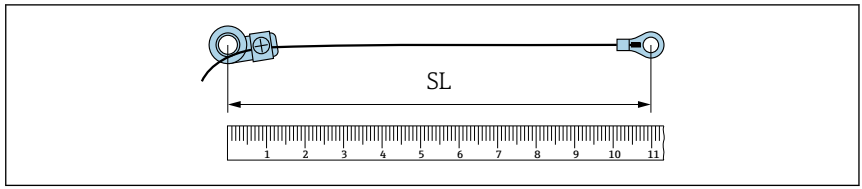
Para llevar a cabo el montaje se necesita el material siguiente:

- Dos abrazaderas, incl. pernos de montaje y placas centradoras si es necesario (ya premontadas → 📄 19, → 📄 21)
- Dos cables medidores, cada uno con un terminal de cable y un anillo ajustable para fijar las abrazaderas
- 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

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

Procedimiento:

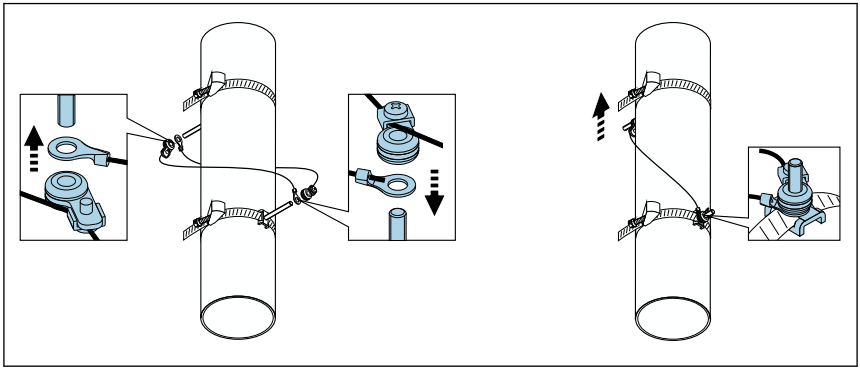
1. Prepare los dos cables medidores: disponga los terminales de cable y el anillo ajustable de manera que la distancia que los separa coincida con la longitud del cable (SL). Enrosque el anillo ajustable en el cable medidor.



15 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.

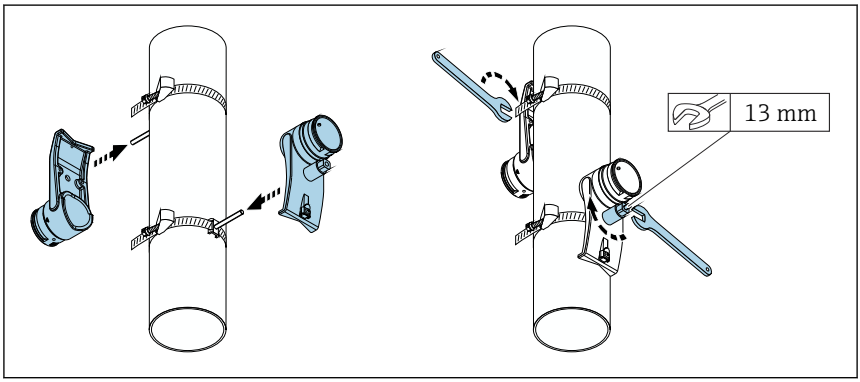
4. Agarre la abrazadera 2, que todavía se puede mover, incl. el perno de montaje, y muévala hasta que ambos cables medidores estén tensados de manera homogénea y seguidamente apriete la abrazadera 2 para que no pueda deslizarse. A continuación, compruebe la distancia del sensor al centro de las abrazaderas.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



16 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 del perno de montaje.

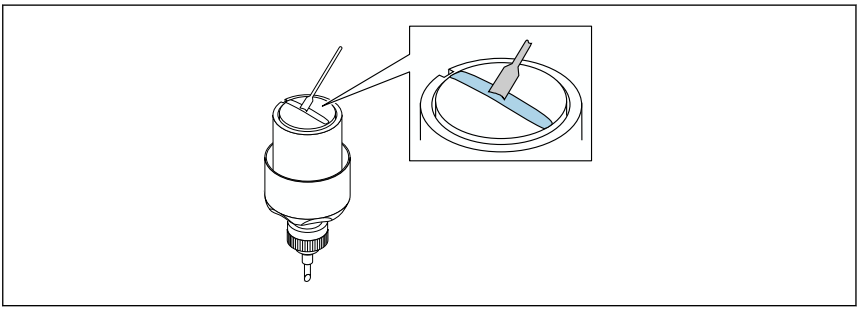
6. Coloque los soportes para sensor sobre los pernos de montaje individuales y apriete de manera segura con la tuerca de seguridad.



17 Montaje de los soportes para sensor

7. Pegue la almohadilla de acoplamiento con la cara adhesiva mirando hacia abajo en los sensores. Alternativamente, recubra las superficies de contacto con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 1 mm (0,04 in)), empezando por la ranura, pasando por el centro y llegando hasta el borde opuesto.

↳



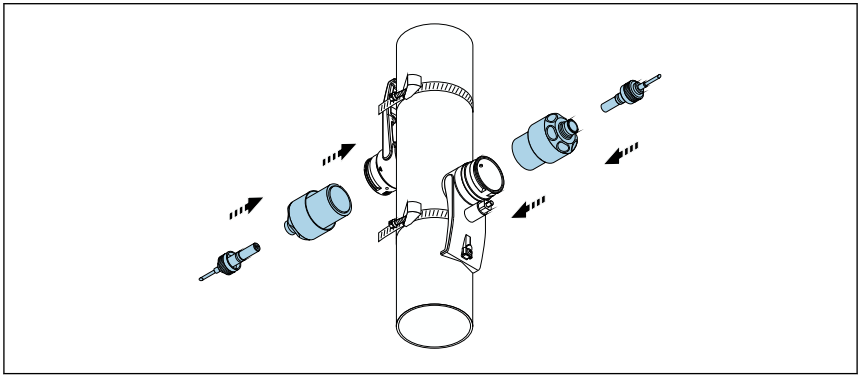
A0043382

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

8. Inserte el sensor en el soporte para sensor.

9. 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.

10. Inserte el cable del sensor en el sensor hasta el tope final.



19 Montaje del sensor y conexión del cable del sensor

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. Con este paso finaliza el procedimiento de montaje.

- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia (sin 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

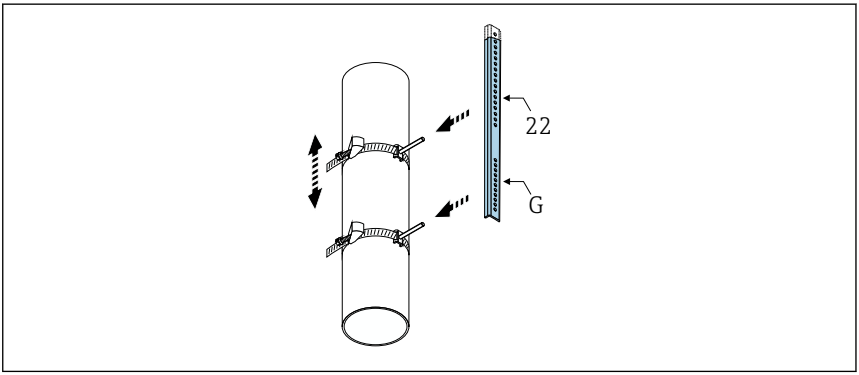
Requisitos
- La distancia de instalación es conocida → 16
- Las abrazaderas están premontadas

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 → 19, → 21)
- 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 el sensor distancia 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 de boca (13 mm)
- Destornillador

Procedimiento:

1. Posicione las abrazaderas usando el raíl de montaje (solo DN50 a 600 [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. Posicione la abrazadera ajustable 2 y ponga el raíl de montaje con el orificio identificado por el valor numérico sobre el perno de montaje.

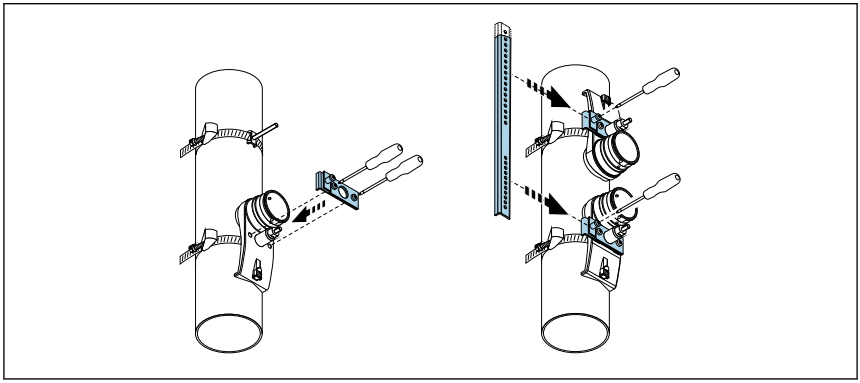


A0043384

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

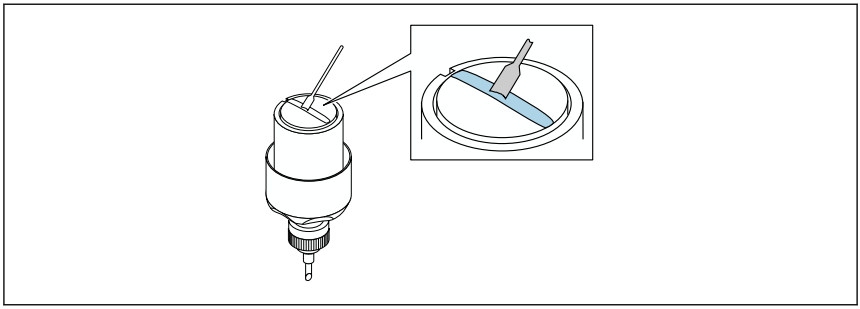
2. Apriete la abrazadera 2 de manera que no pueda deslizarse.
3. Retire el raíl de montaje del perno de montaje.
4. Coloque los soportes para sensor sobre los pernos de montaje individuales y apriete de manera segura con la tuerca de seguridad.
5. Atornille los soportes del raíl de montaje en el soporte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

6. Atornille el raíl de montaje en los soportes para sensor.



21 Montaje de los soportes para sensor y del raíl de montaje

7. Pegue la almohadilla de acoplamiento con la cara adhesiva mirando hacia abajo en los sensores (). Alternativamente, recubra las superficies de contacto con una capa homogénea de gel de acoplamiento (aprox. 1 mm (0,04 in)), empezando por la ranura, pasando por el centro y llegando hasta el borde opuesto.

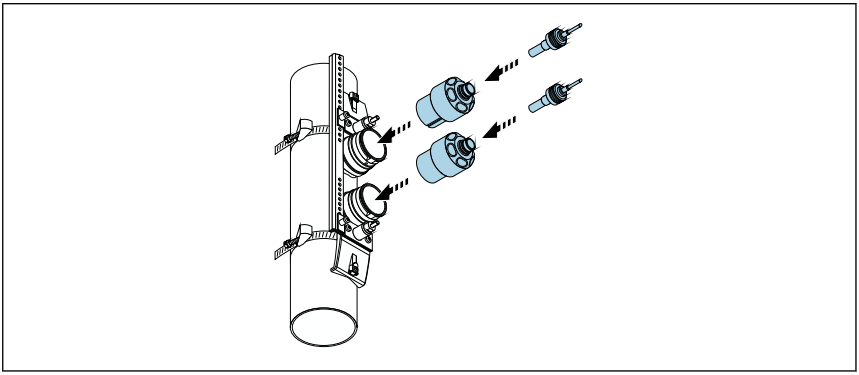


22 Recubrimiento de las superficies de contacto del sensor con gel de acoplamiento (si no se dispone de almohadilla de acoplamiento)

8. Inserte el sensor en el soporte para sensor.

9. 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.

10. Inserte el cable del sensor en el sensor hasta el tope final.



23 Montaje del sensor y conexión del cable del sensor

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. Con este paso finaliza el procedimiento de montaje.

- Para asegurar un buen contacto acústico, la superficie visible de la tubería de medición debe estar limpia (sin 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

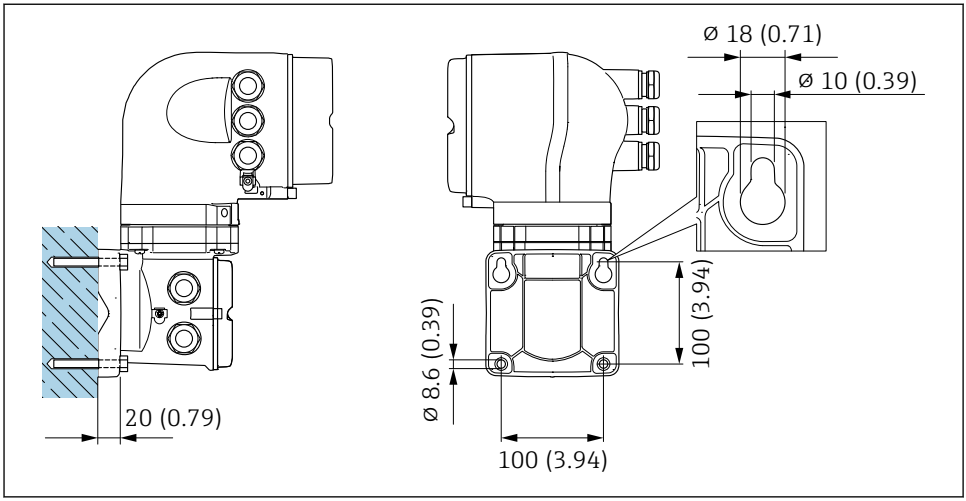
Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

El transmisor puede instalarse mediante:

- Montaje en barra
- Montaje en pared

Montaje en pared



24 Unidad física mm (pulgadas)

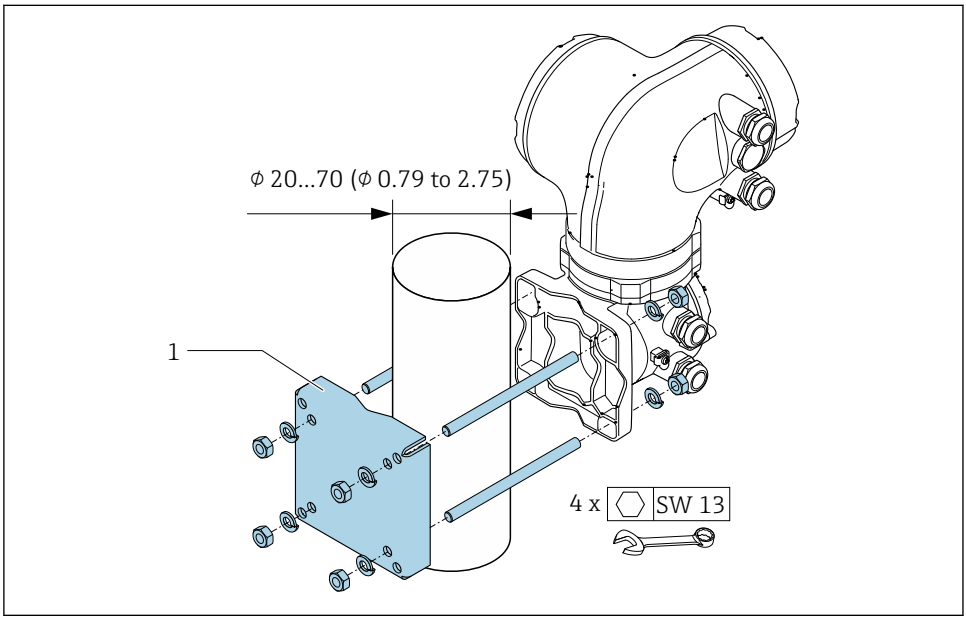
Montaje en barra

ADVERTENCIA

Código de producto para el "Cabezal del transmisor", opción L "Colado, inoxidable: los transmisores de acero colado son muy pesados.

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

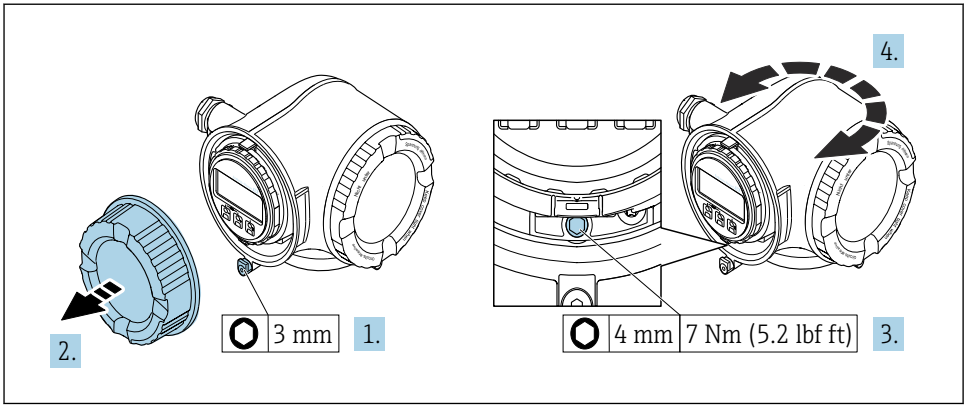
▶ Monte el transmisor únicamente en un poste fijo y seguro sobre una superficie estable.



25 Unidad física mm (in)

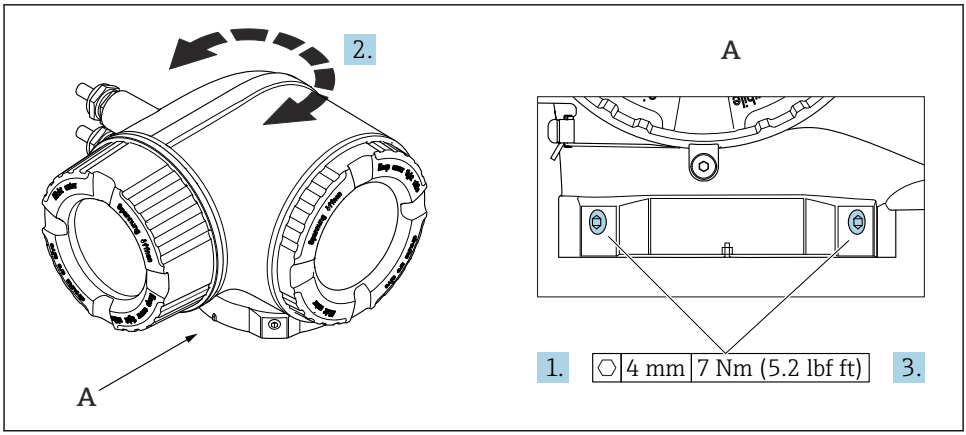
5.2.6 Giro del cabezal del transmisor

Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o módulo indicador, se puede girar el cabezal del transmisor.



26 *Caja no Ex*

1. Según la versión del equipo: Afloje el tornillo de bloqueo de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal 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 tapa frontal del compartimento de conexiones.
7. Según la versión del equipo: Acople el tornillo de bloqueo de la cubierta del compartimento de conexiones.



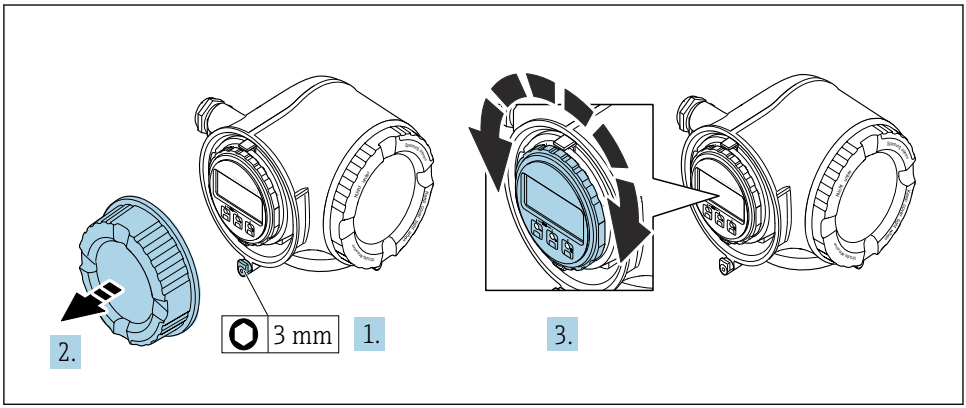
27 *Caja Ex*

1. Afloje los tornillos de fijación.

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

5.2.7 Giro del módulo indicador

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



A0030035

1. Según la versión del equipo: afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx. 8 × 45° en cada sentido.
4. Enrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
5. Según la versión del equipo: inserte el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.

5.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo está indemne (inspección visual)?	❑
¿El equipo de medición satisface las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ▪ Temperatura de proceso ▪ Condiciones del tramo recto de entrada ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición	❑
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 🗎 12? ▪ Conforme al tipo de sensor ▪ Conforme a la temperatura del producto ▪ Conforme a las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)	❑
¿Los sensores están conectados correctamente al transmisor (aguas arriba/aguas abajo) → 🖪 2, 🗎 12?	❑
¿Los sensores están montados correctamente (distancia, 1 travesía, 2 travesías) ?	❑

¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos (inspección visual)?	❑
¿El equipo está protegido adecuadamente contra las precipitaciones y la luz solar directa?	❑
¿El tornillo de fijación y el tornillo de bloqueo están apretados de forma segura?	❑
¿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) ?	❑

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 a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

6.1 Retirada del equipo de medida

1. Apague el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

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

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

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

6.2 Eliminación del instrumento de medición

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:

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

71529310

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation