

# Información técnica

## Turbimax CUS52D

### Sensor de turbidez



#### Aplicación

El sensor Turbimax CUS52D está destinado a la medición de turbidez y valores bajos de contenido de sólidos en aplicaciones tanto de agua potable como de agua de procesos.

- Medición de turbidez en todas las etapas del proceso de tratamiento de aguas
- Medición de turbidez final a la salida de plantas de tratamiento de aguas
- Medición de turbidez a la entrada de plantas de tratamiento de aguas
- Medición de turbidez para la monitorización de filtros y lavado a contracorriente de filtros
- Medición de turbidez en redes de distribución de agua para consumo
- Medición de turbidez en productos salinos (solo sensor de plástico)

#### Ventajas

- Medición de la turbidez conforme a ISO 7027
- Gracias a su higiénico diseño con abrazadera de 2", se puede montar directamente en tuberías y se adapta al interior de las cámara de flujo CUA252 (PE 100) y CUA262 (acero inoxidable)
- La versión de inmersión se puede instalar en canales abiertos y balsas
- Es apto para el uso a alta temperatura y alta presión
- Comunicación estandarizada (tecnología Memosens) que permite un planteamiento de tipo "plug and play"
- Sensor inteligente: todas sus características y valores de calibración se guardan en el propio sensor
- Calibraciones de cliente con 1 a 6 puntos que se pueden llevar a cabo en el laboratorio o en el lugar de instalación
- Totalmente seguro porque la fuente óptica requiere poca potencia para funcionar

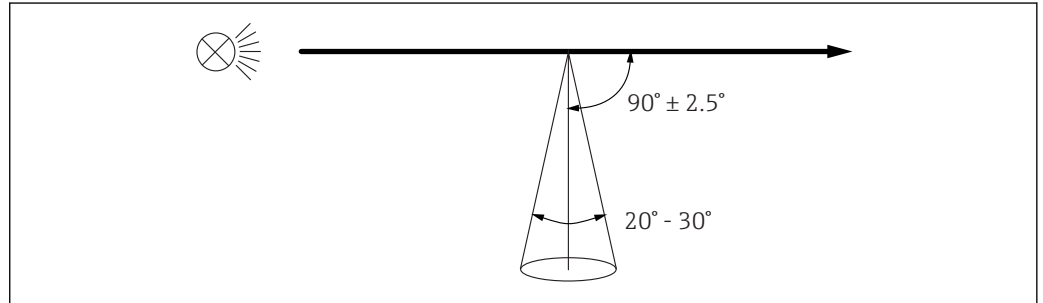
# Índice de contenidos

<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	Material de montaje . . . . .	19
Principio de medición . . . . .	3	Limpieza por aire comprimido . . . . .	20
Sistema de medición . . . . .	4	Limpieza por ultrasonidos . . . . .	22
Comunicación y procesamiento de datos . . . . .	7	Trampa de burbujas . . . . .	22
Fiabilidad . . . . .	7	Referencia de estado sólido . . . . .	22
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>7</b>	Vasija de calibración . . . . .	22
Variable medida . . . . .	7		
Rango de medición . . . . .	7		
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>8</b>		
Conexión eléctrica . . . . .	8		
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>9</b>		
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	9		
Error medido máximo . . . . .	9		
Repetibilidad . . . . .	9		
Fiabilidad a largo plazo . . . . .	9		
Tiempo de respuesta . . . . .	9		
Límite de detección . . . . .	9		
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>9</b>		
Orientación . . . . .	9		
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>13</b>		
Rango de temperatura ambiente . . . . .	13		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	13		
Grado de protección . . . . .	13		
Compatibilidad electromagnética (CEM) . . . . .	13		
<b>Proceso</b> . . . . .	<b>13</b>		
Rango de temperatura del proceso . . . . .	13		
Rango de presión del proceso . . . . .	13		
Límite de caudal . . . . .	14		
<b>Construcción mecánica</b> . . . . .	<b>14</b>		
Medidas . . . . .	14		
Peso . . . . .	17		
Materiales . . . . .	17		
Conexiones a proceso . . . . .	17		
<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>18</b>		
Marca <b>CE</b> . . . . .	18		
ISO 7027 . . . . .	18		
EAC . . . . .	18		
Certificados para aplicaciones marinas . . . . .	18		
<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>18</b>		
Alcance del suministro . . . . .	18		
Página de producto . . . . .	18		
Product Configurator . . . . .	18		
<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>18</b>		
Portasondas . . . . .	18		
Soporte . . . . .	19		

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio de medición

El sensor funciona por el principio de dispersión de luz a  $90^\circ$  conforme a la norma ISO 7027 y cumple todos los requisitos de esta norma (sin divergencia o con una convergencia máxima de  $1,5^\circ$ ). La norma ISO 7027 es obligatoria para las mediciones de turbidez en el sector de agua para consumo.



1 Medición conforme a la norma ISO 7027

La medición se lleva a cabo con una longitud de onda de 860 nm.

### Monitorización del sensor

Continuamente se monitoriza y analiza la plausibilidad de las señales ópticas. Si se detectan inconsistencias, se emite un mensaje desde el transmisor. Esta función está desactivada por defecto.

### Aplicaciones

La calibración de fábrica con formacina se utiliza como base para las aplicaciones adicionales de precalibración, así como para la optimización de estas para las características de diversos productos.

Aplicación	Rango operativo especificado
Formacina	0,000 a 1000 FNU
Caolín	0 a 150 mg/l
PSL	0 a 125 度
Diatomita	0 a 550 mg/l

Para adaptarse a aplicaciones específicas, se pueden efectuar calibraciones de usuario de hasta 6 puntos.

- ▶ Durante la puesta en marcha inicial o la calibración en el transmisor CM44x, seleccione la aplicación apropiada para su ámbito de aplicación.

Aplicación	Campo de aplicación	Unidad
Formacina	Agua para consumo, agua de procesos	FNU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Caolín	Agua para consumo, materia filtrable, agua industrial	mg/l; g/l; ppm
PSL	Estándar de calibración usado habitualmente en Japón para la turbidez del agua para consumo	度 (masa)
Diatomita	Sólidos de base mineral (arena)	mg/l; g/l; ppm

Para todas las aplicaciones es posible efectuar una calibración a 1-6 puntos.

**AVISO****Dispersión múltiple**

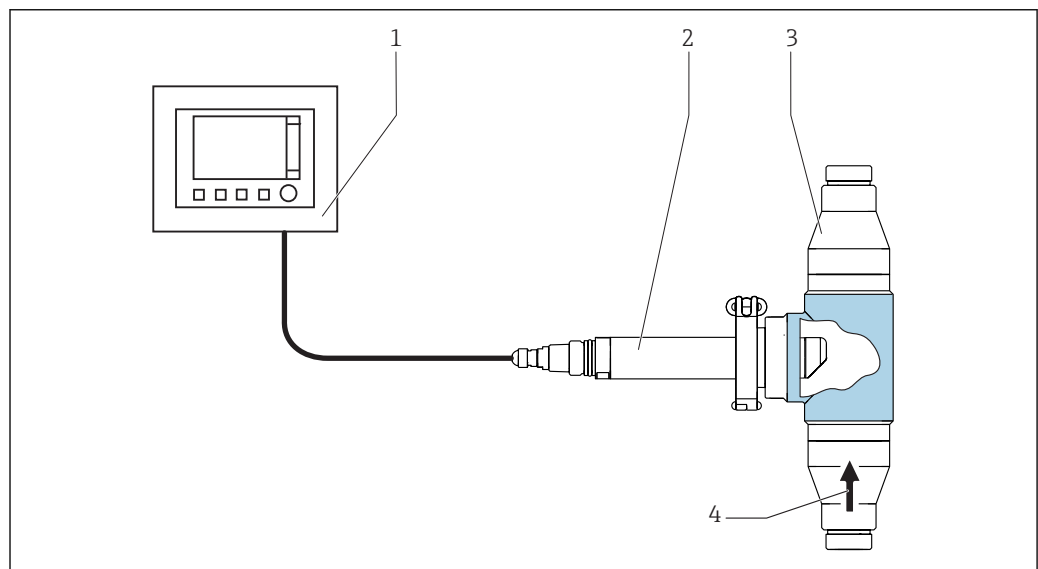
Si se sobrepasa el rango operacional específico, el valor medido indicado por el sensor puede reducirse a pesar de un aumento de turbidez. El rango operacional indicado se reduce en caso de un producto altamente absorbente (p. ej., oscuro).

- ▶ Si hay un producto altamente absorbente (p. ej., oscuro), determine el rango operacional experimentalmente de antemano.

**Sistema de medición**

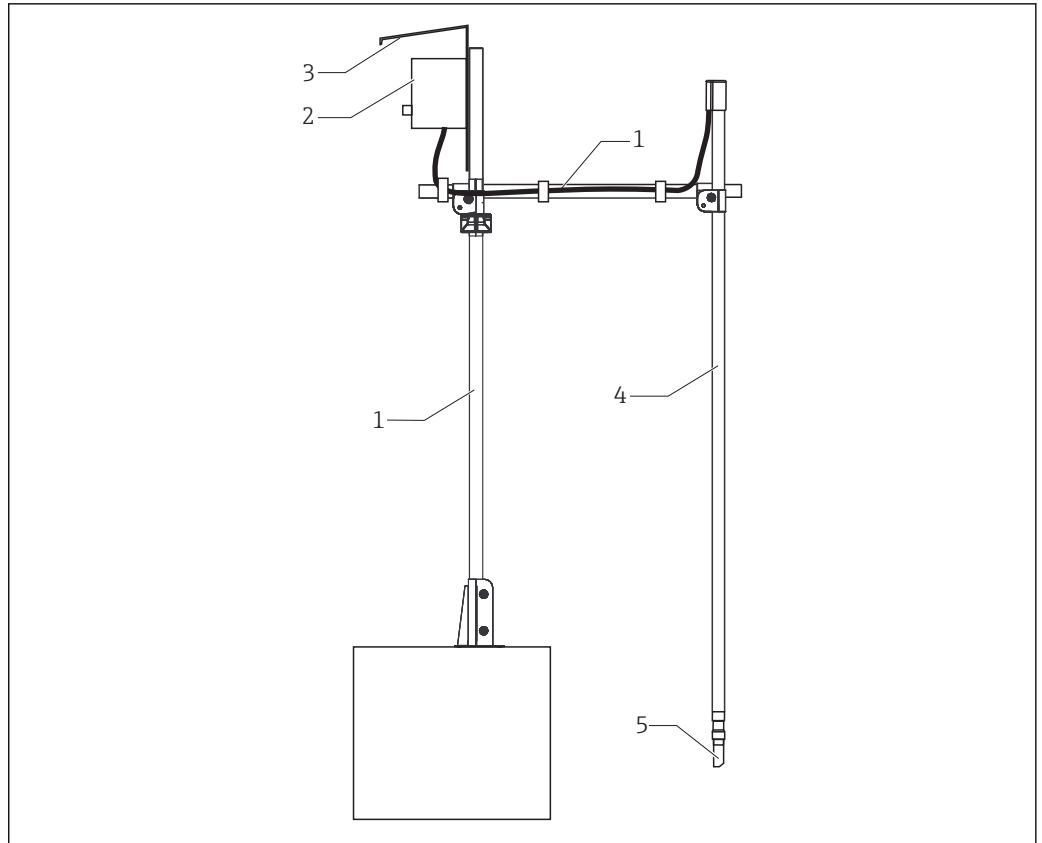
Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor de turbidez Turbimax CUS52D
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- Portasondas:
  - Cámara de flujo CUA252 (solo para sensor de acero inoxidable) o
  - Cámara de flujo CUA262 (solo para sensor de acero inoxidable) o
  - Portasondas Flexdip CYA112 y soporte Flexdip CYH112 o
  - Portasondas retráctil, p. ej., Cleanfit CUA451
- O bien instalación directa mediante conexión de tubería (solo para sensor de acero inoxidable)
  - Clamp de 2" o
  - Varivent



2 Ejemplo de dispositivo de medición con cámara de flujo CUA252 para sensor de acero inoxidable

- 1 Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- 2 Sensor de turbidez Turbimax CUS52D
- 3 Cámara de flujo CUA252
- 4 Sentido del caudal



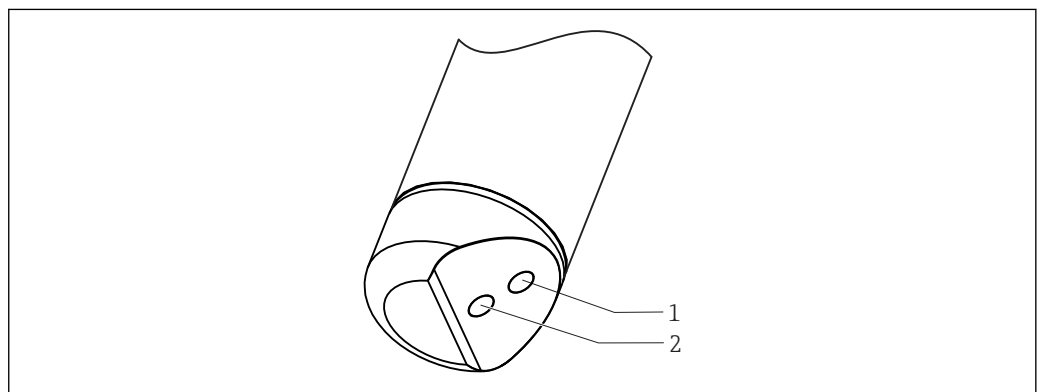
A0030696

3 Ejemplo de dispositivo de medición con portasondas de inmersión

- 1 Soporte Flexdip CYH112
- 2 Transmisor multicanal Liquline CM44x
- 3 Cubierta protectora
- 4 Portasondas Flexdip CYA112
- 5 Sensor de turbidez Turbimax CUS52D

Este tipo de instalación es particularmente adecuado para caudales fuertes o turbulentos (> 0,5 m/s (1,6 ft/s)) en balsas o canales.

**Estructura del sensor**



A0030692

4 Disposición de la fuente de emisión y del receptor de emisión

- 1 Receptor de emisión
- 2 Fuente de emisión

**Referencia de estado sólido**

La referencia de estado sólido se puede usar para comprobar la integridad funcional del sensor.

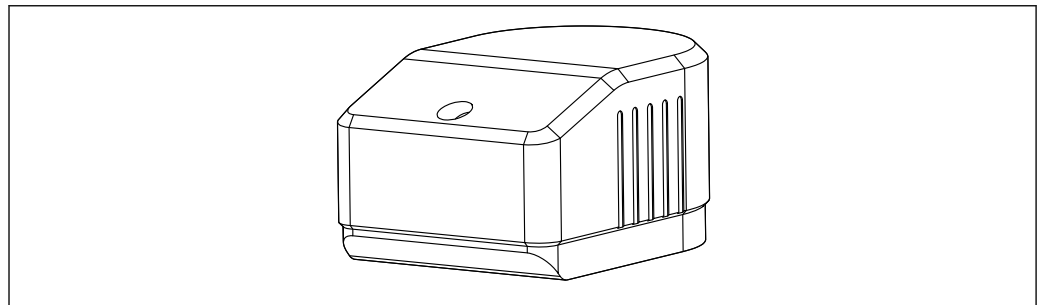
Durante la calibración en fábrica, cada referencia de estado sólido Calkit se asocia específicamente a un sensor CUS52D específico y solo se puede utilizar con dicho sensor. De manera que la referencia de estado sólido Calkit y el sensor CUS52D quedan vinculados entre sí de manera permanente.

Se dispone de las siguientes referencias de estado sólido Calkit:

- 5 FNU (NTU)
- 20 FNU (NTU)
- 50 FNU (NTU)

El valor de referencia que se indica en la referencia de estado sólido Calkit se reproduce con una precisión de  $\pm 10\%$  cuando el sensor funciona correctamente.

La referencia de estado sólido CUY52 de aprox. 4,0 FNU/NTU se usa para comprobar el funcionamiento de cualquier sensor CUS52D. Este patrón no está asignado a ningún sensor específico; proporciona valores medidos en el rango de  $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5 \text{ FNU/NTU}$  con todos los sensores CUS52D.

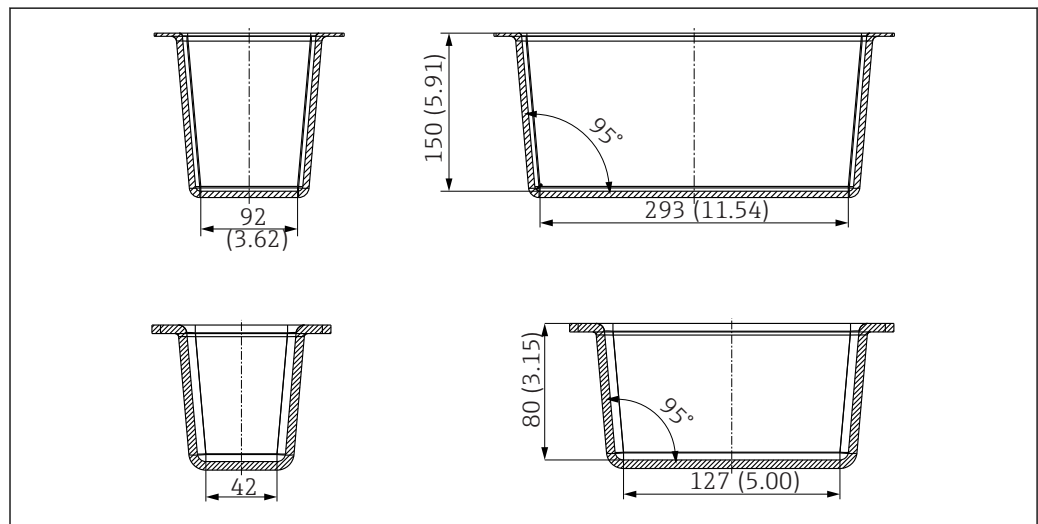


A0035755

5 Referencia de estado sólido

### Vasija de calibración

La vasija de calibración CUY52 permite validar los sensores de manera rápida y fiable. Esto facilita la adaptación al punto de medición real mediante la creación de unas condiciones básicas reproducibles (p. ej., depósitos con una retrodispersión mínima, apantallamiento de fuentes de luz interferentes, etc.). Existen dos tipos diferentes de vasijas de calibración a las que se puede transferir la solución de calibración (p. ej., formacina).



A0035756


6 Vasija de calibración grande (arriba) y vasija de calibración pequeña (abajo). Dimensiones: mm (in)



Para obtener información detallada sobre las herramientas de calibración, véase BA01309C

**Comunicación y procesamiento de datos**

**Comunicación con el transmisor**

 Conecte siempre los sensores digitales con tecnología Memosens a un transmisor que cuente con la tecnología Memosens. Los sensores analógicos no pueden transmitir datos a un transmisor.

Los sensores digitales pueden almacenar datos del sistema de medición en el propio sensor. Entre estos datos figuran los siguientes:

- Datos del fabricante
  - Número de serie
  - Código de producto
  - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
  - Fecha de calibración
  - Número de calibraciones
  - Número de serie del transmisor utilizado para llevar a cabo la última calibración o ajuste
- Datos de funcionamiento
  - Rango de aplicación de temperatura
  - Fecha de la puesta en marcha inicial

**Fiabilidad**

**Mantenibilidad**

**Fácil manejo**

Los sensores con tecnología Memosens disponen de una electrónica integrada que almacena datos de calibración y otro tipo de información (p. ej., el total de horas en funcionamiento o las horas en funcionamiento en condiciones de medición extremas). Una vez instalado el sensor, los datos del sensor se transfieren automáticamente al transmisor y se utilizan para calcular el valor de corriente actual. Todos los datos de calibración se almacenan en el sensor, el sensor puede ser calibrado y ajustado independientemente del punto de medición. Como resultado:

- La calibración sencilla en el laboratorio de medición bajo condiciones externas óptimas aumenta la calidad de la calibración.
- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- Gracias a la disponibilidad de los datos del sensor, se pueden definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y es posible un mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor puede documentarse en memorias de datos externas y programas de evaluación.
- De este modo, es posible tener en cuenta la historia previa del sensor para determinar sus aplicaciones futuras.

**Entrada**

**Variable medida**

- Turbidez
- Temperatura
- Contenido de sólidos

**Rango de medición**

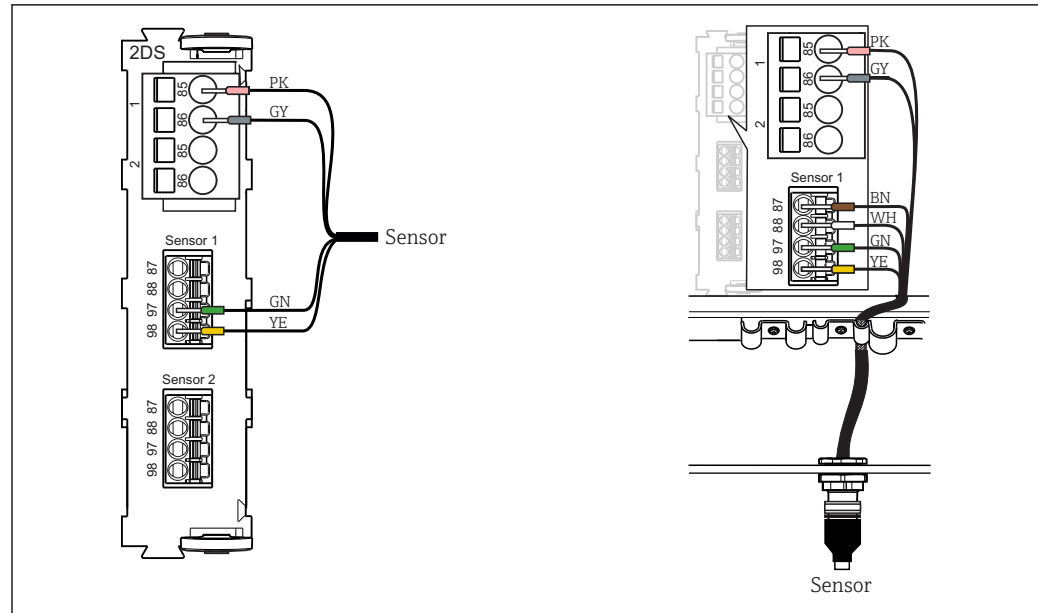
CUS52D		Aplicación
Turbidez	0,000 a 4000 FNU Rango del indicador hasta 9999 FNU	Formacina
Sólidos	0 ... 600 mg/l Rango del indicador hasta 3 g/l	Caolín
	0 ... 2 200 mg/l Rango del indicador hasta 10 g/l	Diatomita
Temperatura	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)	

## Alimentación

### Conexión eléctrica

Dispone de las siguientes opciones de conexión:

- mediante un conector M12 (versión: cable fijo, conector M12)
- mediante un cable del sensor a los terminales de clavija de una entrada de sensor del transmisor (versión: cable fijo, casquillos terminales)

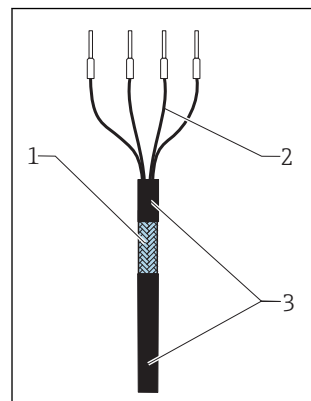


A0033092

7 Conexión del sensor a la entrada del sensor (izquierda) o mediante un conector M12 (derecha)

### Conexión del blindaje de los cables

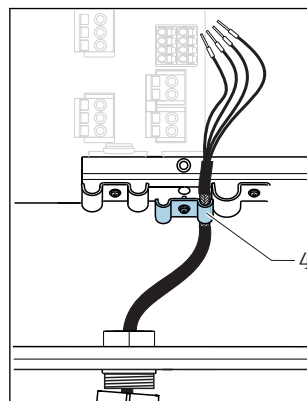
Cable de muestra (no tiene que ser necesariamente idéntico al cable original suministrado)



8 Cable terminado

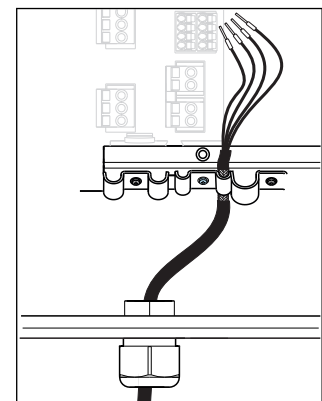
- 1 Blindaje externo (a la vista)
- 2 Hilos del cable con terminales de empalme
- 3 Cubierta del cable (aislante)

La longitud máxima del cable es 100 m (328,1 ft).



9 Inserción del cable

- 4 Presilla de puesta a tierra



10 Apretar el tornillo (2 Nm (1,5 lbf ft))

El blindaje del cable se pone a tierra mediante la presilla



## Características de funcionamiento

**Condiciones de trabajo de referencia** 20 °C (68 °F), 1.013 hPa (15 psi)

<b>Error medido máximo</b>	Turbidez	2 % del valor medido o 0,01 FNU (el valor más alto en cada caso). Referencia: Valor medido en el rango operativo recomendado, calibración de fábrica
	Sólidos	< 5 % del valor medido o 1 % del final del rango de medición (el valor más alto en cada caso). Aplicable a sensores calibrados para el rango de medición concreto analizado.

- i** El error medido incluye todas las imprecisiones de la cadena de medición (sensor y transmisor). No obstante, no incluye las imprecisiones del material de referencia utilizado para la calibración.
- i** En el caso de los sólidos, el error medido alcanzable depende mucho del producto realmente presente y puede diferir de los valores especificados. Los productos muy inhomogéneos provocan fluctuaciones en el valor medido y aumentan el error medido.

**Repetibilidad** <0,5 % del valor medido

**Fiabilidad a largo plazo** **Deriva**  
Al trabajar con controles electrónicos, el sensor normalmente no presenta ninguna desviación.

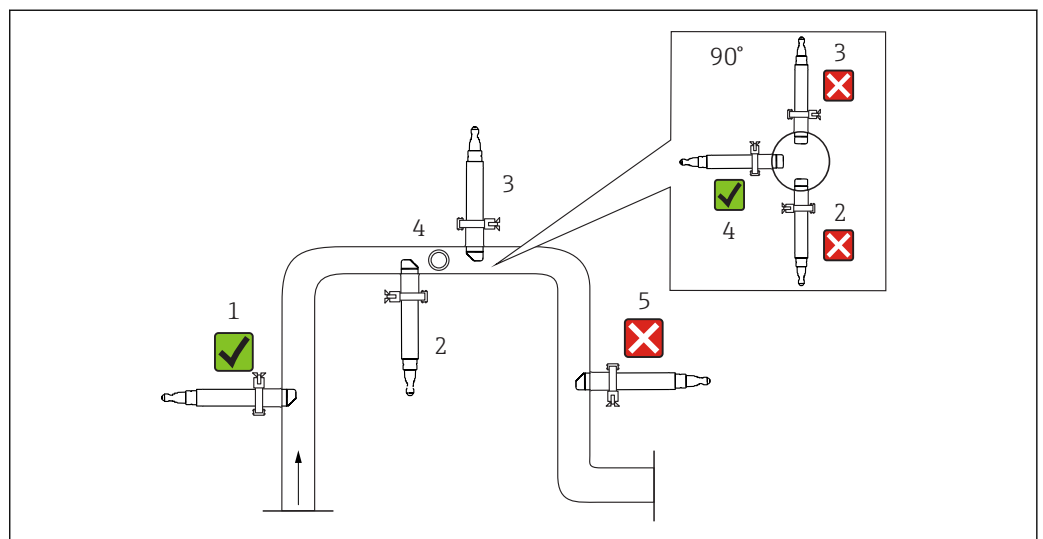
**Tiempo de respuesta** > 1 segundo, ajustable

**Límite de detección** *Límite de detección según ISO 15839 en agua ultrapura:*

Aplicación	Rango de medición	Límite de detección
Formacina	0 a 10 FNU (ISO 15839)	0,0015 FNU

## Instalación

**Orientación** **Orientación en las tuberías**



11 Orientaciones admisibles y no admisibles en las tuberías

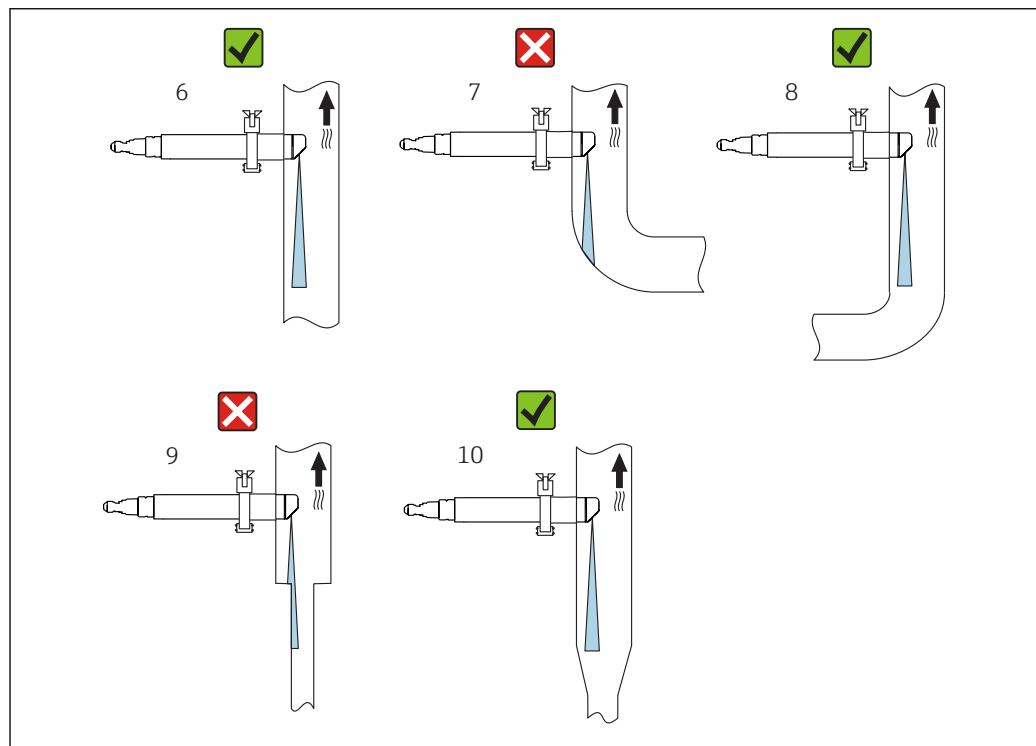
- Instale el sensor en lugares en los que las condiciones del caudal sean constantes.
- El mejor lugar para la instalación es una tubería de caudal ascendente (elemento 1). También se puede instalar en una tubería horizontal (elemento 4).
- No instale el sensor en lugares en los que puedan aparecer bolsas de aire o burbujas (elemento 3) ni donde puedan acumularse sedimentos (elemento 2).
- Evite la instalación en tuberías descendentes (elemento 5).
- Evite la instalación de accesorios aguas abajo de tramos de reducción de presión que puedan provocar desgasificación.

### Efectos de pared

La retrodispersión en la pared de la tubería distorsiona los valores medidos cuando la turbidez presenta unos valores  $< 200$  FNU. De ahí que se recomiende un diámetro de la tubería de al menos 100 mm (3,9 in) para los materiales reflectantes (p. ej., acero inoxidable). También se recomienda efectuar un ajuste del portasondas en planta.

Las tuberías de acero inoxidable de diámetro  $> DN 300$  no presentan apenas efectos de pared.

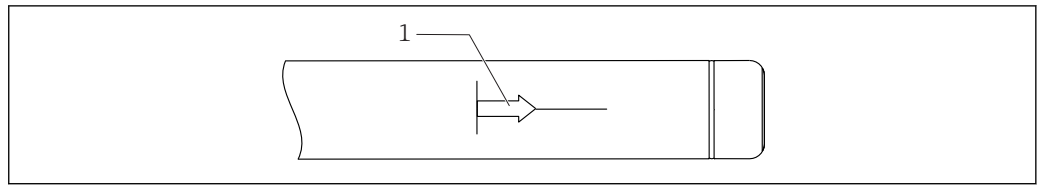
Las tuberías de plástico negro de diámetro  $> DN 60$  no presentan apenas efectos de pared ( $< 0,05$  FNU). Por este motivo, se recomienda el uso de tuberías de plástico negro.



12 Orientaciones de las tuberías y los portasondas

- Instale el sensor de manera que el haz de luz no se refleje → 12, 10 (elemento 6).
- Evite cambios bruscos en la sección transversal (elemento 9). Los cambios en la sección transversal deberían ser graduales y estar situados lo más lejos posible del sensor (elemento 10).
- No instale el sensor directamente aguas abajo de un codo (elemento 7). Por el contrario, instálese lo más lejos posible del codo (elemento 8).

**Marcas de instalación**



A0030820

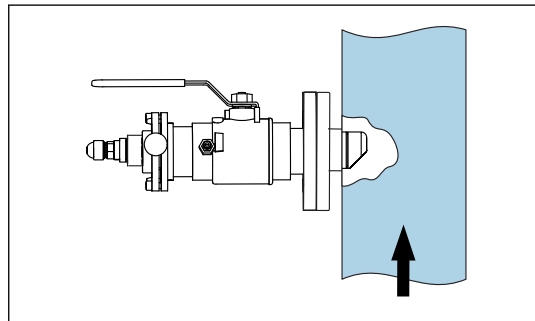
13 Marca de instalación para la alineación del sensor

1 Marca de instalación

La marca de instalación del sensor está orientada en sentido contrario al sistema óptico.

- Oriente el sensor en sentido contrario al caudal.

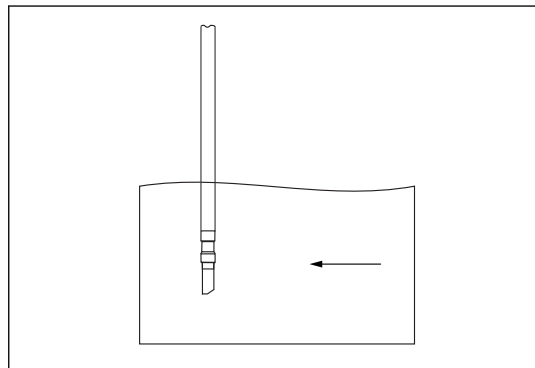
**Opciones de montaje**



A0022285

14 Instalación con portasondas retráctil CUA451

El ángulo de instalación es de 90°. La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal. La óptica del sensor debe estar orientada en sentido contrario al sentido de circulación del caudal. Para retraer el portasondas manualmente, la presión del producto no debe ser superior a 2 bar (29 psi).

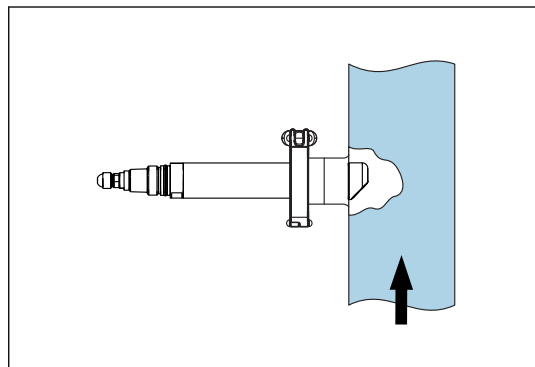


A0022033

15 Instalación con portasondas de inmersión

El ángulo de instalación es de 0°. La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal.

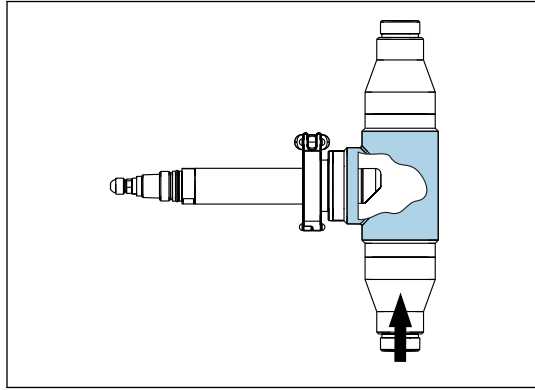
- Si el sensor se usa en balsas abiertas, instálelo de forma que no se acumulen en él burbujas de aire.



A0022032

16 Instalación con conexión clamp de 2"

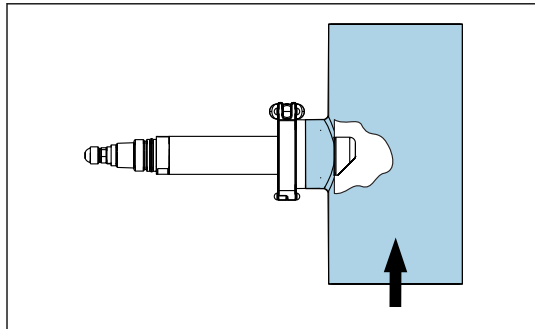
El ángulo de instalación es de 90°. La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal. La óptica del sensor debe estar orientada en sentido contrario al sentido de circulación del caudal. Para llevar a cabo la instalación está disponible como accesorio un casquillo de soldadura → 11.



A0022034

17 Instalación con cámara de flujo CUA252

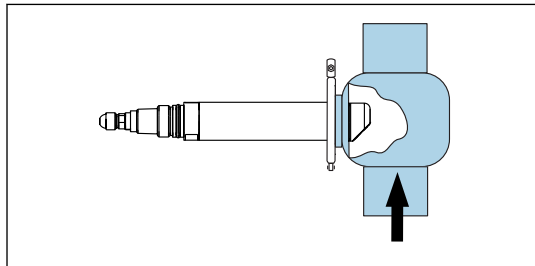
El ángulo de instalación es de 90°.  
La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal.  
La óptica del sensor debe estar orientada en sentido contrario al sentido de circulación del caudal.



A0022281

18 Instalación con cámara de flujo CUA262

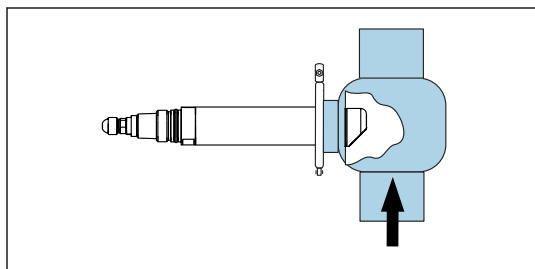
El ángulo de instalación es de 90°.  
La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal.  
La óptica del sensor debe estar orientada en sentido contrario al sentido de circulación del caudal.



A0031130

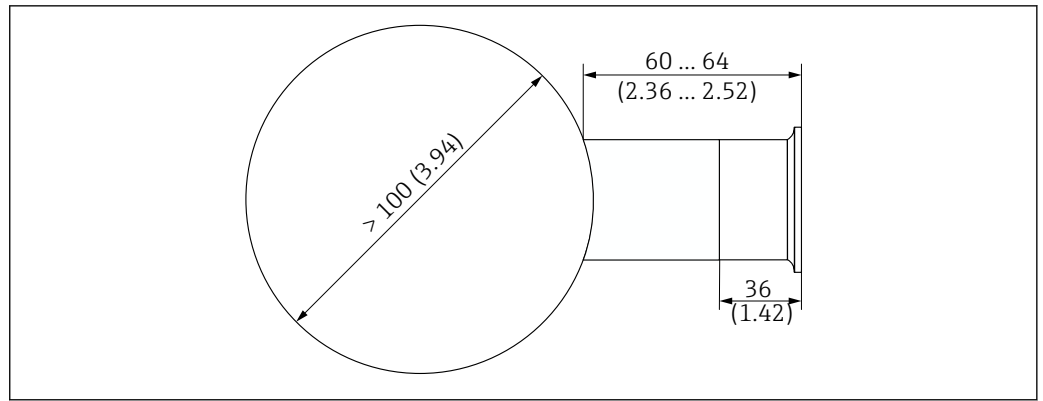
19 Instalación con conexión Varivent estándar

El ángulo de instalación es de 90°.  
La flecha apunta en el sentido de circulación del caudal.  
La óptica del sensor debe estar orientada en sentido contrario al sentido de circulación del caudal.



A0031132

20 Instalación con conexión Varivent con eje ampliado



21 Conexión a tubería con casquillo de soldadura. Dimensiones: mm (in)

Para el funcionamiento automático del sensor en accesorios de tubería o cámaras de flujo, existe la opción de usar el sistema de limpieza por ultrasonidos CYR52 (→ 22).

Las burbujas provocan errores en las mediciones de turbidez. Se puede minimizar el efecto de esta interferencia usando una trampa de burbujas (→ 22).

## Entorno

Rango de temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Grado de protección	IP 68 (1,8 m (5,91 pies) de columna de agua durante 20 días, 1 mol/l KCl)
Compatibilidad electromagnética (CEM)	Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 61326-1:2013</li> <li>▪ EN 61326-2-3:2013</li> <li>▪ NAMUR NE21: 2012</li> </ul>

## Proceso

Rango de temperatura del proceso	<b>Sensor de acero inoxidable</b> -20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)
	<b>Sensor de plástico</b> -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
	En caso de altas temperaturas en combinación con valores de pH extraordinariamente altos o bajos y condiciones límite desde el punto de vista químico, p. ej., durante procesos de limpieza CIP, la estabilidad a largo plazo del sensor es limitada.
	<b>i</b> A fin de evitar daños en el sensor en los procesos de limpieza CIP, el sensor se debe usar exclusivamente en combinación con un portasondas retráctil. El portasondas retráctil permite retirar el sensor del proceso durante la limpieza.
Rango de presión del proceso	<b>Sensor de acero inoxidable</b> 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)

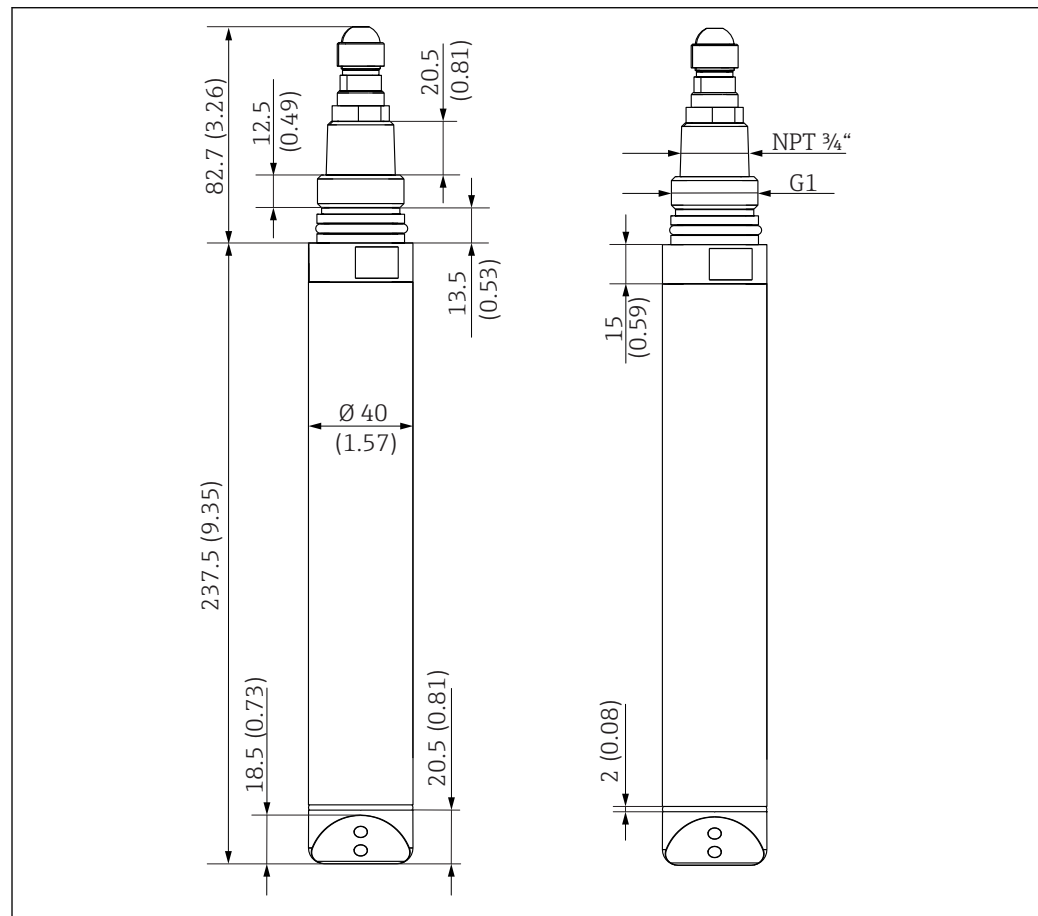
**Sensor de plástico**

0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi)

**Límite de caudal****Caudal mínimo**

No se requiere ningún caudal mínimo.

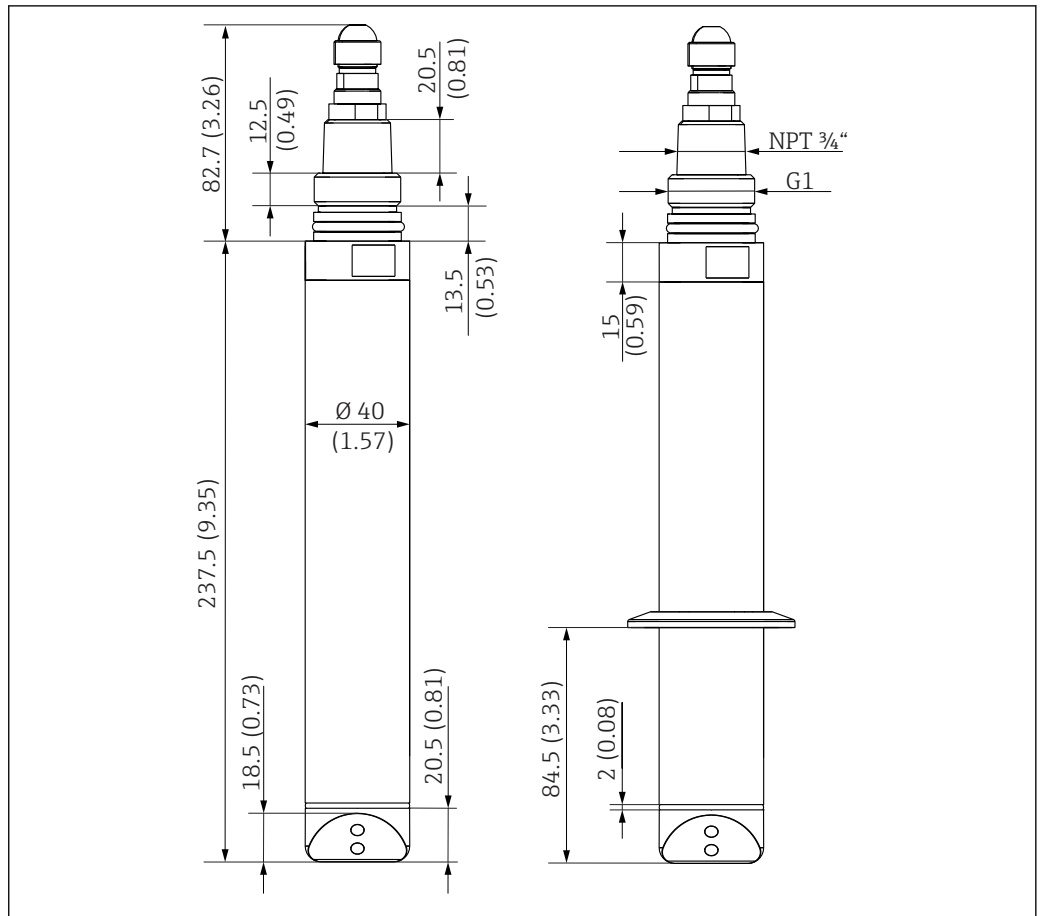
**i** Para sólidos con tendencia a formar deposiciones, asegúrese de que la mezcla se forma adecuadamente.

**Construcción mecánica****Medidas****Sensor de plástico**

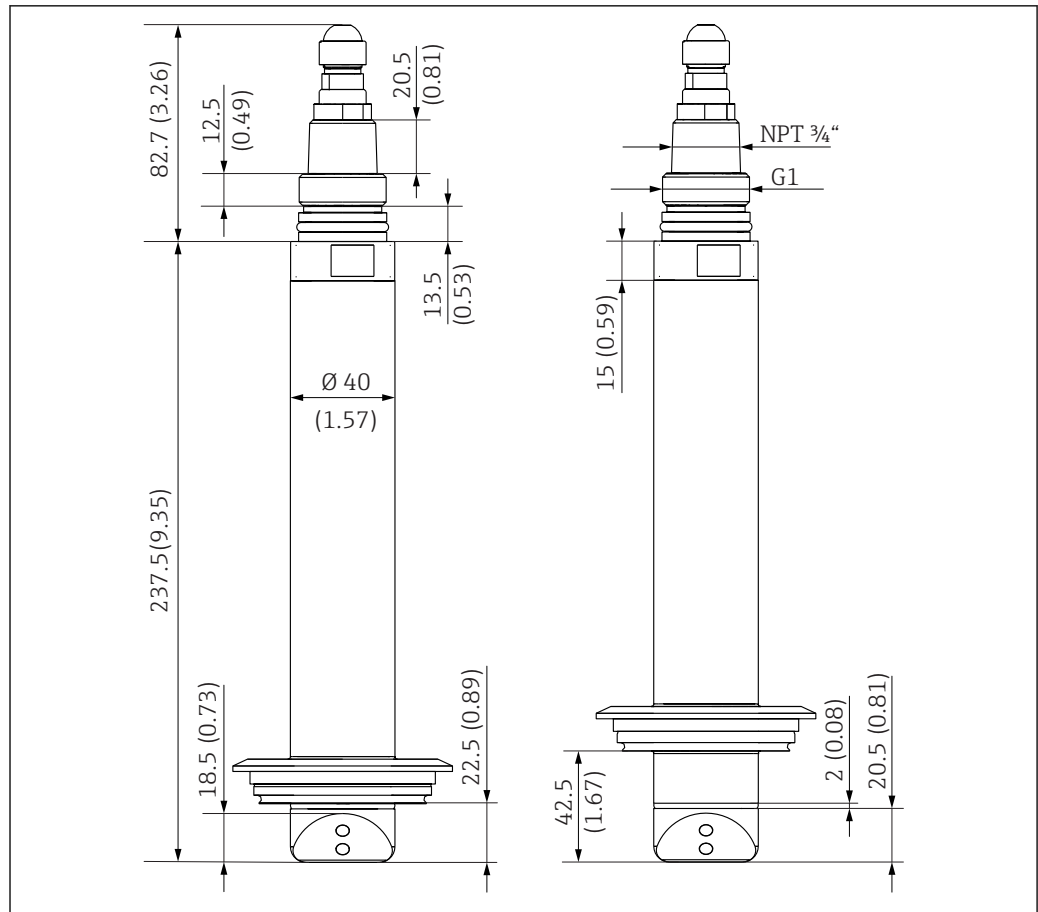
A0042002

**22** Dimensiones del sensor de plástico. Dimensiones: mm (in)

Sensor de acero inoxidable



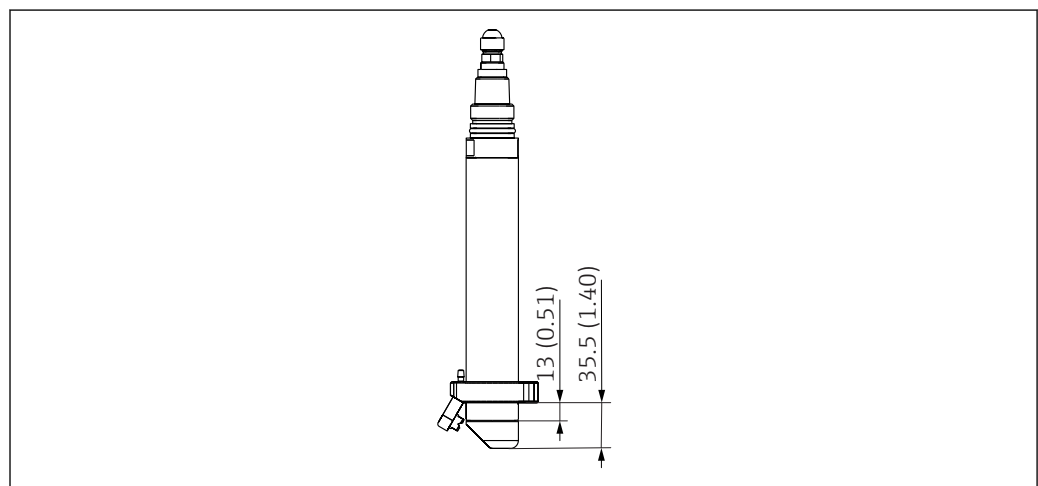
23 Dimensiones del sensor de acero inoxidable y del sensor de acero inoxidable con conexión clamp (derecha). Dimensiones: mm (in)



A0035857



24 Dimensiones del sensor de acero inoxidable con conexión Varivent estándar (izquierda) y eje ampliado (derecha). Dimensiones: mm (in)

### Limpeza por aire comprimido



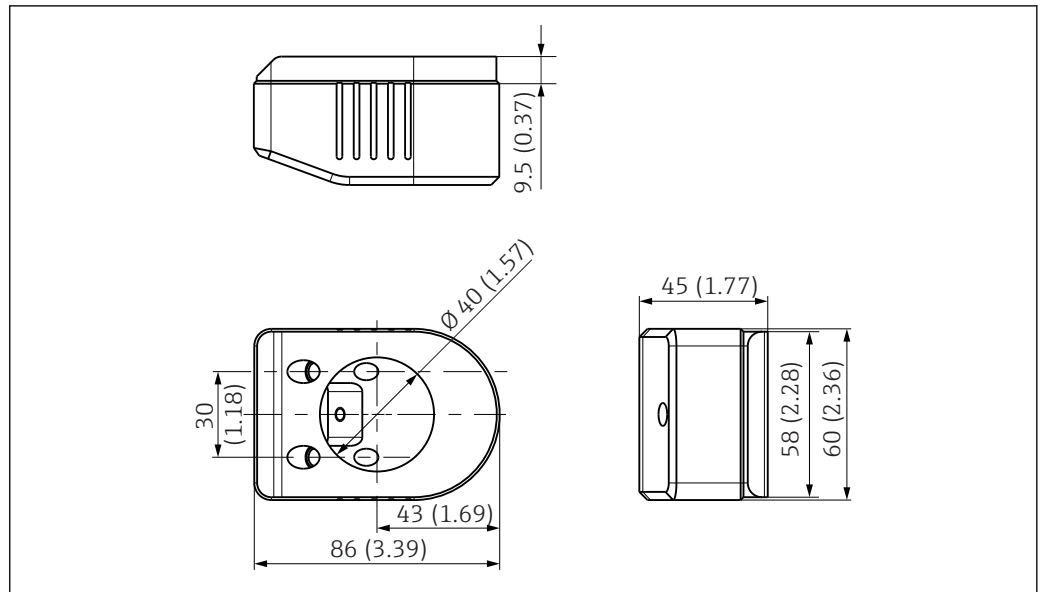
A0030691

25 Dimensiones del sensor con limpieza por aire comprimido. Dimensiones: mm (in)

 Accesorio de limpieza por aire comprimido →  20



**Referencia de estado sólido**



26 Referencia de estado sólido Calkit CUS52D. Dimensiones: mm (in)

**Peso**

**Sensor de plástico**

Sensor de plástico: 0,72 kg (1,58 lb)

Las especificaciones son aplicables al sensor con un cable de 7 m (22,9 ft).

**Sensor de acero inoxidable**

Con clamp	1,54 kg (3,39 lb)
Sin clamp	1,48 kg (3,26 lb)
Con conexión Varivent, estándar	1,84 kg (4,07 lb)
Con conexión Varivent, eje ampliado	1,83 kg (4,04 lb)

Las especificaciones son aplicables al sensor con un cable de 7 m (22,9 ft).

**Materiales**

	Sensor de plástico	Sensor de acero inoxidable
Cuerpo del sensor:	PEEK GF30	Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316 L)
Caja del sensor:	PPS GF40	Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316 L)
Juntas tóricas:	EPDM	EPDM
Ventanas ópticas	Zafiro	Zafiro

**Conexiones a proceso**

**Sensor de plástico y de acero inoxidable**

G1 y NPT 3/4"


**Sensor de acero inoxidable**

- Abrazadera de 2" (según versión del sensor)/DIN 32676
- Varivent N DN 65 - 125 profundidad de inmersión estándar 22,5 mm
- Varivent N DN 65 - 125 profundidad de inmersión 42,5 mm

## Certificados y homologaciones

<b>Marca CE</b>	El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca CE.
<b>ISO 7027</b>	El método de medición que usa el sensor se corresponde con el método de la turbidez nefelométrica conforme a la norma ISO 7027-1:2016.
<b>EAC</b>	El producto está certificado de acuerdo con la normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.
<b>Certificados para aplicaciones marinas</b>	Una selección de los equipos y sensores cuenta con la homologación de tipo para aplicaciones marinas emitida por las sociedades de clasificación siguientes: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) y LR (Lloyd's Register). Los detalles relativos a los códigos de pedido de los equipos y sensores homologados, así como las condiciones de instalación y ambientales, figuran en los certificados correspondientes para aplicaciones marinas disponibles en la página del producto en internet.


## Información para cursar pedidos

<b>Alcance del suministro</b>	El suministro incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 sensor, según la versión pedida</li> <li>▪ 1 manual de instrucciones BA01275C</li> </ul>
<b>Página de producto</b>	<a href="http://www.es.endress.com/cus52d">www.es.endress.com/cus52d</a>
<b>Product Configurator</b>	<p>En la página del producto hay un <b>Configurar</b> botón a la derecha de la imagen del producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic en este botón. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.</li> </ul> </li> <li>2. Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.</li> </ul> </li> <li>3. Exporte el código de producto en un archivo Excel o PDF. Para ello, pulse el botón correcto en la parte superior derecha de la ventana de selección.</li> </ol> <p> Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en <b>CAD</b> la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.</p>

## Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

- ▶ Póngase en contacto con la Oficina de ventas o servicios de su zona para que le proporcionen información sobre accesorios no estén incluidos en esta lista.

<b>Portasondas</b>	<p><b>FlowFit CUA120</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptador de bridas para el montaje de sensores de turbidez</li> <li>▪ Product Configurator en la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cua120">www.es.endress.com/cua120</a></li> </ul> <p> Información técnica TI096C</p>
--------------------	--

**Flowfit CUA252**

- Cámara de flujo
- Product Configurator en la página de productos: [www.es.endress.com/cua252](http://www.es.endress.com/cua252)



Información técnica TI01139C

**Flowfit CUA262**

- Cámara de flujo soldada
- Product Configurator en la página de productos: [www.es.endress.com/cua262](http://www.es.endress.com/cua262)



Información técnica TI01152C

**Flexdip CYA112**

- Portasondas de inmersión para aguas y aguas residuales
- Sistema modular de portasondas para sensores en balsas abiertas, canales y depósitos
- Material: PVC o acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cya112](http://www.es.endress.com/cya112)



Información técnica TI00432C

**Cleanfit CUA451**

- Portasondas retráctil manual, de acero inoxidable y con cierre de válvula de bola para los sensores de turbidez
- Product Configurator en la página de productos: [www.es.endress.com/cua451](http://www.es.endress.com/cua451)



Información técnica TI00369C

**Flowfit CYA251**

- Conexión: véase estructura de pedido del producto
- Material: PVC-U
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cya251](http://www.es.endress.com/cya251)



Información técnica TI00495C

**Flowfit CUA250**

- Cámara de flujo para aplicaciones de agua y aguas residuales
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cua250](http://www.endress.com/cua250)



Información técnica TI00096C

**Adaptador soldado**

- Para instalar el CUS52D en un portasondas CUA250 o CYA251
- Número de pedido: 71248647

---

**Soporte**

**Flexdip CYH112**

- Sistema de sujeción modular para sensores o portasondas en balsas abiertas, canales y depósitos
- Para portasondas Flexdip CYA112 para aguas limpias y residuales
- Puede fijarse en cualquier sitio: en el suelo, en el coronamiento de sillería, en una pared o directamente en barandas.
- Versión en acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cyh112](http://www.es.endress.com/cyh112)



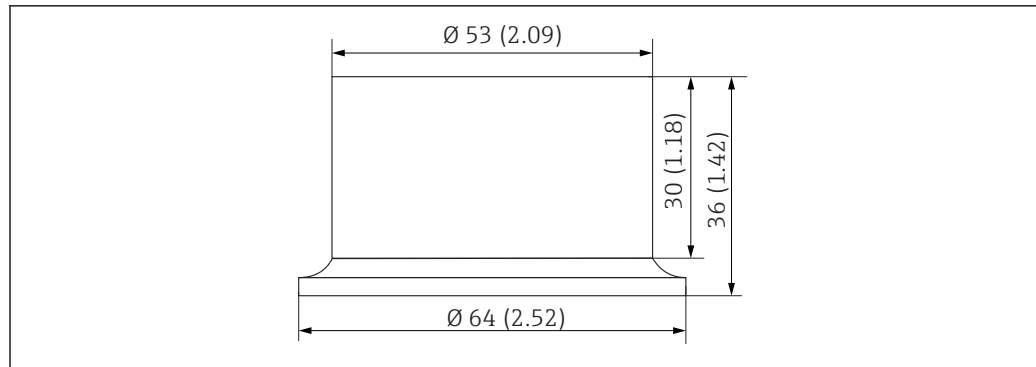
Información técnica TI00430C

---

**Material de montaje**

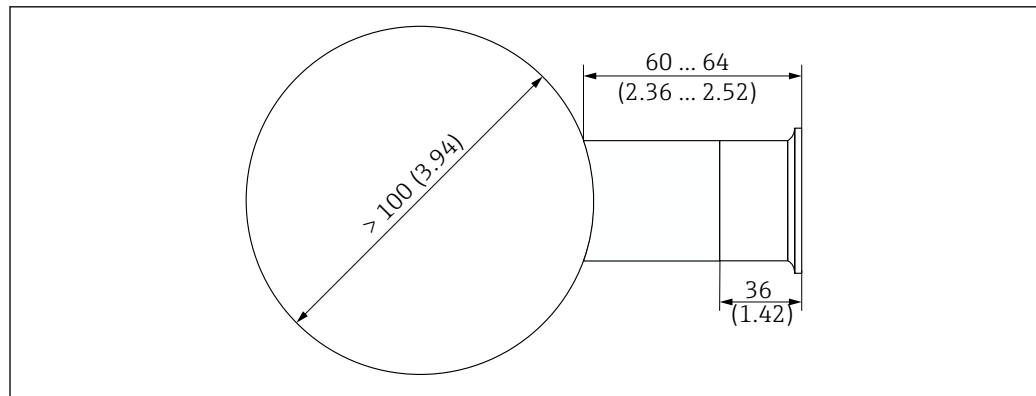
**Casquillo para soldar para conexión clamp DN 50**

- Material: 1.4404 (AISI 316 L)
- Espesor de la tubería 1,5 mm (0,06 in)
- Número de pedido: 71242201



A0030841

27 Casquillo de soldadura. Dimensiones: mm (in)



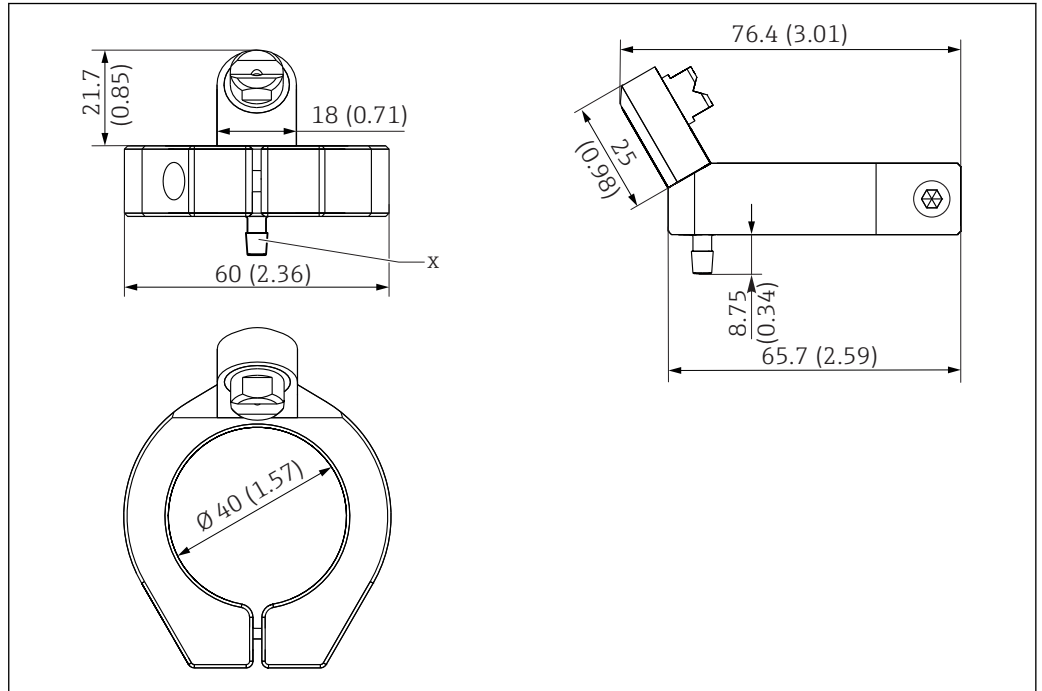
A0030819

28 Conexión a tubería con casquillo de soldadura. Dimensiones: mm (in)

### Limpeza por aire comprimido

#### Limpeza por aire comprimido para sensores de acero inoxidable

- Presión 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Conexión: 6 mm (0,24 in) o 8 mm (0,31 in)
- Materiales: POM negro, acero inoxidable
- Número de pedido: 71242026



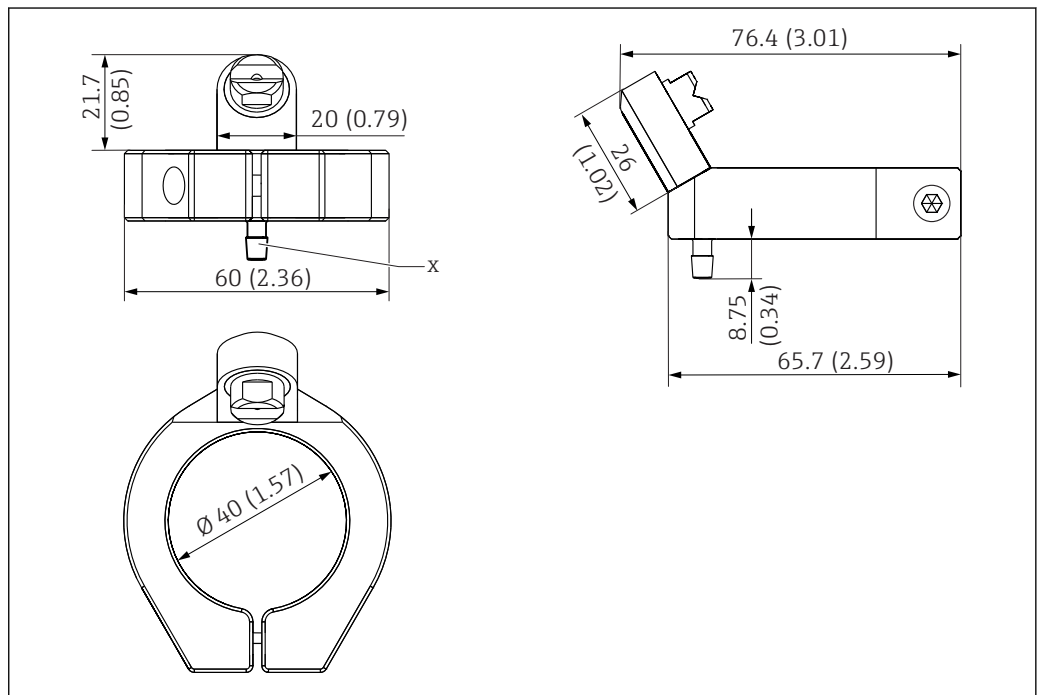
A0030837

29 Limpieza por aire comprimido para sensores de acero inoxidable. Dimensiones: mm (in)

X Conector de manguera de 6 mm (0,2 in)

**Limpieza por aire comprimido para sensor de plástico**

- Presión 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Conexión: 6 mm (0,24 in) o 8 mm (0,31 in)
- Materiales: PVDF, titanio
- Número de pedido: 71478867



A0042878

30 Limpieza por aire comprimido para sensor de plástico. Dimensiones: mm (in)

X Conector de manguera de 6 mm (0,2 in)

**Compresor**

- Para limpieza por aire comprimido
- 230 V AC, código de producto: 71072583
- 115 V AC, código de producto: 71194623

**Limpieza por ultrasonidos****Sistema de limpieza por ultrasonidos CYR52**

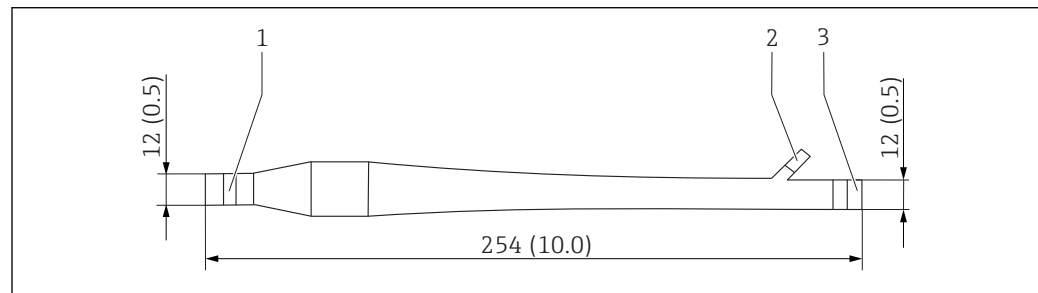
- Para adjunción de portasondas y tuberías
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cyr52](http://www.es.endress.com/cyr52)



Información técnica TI01153C

**Trampa de burbujas****Trampa de burbujas**

- Para el sensor CUS52D
- Presión de proceso: hasta 3 bar (43,5 psi)
- Temperatura de proceso: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
- El alcance del suministro incluye un adaptador D 12 con conexión para línea de purga (conexión superior en el CUA252).
- Placas orificio para los caudales volumétricos siguientes:
  - < 60 l/h (15,8 gal/h)
  - 60 ... 100 l/h (15,8 ... 26,4 gal/h)
  - 100 l/h (26,4 gal/h)
- La línea de purga consta de una manguera de PVC, una válvula de contrapresión y un adaptador luer con bloqueo.
- Código de producto, apto para el portasondas CUA252: 71242170
- Código de producto, apto para el portasondas S del CUS31: 71247364



A0035757

31 Trampa de burbujas. Dimensiones: mm (in)

- 1 Entrada para el producto (sin sistema de manguera)
- 2 Salida para burbujas (sistema de manguera incluido en el alcance del suministro)
- 3 Salida para el producto (sin sistema de manguera)

**Referencia de estado sólido****CUY52-AA+560**

- Herramienta de calibración para el sensor de turbidez CUS52D
- Validación y calibración de los sensores de turbidez CUS52D fácilmente y con fiabilidad.
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cuy52](http://www.endress.com/cuy52)



Información técnica TI01154C

**Vasija de calibración****CUY52-AA+640**

- Vasija de calibración para el sensor de turbidez CUS52D
- Validación y calibración de los sensores de turbidez CUS52D fácilmente y con fiabilidad.
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cuy52](http://www.endress.com/cuy52)



Información técnica TI01154C

---

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

---