

Manual de instrucciones abreviado **Proline Prosonic Flow I**

Sensor ultrasónico de tiempo de tránsito



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.



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	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 puesto 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	Montaje	11
5.1	Requisitos para el montaje	11
5.2	Montaje del equipo de medición	14
5.3	Comprobaciones tras el montaje	23
6	Eliminación	23
6.1	Retirada del equipo de medida	23
6.2	Eliminación del instrumento de medición	24

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.		Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a una 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 Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	<p>Tierra de protección (PE) Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.</p> <p>Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal		

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

2.2 Uso previsto

Aplicación y productos

El equipo de medición descrito en este manual ha sido concebido solo para la medición de caudal de líquidos.

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

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

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

- ▶ Manténgase en los rangos de 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 del equipo de medición es distinta a la temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a efectos medioambientales.

Uso incorrecto

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

Riesgos residuales

ADVERTENCIA

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

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

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

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

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

- ▶ Use unos guantes adecuados por el riesgo de sufrir 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 equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la UE enumeradas en la Declaración CE de conformidad específica del instrumento. Para confirmarlo, Endress+Hauser pone en el equipo la marca CE.

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

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

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

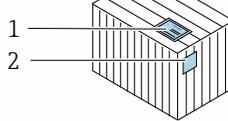
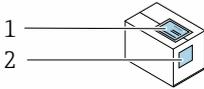
2.6 Seguridad TI

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.

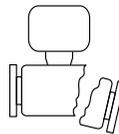
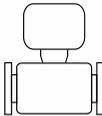
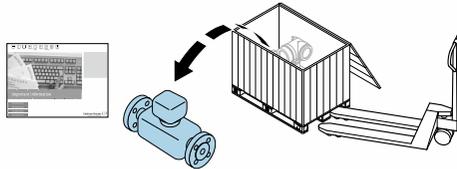
Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarse los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

3 Recepción de material e identificación del producto

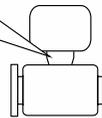
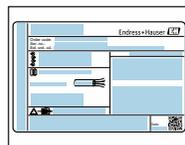
3.1 Recepción de material



¿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?

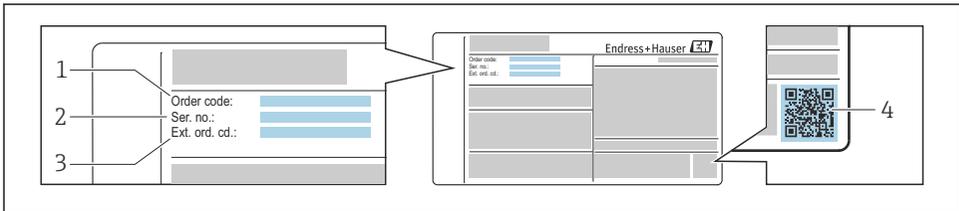


- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro Endress +Hauser de su zona.
- La documentación técnica está disponible en internet o bien a través de la *Operations App de Endress+Hauser*.

3.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *W@M 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 *Endress+Hauser Operations App* o bien escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: Se muestra toda la información relativa al equipo.



A0030196

1 Ejemplo de una placa de identificación

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

 Para obtener información detallada sobre el desglose de las especificaciones 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 posibilita elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

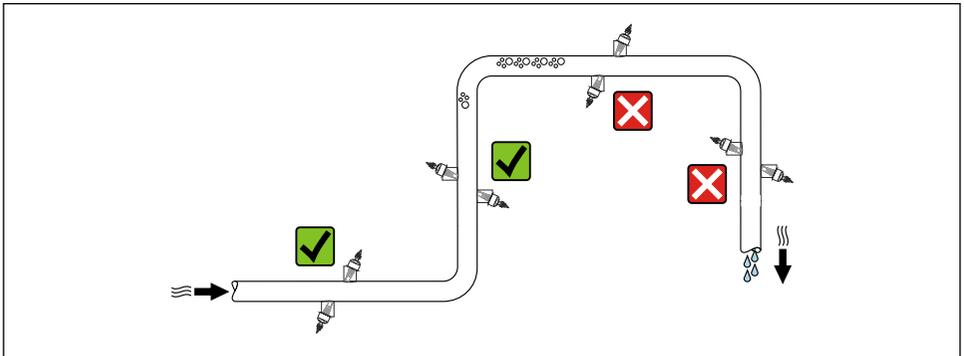
5 Montaje

5.1 Requisitos para el montaje

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

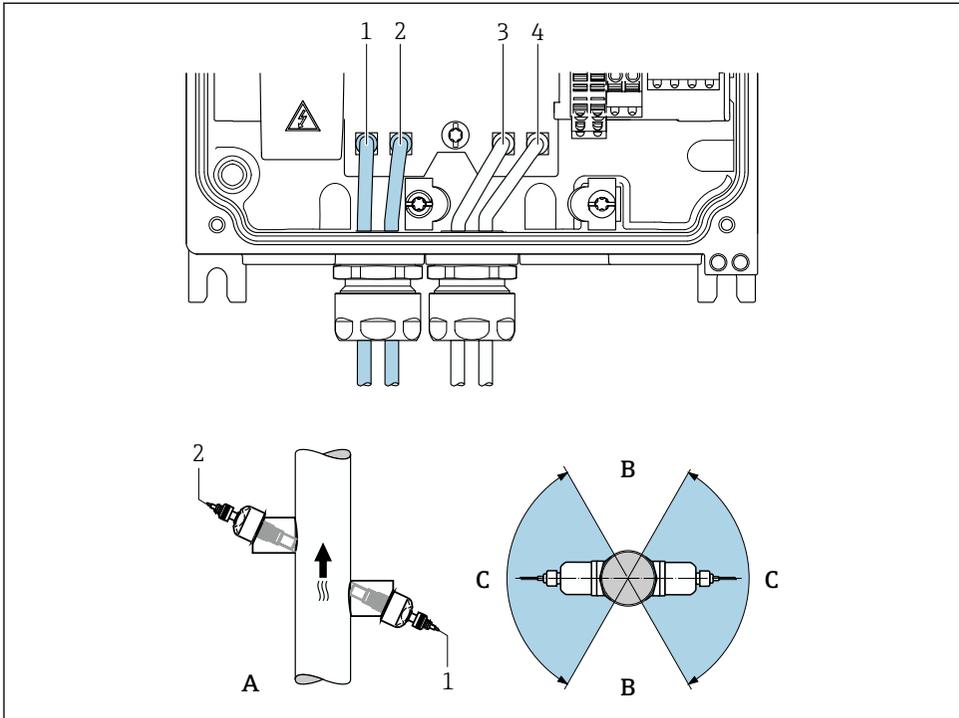
5.1.1 Posición de montaje

Lugar de montaje



A0045279

Orientación



A0045281

2 Vistas de orientación

- 1 Canal 1 aguas arriba
- 2 Canal 1 aguas abajo
- 3 Canal 2 aguas arriba
- 4 Canal 2 aguas abajo
- A Orientación recomendada con circulación vertical ascendente
- B Rango de instalación no recomendado con orientación horizontal (60°)
- 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 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 depósitos de suciedad.

Horizontal

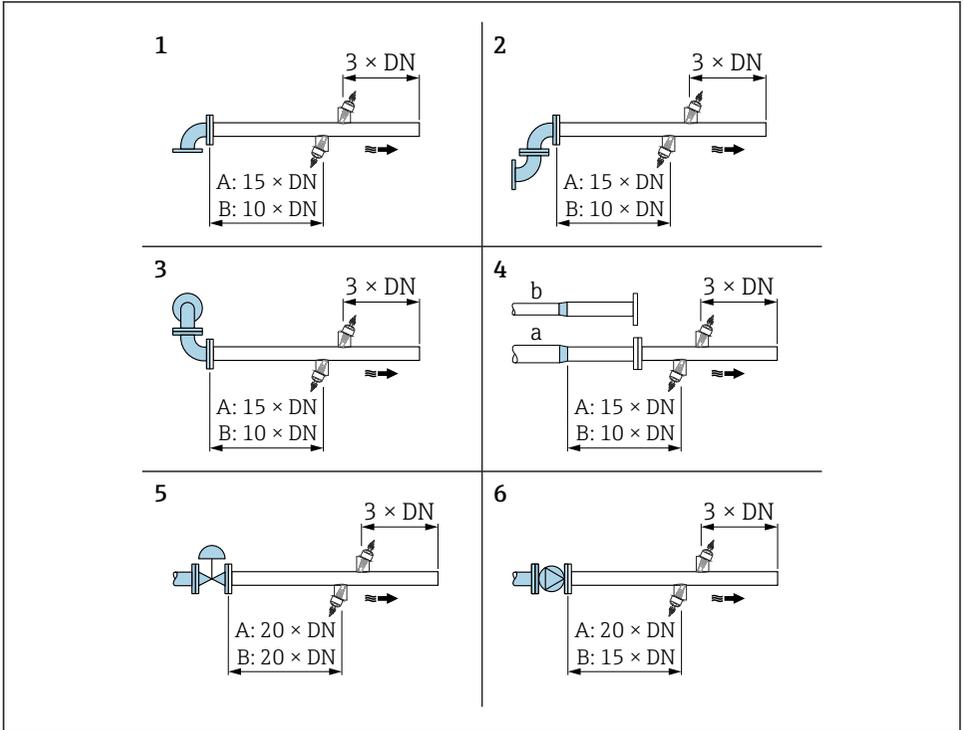
En el rango de instalación recomendado con orientación horizontal (vista B), las acumulaciones de gas y aire en la parte superior de la tubería y la interferencia provocada por las adherencias depositadas en el fondo pueden influir en la medición en menor grado.

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 instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"



A0045289

3 Tramos rectos de entrada y salida mínimos para obstrucciones diversas en el flujo (A: medición de trayectoria simple, B: medición de doble trayectoria)

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

5.1.2 Requisitos del entorno y de proceso

Rango de temperaturas ambiente



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

Para el funcionamiento en exteriores:

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

5.2 Montaje del equipo de medición

5.2.1 Herramientas necesarias

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 sensor

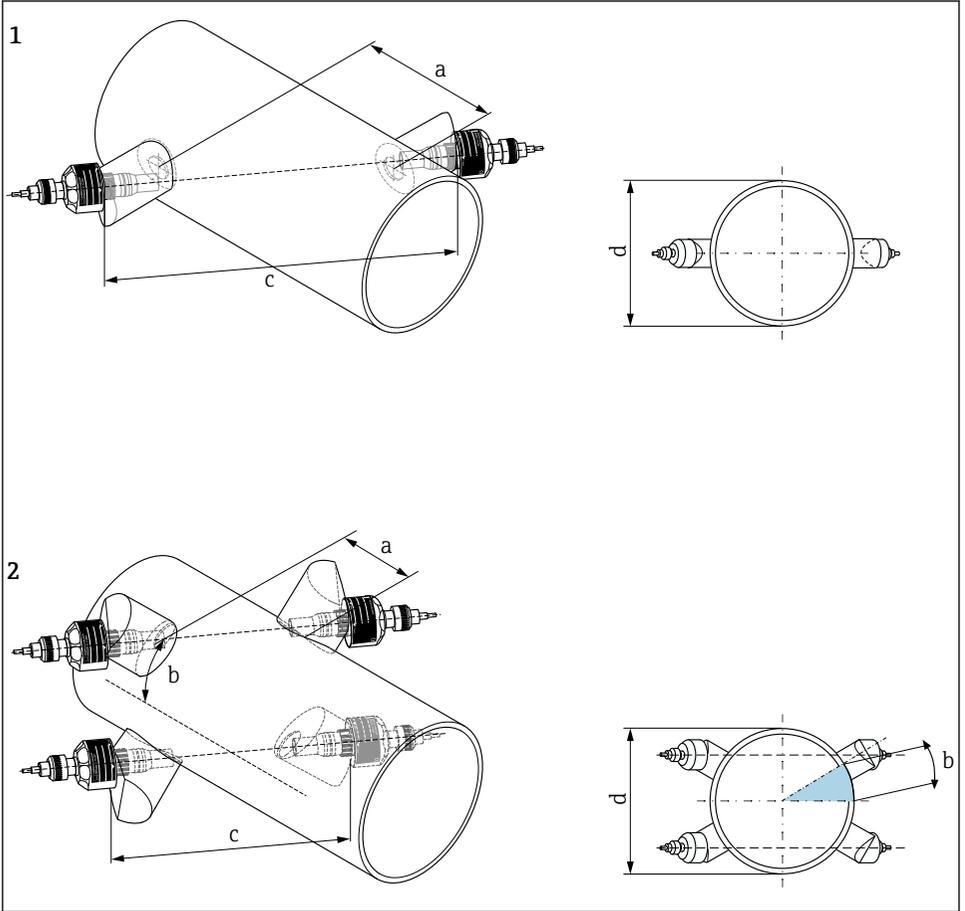
Configuración y ajustes del sensor

DN 200 a 4000 (8 a 160")	
Versión de trayectoria simple [mm (in)]	Versión de trayectoria doble [mm (in)]
Distancia del sensor ¹⁾	Distancia del sensor ¹⁾
Longitud de la trayectoria →  4,  15	Longitud de la trayectoria →  4,  15 Longitud de arco →  4,  15

- 1) Depende de las condiciones reinantes en el punto de medición (tubería de medición, etc.). La posición de montaje del sensor se puede determinar a través de FieldCare o Applicator. Véase también el Parámetro **Result Sensor Type / Sensor Distance** en el Submenú **Punto de medición**

Determinación de las posiciones de montaje del sensor

Descripción del montaje



A0044950

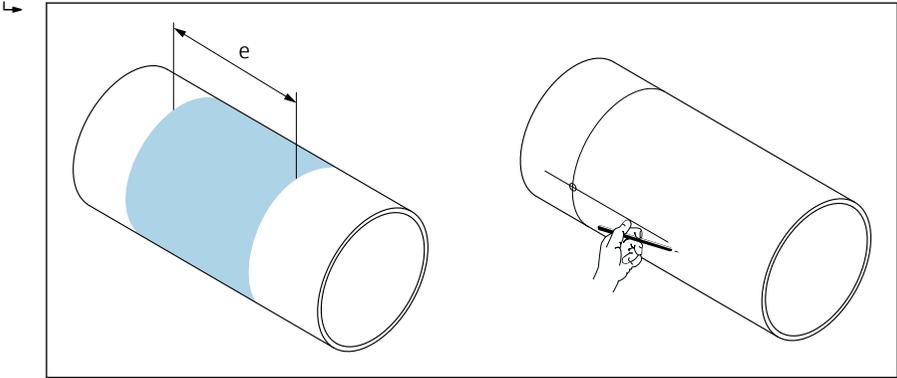
4 Montaje del sensor: terminología

- 1 Versión de trayectoria simple
- 2 Versión de trayectoria doble
- a Distancia del sensor
- b Longitud de arco
- c Longitud de paso
- d Diámetro exterior de la tubería de medición

Soporte de sensor para la versión de trayectoria simple

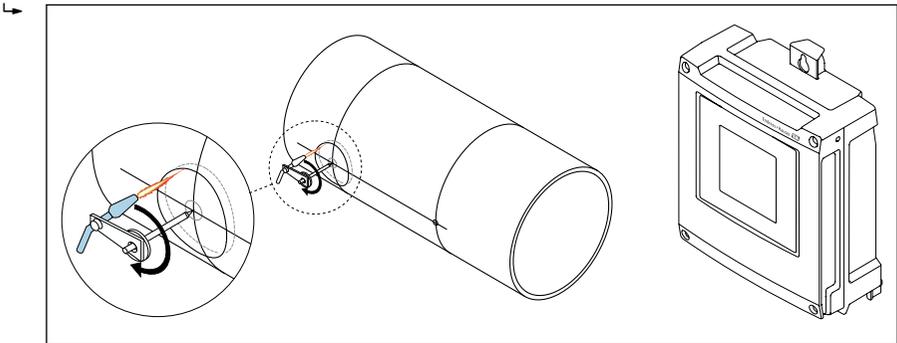
Procedimiento:

1. Determine el área de montaje (e) en la sección de la tubería (el espacio necesario en el punto de medición es aprox. 1x el diámetro de la tubería).
2. Trace una línea de centros en la tubería de medición en el lugar de montaje y señale el primer taladro (diámetro del taladro: 65 mm (2,56 in)). Haga la línea de centros más grande que el orificio que se va a taladrar.



A0044951

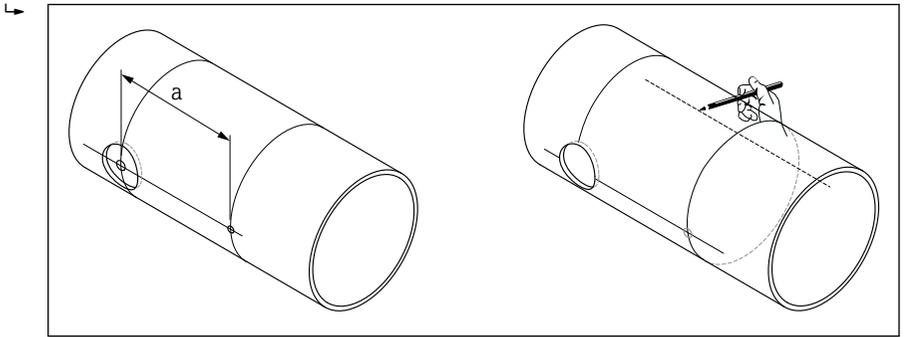
3. Perfore el primer taladro con una cortadora por plasma, por ejemplo. Mida el grosor de la pared de la tubería de medición si no se conoce todavía.
4. Determine la distancia del sensor → 14.



A0044952

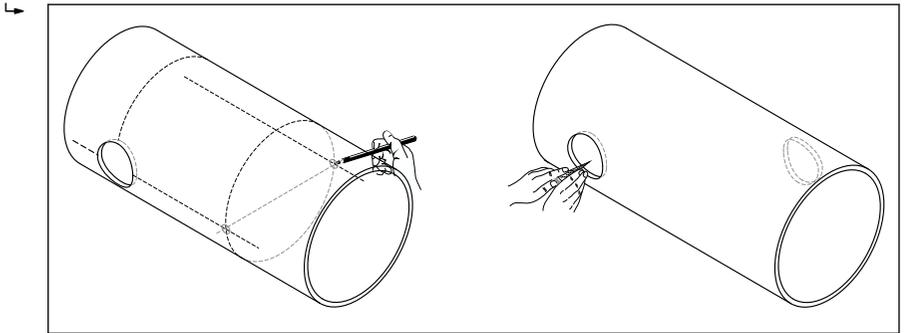
5. Trace la distancia del sensor (a) empezando desde la línea de centros del primer taladro.

6. Projete la línea de centros en la parte posterior de la tubería de medición y dibuje la línea.



A0044953

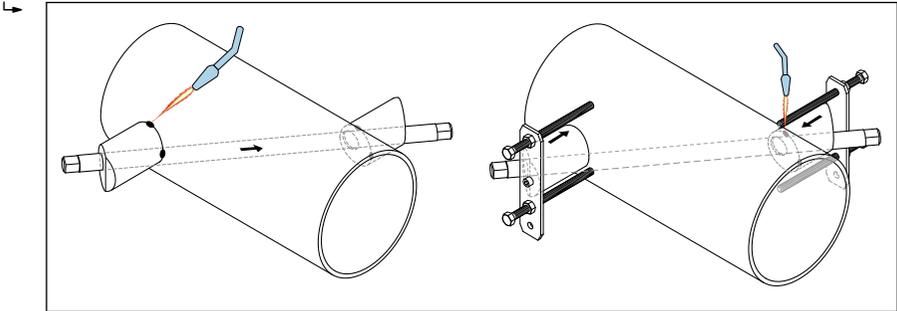
7. Señale el taladro en la línea de centros de la parte posterior.
8. Perfore el segundo taladro y prepare los orificios (desbárbelos y límpielos) para soldar los soportes para sensor.



A0044954

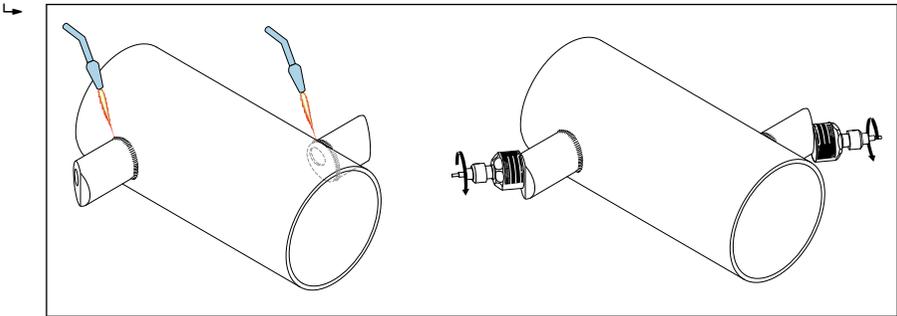
9. Inserte los soportes para sensor en ambos agujeros. Para ajustar la profundidad de soldadura, ambos soportes para sensor se pueden fijar con la herramienta especial reguladora de la profundidad de inserción (disponible opcionalmente) y luego alinearse usando la varilla de trayectoria. El soporte para sensor debe quedar a ras del interior de la tubería de medición.

10. Fije ambos soportes para sensor mediante soldadura por puntos. Para alinear la varilla de trayectoria, enrosque las dos guías en los soportes para sensor.



A0044955

11. Suelde ambos soportes para sensor.
12. Compruebe de nuevo la distancia entre los taladros y determine la longitud de la trayectoria → 14.
13. Enrosque a mano los sensores en los soportes para sensor. Si usa una herramienta, no supere un par de apriete de 30 Nm.
14. Guíe los conectores de los cables de sensor hasta las aberturas previstas para tal fin y apriete los conectores manualmente hasta que hagan tope.

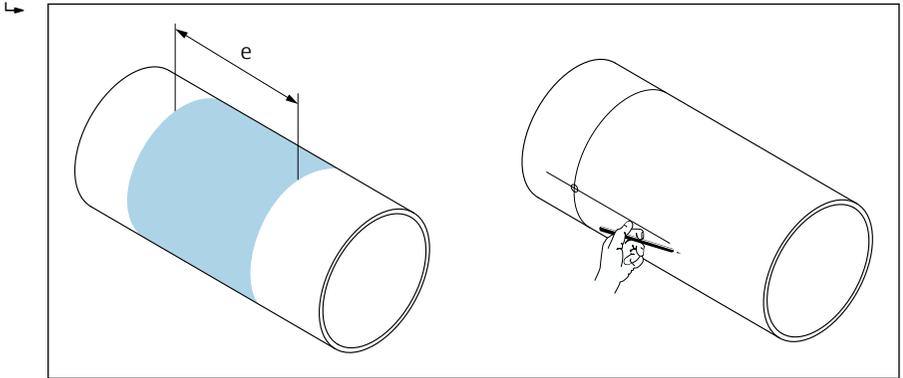


A0044956

Soporte de sensor para la versión de trayectoria doble

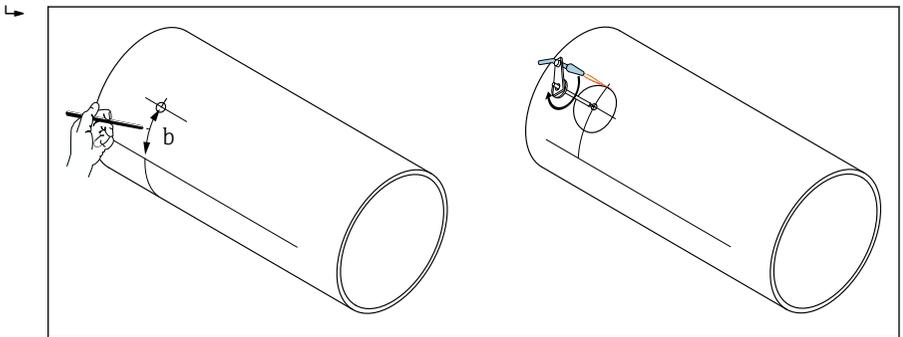
Procedimiento:

1. Determine el área de montaje (e) en la sección de la tubería (el espacio necesario en el punto de medición es aprox. 1x el diámetro de la tubería).
2. Señale la línea de centros en la tubería de medición en el lugar de montaje.



A0044951

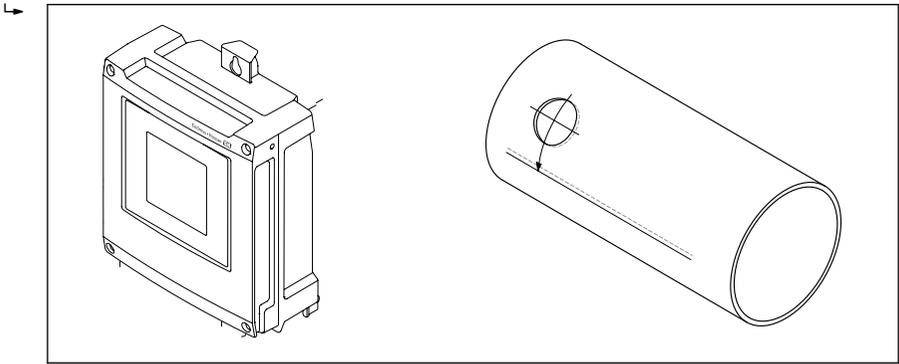
3. En el lugar de montaje del soporte para sensor, señale la longitud del arco (b) a un lado de la línea de centros. Tome aprox. 1/12 del perímetro de la tubería como medida de la longitud del arco. Señale el primer taladro (diámetro del taladro: 81 ... 82 mm (3,19 ... 3,23 in)). Haga la línea de centros más grande que el orificio que se va a taladrar.
4. Perfore el primer taladro con una cortadora por plasma, por ejemplo. Mida el grosor de la pared de la tubería de medición si no se conoce todavía.



A0044957

5. Determine la distancia del sensor y la longitud del arco → 14.

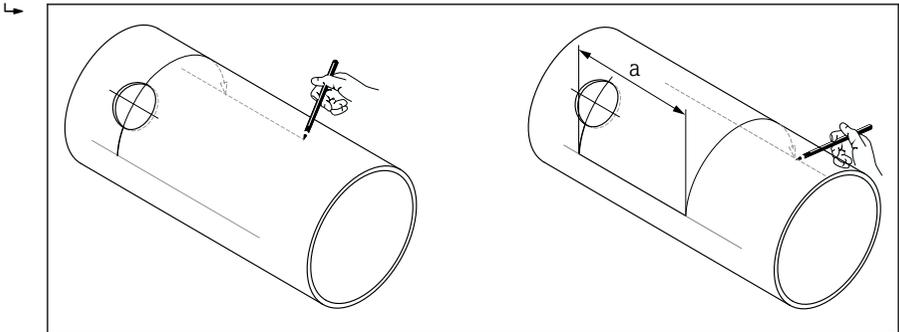
6. Corrija la línea de centros con la longitud del arco determinada.



A0044958

7. Projete la línea de centros corregida en la parte contraria de la tubería y dibuje la línea (medio perímetro de la tubería).

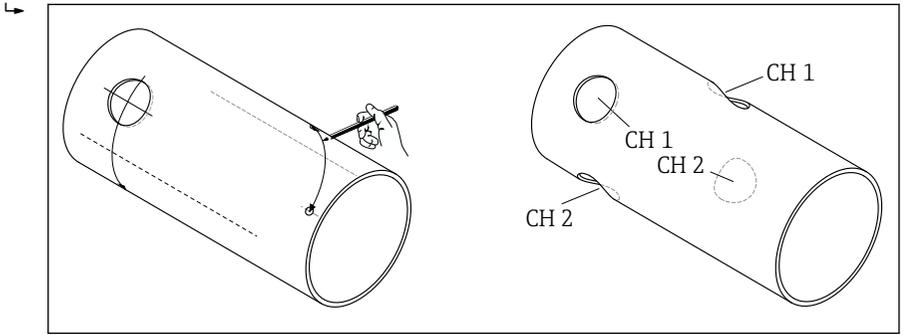
8. Señale la distancia del sensor sobre la línea de centros y proyéctela en la línea de centros de la parte posterior de la tubería.



A0044959

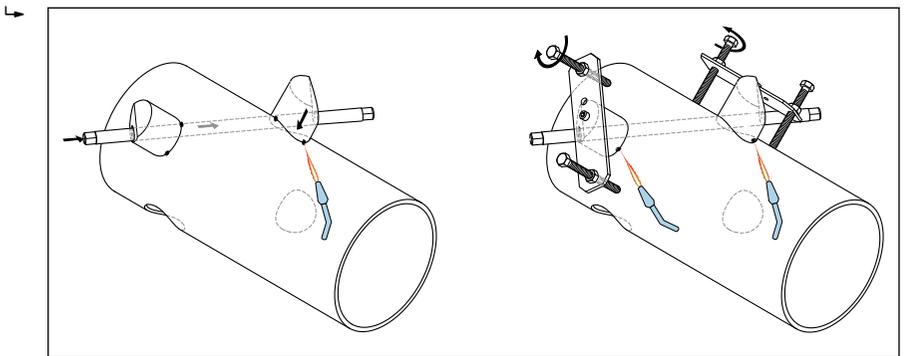
9. Señale la longitud del arco a ambos lados de la línea de centros y marque los taladros.

10. Perfore los taladros y prepare los orificios (desbárbelos y límpielos) para soldar los soportes para sensor. Los orificios para los soportes para sensor van por parejas (CH 1-CH 1 y CH 2-CH 2).



A0044960

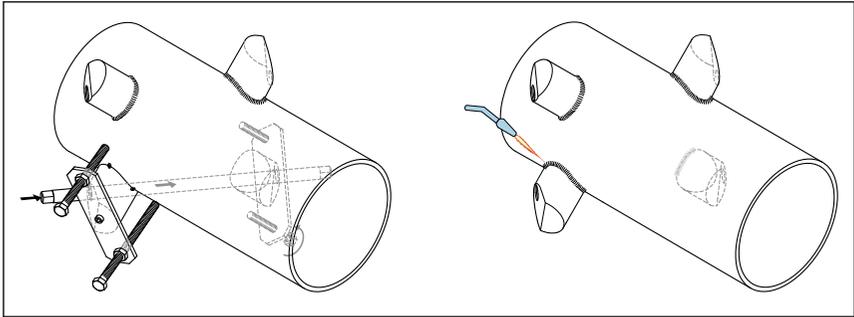
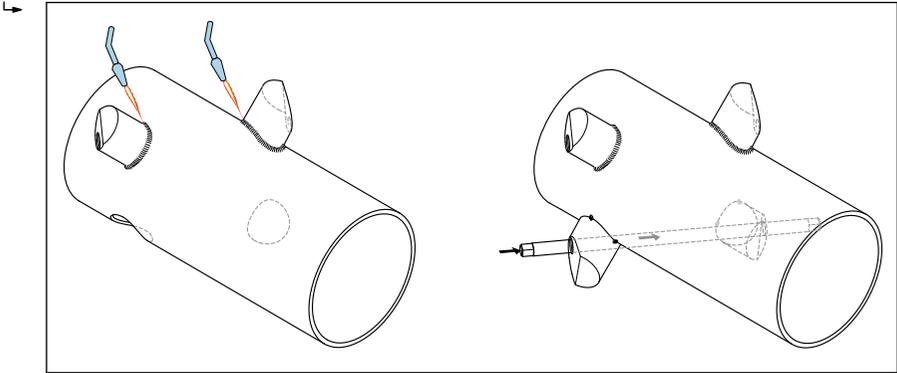
11. Inserte los soportes para sensor en los dos primeros taladros y alinéelos con la varilla de trayectoria (herramienta de alineación). Use la máquina de soldar para soldar por puntos ambos soportes para sensor y seguidamente suéldelos para asegurarlos. Para alinear la varilla de trayectoria, enrosque las dos guías en los soportes para sensor.



A0044961

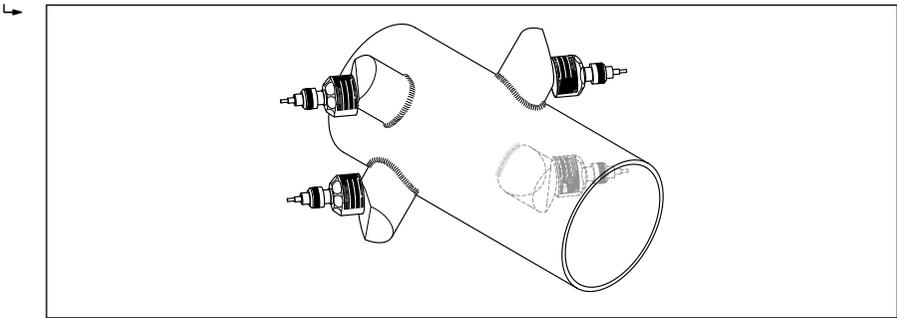
12. Suelde ambos soportes para sensor.
13. Compruebe de nuevo la longitud de la trayectoria, las distancias de sensor y las longitudes de arco. Las posibles desviaciones respecto a la longitud correcta se pueden introducir más adelante como factores de corrección durante la puesta en marcha del punto de medición.

14. Inserte el segundo par de soportes para sensor en los dos taladros restantes tal como se explica en el punto 11 y a continuación suéldelos en su posición.



15. Enrosque a mano los sensores en los soportes para sensor. Si usa una herramienta, no supere un par de apriete de 30 Nm.

16. Guíe los conectores de los cables de sensor hasta las aberturas previstas para tal fin y apriete los conectores manualmente hasta que hagan tope.



5.3 Comprobaciones tras el montaje

¿El equipo presenta algún daño? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo de medición cumple 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"/>
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada →  12? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Según el 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"/>
¿Están los sensores conectados correctamente al transmisor (aguas arriba/aguas abajo) →  2,  12?	<input type="checkbox"/>
¿Los sensores están montados correctamente (distancia, longitud de recorrido, longitud del arco) ?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo está protegido adecuadamente frente a precipitaciones y luz solar directa?	<input type="checkbox"/>
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha establecido la compensación de potencial en el soporte para sensor (en caso de diferentes potenciales 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 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.



71556258

www.addresses.endress.com
