

Información técnica

Memosens CFS51

Sensor para medición de fluorescencia



Campo de aplicación

El sensor de fluorescencia Memosens CFS51 se usa para la monitorización continua de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y de la contaminación de aceite en las aplicaciones siguientes:

- Monitorización de HAP en agua de lavado procedente de sistemas de depuración de gases de escape (EGCS) en aplicaciones marinas
- Monitorización de salida para la detección de cargas contaminantes
- Detección de contaminación de aceite en sistemas de agua de enfriamiento
- Identificación temprana de fugas de aceite en la condensación de vapor de intercambiadores de calor
- Monitorización de aceite en los puntos de toma de agua marina de plantas desalinizadoras
- Monitorización continua de aguas medioambientales y aguas superficiales

Ventajas

- El intervalo de mantenimiento ajustado de fábrica es excepcionalmente amplio y conlleva un ahorro significativo de costes y esfuerzo organizativo.
- La cámara de flujo disponible opcionalmente mantiene el sensor en el ángulo de instalación ideal para minimizar los efectos interferentes causados por las burbujas de aire. Además, se puede inclinar para agilizar tanto la instalación como la retirada del sensor.
- Compensación de turbidez integrada en el rango de 0 ... 50 FNU
- Alta conformidad de los materiales del sensor y de la cámara de flujo con IACS E10 (baja inflamabilidad)
- La referencia de estado sólido simplifica mucho la calibración para el usuario y elimina la necesidad de usar fenantreno tóxico, con lo que mejora la seguridad para el personal y el medioambiente.
- La idoneidad de la referencia de estado sólido para la calibración y el reajuste del sensor de HAP a bordo ha sido confirmada por DNV.
- Advertencia temprana para limitar la contaminación e iniciar las medidas adecuadas, así como monitorización en tiempo real para asegurar la fiabilidad de la documentación y el cumplimiento de los requisitos legales

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El método de medición por fluorescencia determina el contenido de HAP¹⁾ en el agua y las concentraciones de HAP.

El instrumento de medición irradia los HAP con luz ultravioleta y detecta la radiación fluorescente resultante. Las resoluciones MEPC.259(68) y MEPC.340(77)²⁾ requieren la indicación de la concentración de HAP en equivalentes de fenantreno.

Las funciones matemáticas del Liquiline pueden mostrar los resultados de medición en un formato específico del cliente.

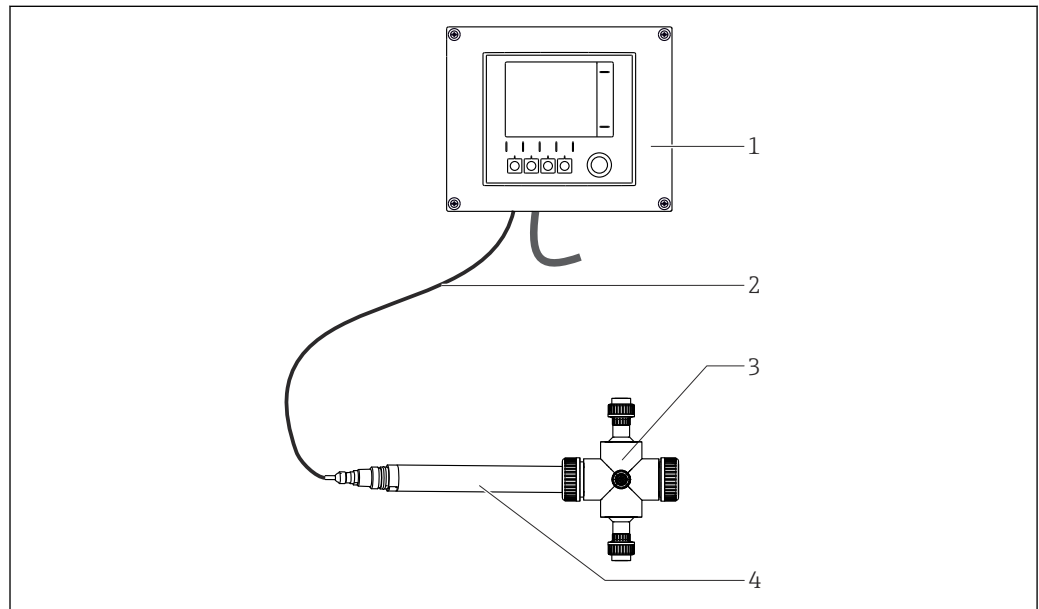
La longitud de onda de excitación durante la medición es 254 nm; la longitud de onda de emisión máxima es 360 nm.

Sistema de medición

Sensor en el Flowfit CYA251

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor
- Transmisor Liquiline CM44x
- Cámara de flujo Flowfit CYA251



A0059900

1 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Transmisor
- 2 Cable fijo
- 3 Portasondas CYA251
- 4 Sensor

Sensor en el portasondas estándar CFS51

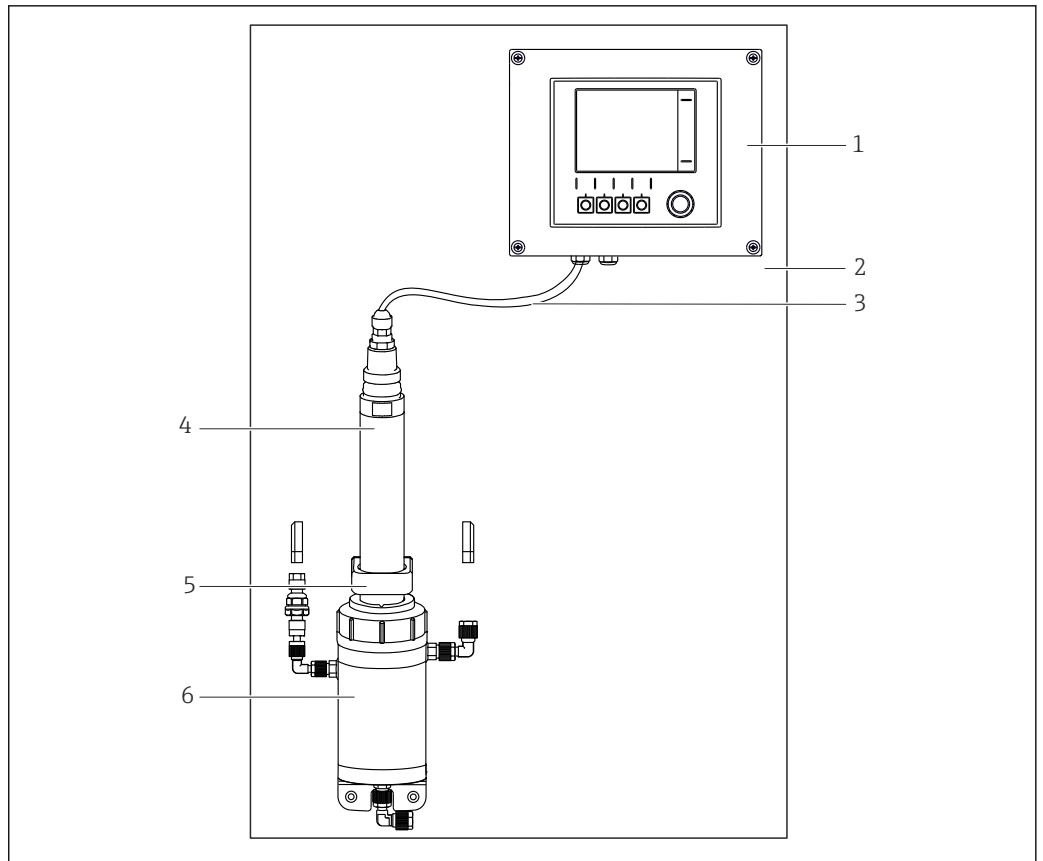
El sensor se sujeta en un panel con el portasondas.

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- Portasondas estándar CFS51

1) Hidrocarburos aromáticos policíclicos

2) Comité de Protección del Medioambiente Marino

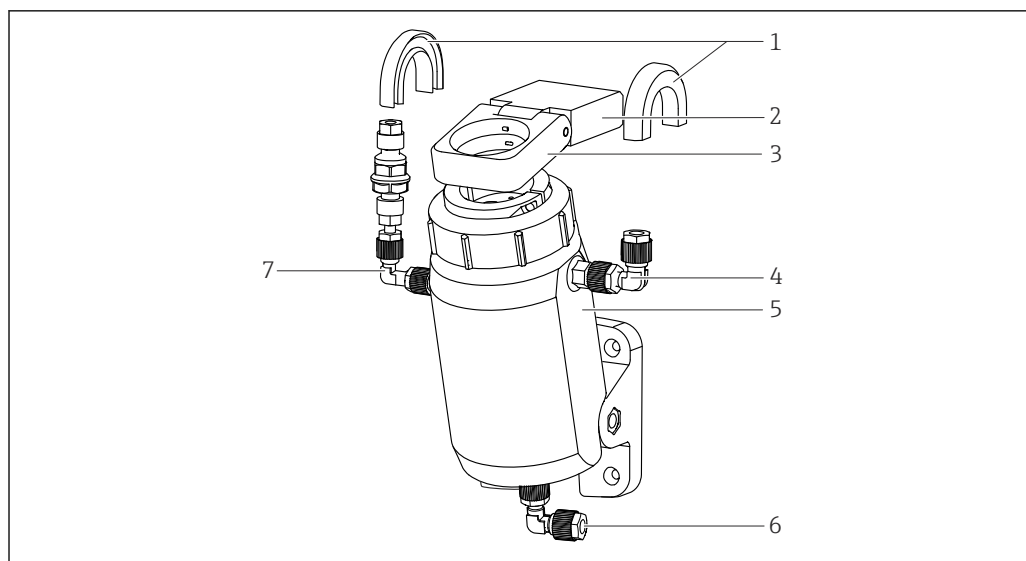


A0046358

2 Sistema de medición

- 1 Transmisor
- 2 Panel
- 3 Cable fijo
- 4 Sensor
- 5 Sujeción anular/distanciador
- 6 Portasondas estándar CFS51

La estructura del portasondas estándar CFS51 es la siguiente:



A0046861


3 Estructura

- 1 Soporte de manguera (protección antidoblez)
- 2 Distanciator
- 3 Sujeción anular
- 4 Conexión de manguera, salida
- 5 Cámara de flujo
- 6 Conexión de manguera, entrada
- 7 Conexión para limpieza (opcional)

Si resulta posible, la disposición del sistema de medición debería quedar exenta de burbujas de aire . El portasondas ofrece una trampa de burbujas a modo de ayuda. El funcionamiento de esta es óptimo a caudales de al menos 100 l/h (26,4 gal/h).

Comunicación y procesamiento de datos

Comunicación con el transmisor

 Los sensores digitales con tecnología Memosens siempre se deben conectar a un transmisor con tecnología Memosens. La transmisión de datos a un transmisor para sensores analógicos no es posible.

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 el último ajuste
- Datos de funcionamiento
 - Rango de aplicación de temperatura
 - Fecha de la puesta en marcha inicial

Confiabilidad

Fiabilidad

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens disponen de un sistema electrónico integrado 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:

- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- El historial del sensor se puede documentar en soportes de datos externos y programas de evaluación.

Entrada

Variable medida

- Concentración de HAP en equivalentes de fenantreno PAH_{phe}
- Temperatura
- Concentración de aceites con contenido de HAP

Rango de medición

- 0 ... 5 000 µg/l HAP_{fen}
- 0 ... 6 000 ppm Aceite (depende de la muestra de aceite)

Alimentación

Conexión eléctrica

 **ADVERTENCIA**

El equipo está activo.

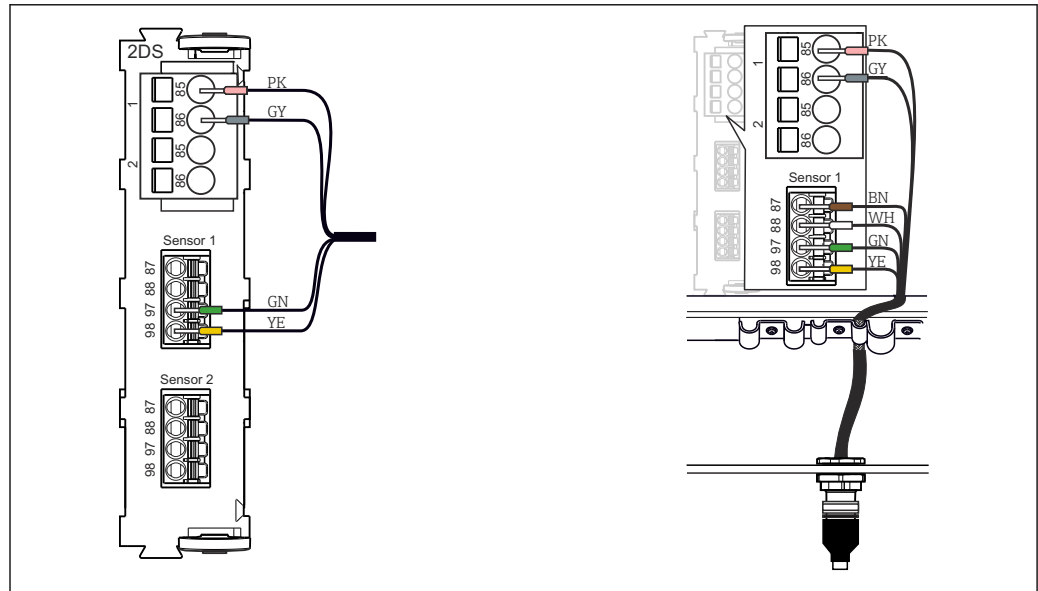
Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

Conexión del sensor

Dispone de las siguientes opciones de conexión:

- Mediante conector M12 (versión: cable fijo, conector M12)
- Mediante el cable del espectrómetro a los terminales enchufables de una entrada de transmisor (versión: cable fijo, terminales de empalme en el extremo del hilo)



A0042911

4 Conexión de espectrómetro para la entrada (izquierda) o mediante acoplador M12 (derecha)

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

Especificación del cable

El equipo está disponible con las longitudes siguientes del cable fijo:

- 3 m (9,84 ft)
- 7 m (22,97 ft)
- 15 m (49,22 ft)

Características de funcionamiento

Error de medición máximo	< 5 % de la lectura o 6,7 µg/l, a 20 °C (68 °F) según la norma DIN EN ISO 15839 y MEPC.259(68) y MEPC.340(77)
Estabilidad de la medición respecto a la temperatura	Medido con referencia de estado sólido a 100 µg/l en el rango de temperatura de -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F) < 5 % de la lectura
Repetibilidad	< 1 % de la lectura o 1 µg/l HAP _{fen} , se aplica el valor más grande en cada caso
Fiabilidad a largo plazo	Desviación relativa del valor medido en dos años: < 5 %
Tiempo de respuesta	< 10 segundos, ajustable
Límite de detección	Límite de detección de conformidad con la norma ISO 15839 en agua ultrapura: 2 µg/l HAP _{fen}

Compensación de turbidez

- Error medido con la compensación de turbidez desactivada:
0 ... 5 FNU, < 5 % del valor medido
- Error medido con la compensación de turbidez activada:
0 ... 50 FNU, < 5 % del valor medido

Instalación

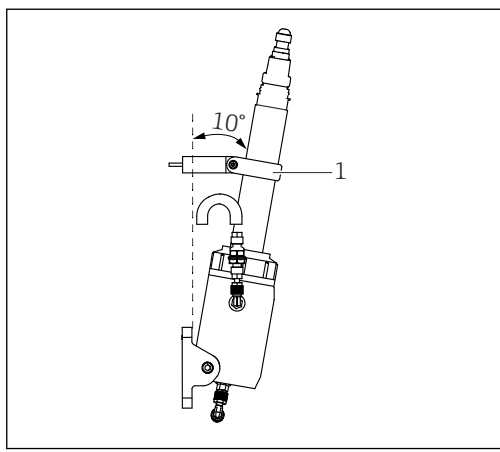
Orientación

El ángulo de inclinación del sensor puede afectar a la formación de burbujas de aire debajo del sensor. Cuanto mayor es el ángulo de inclinación del sensor, más insensible es la medición a la presencia de burbujas de aire.

- ▶ Ajuste el ángulo de inclinación si se forman muchas burbujas de aire → 7.

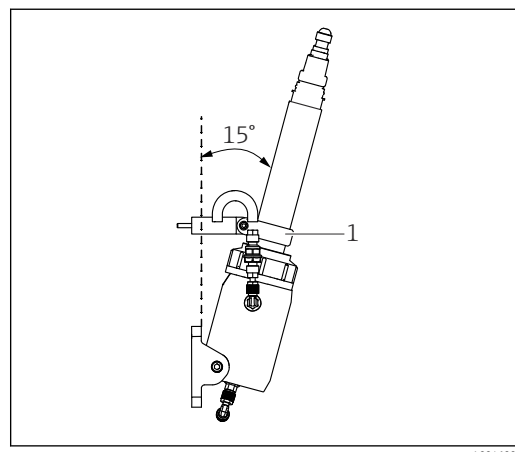
Ajuste del ángulo de inclinación del sensor en el portasondas estándar CFS51

Según el punto de medición, el ángulo de inclinación del sensor se puede ajustar individualmente. El ángulo de inclinación viene determinado por la posición del distanciador en el panel .



5 Ejemplo con el distanciador montado en la parte superior, ángulo de 10° respecto al panel

1 Sujeción anular con distanciador



6 Ejemplo con el distanciador montado en la parte inferior, ángulo de 15° respecto al panel

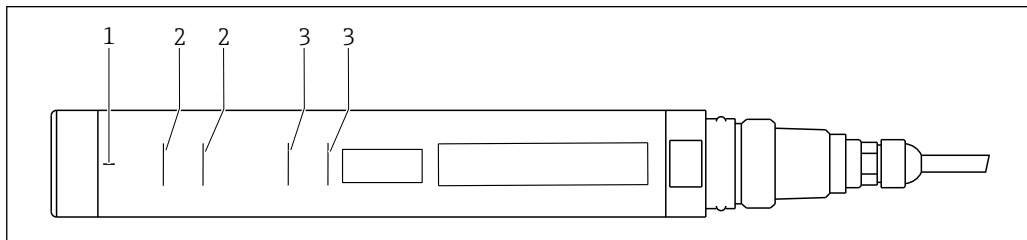
1 Sujeción anular con distanciador



Para obtener información detallada sobre el ajuste del ángulo de inclinación del sensor, véase BA02165C

Instrucciones de instalación

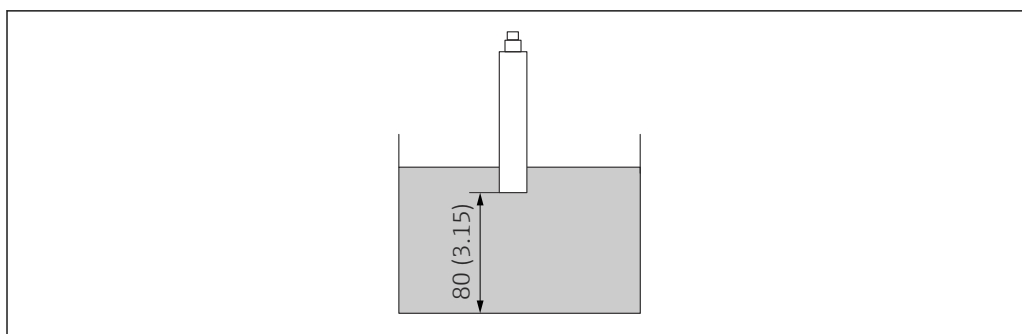
Instalación en la cámara de flujo



7 Marcas de instalación para anillo de sujeción

- 1 Línea de alineación vertical para la referencia de estado sólido
- 2 Líneas de alineación horizontal para el anillo de sujeción (portasondas estándar CFS51)
- 3 Líneas de alineación horizontal para anillo de sujeción (Flowfit CYA251)

La línea de alineación vertical que presenta el sensor se usa para alinear la referencia de estado sólido. Las líneas de alineación horizontal que presenta el sensor indican las posiciones exactas en las que se deben situar los extremos inferior y superior del anillo de sujeción.

Instalación sin cámara de flujo

A0049306

8 Colocación del sensor. Medidas: mm (in)

En caso de instalación del sensor sin una cámara de flujo, tenga en cuenta lo siguiente:

- La profundidad de inmersión del sensor se debe elegir de forma que la ventana óptica del sensor siempre se encuentre totalmente sumergida en el producto.
- La distancia al fondo del depósito debe ser por lo menos 80 mm (3,15 in).

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Sensor

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Referencia de estado sólido

-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), sin condensación

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Grado de protección

- IP 68 (columna de agua de 1,83 m (6 ft) durante 24 horas)
- IP 66
- Tipo 6P

Proceso

Rango de temperatura del proceso

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

Rango de presión de proceso

- Sensor: 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi)
- Sensor con portasondas: 0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi)

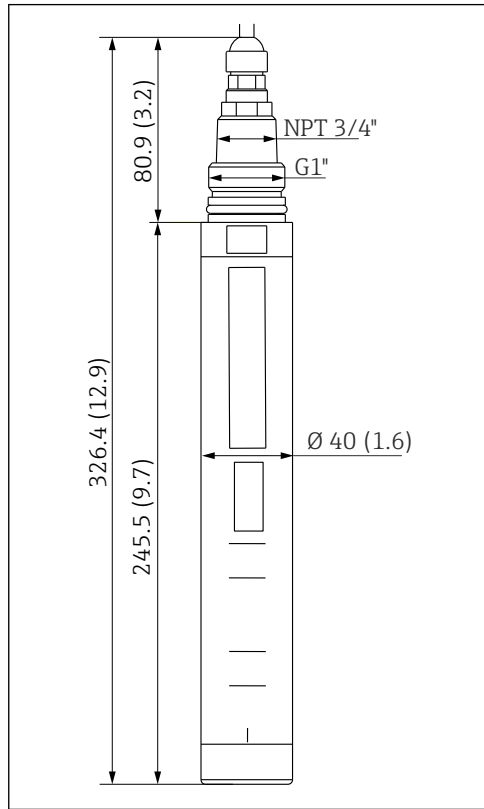
Límite de flujo

Flujo mínimo

No se requiere ningún caudal mínimo.

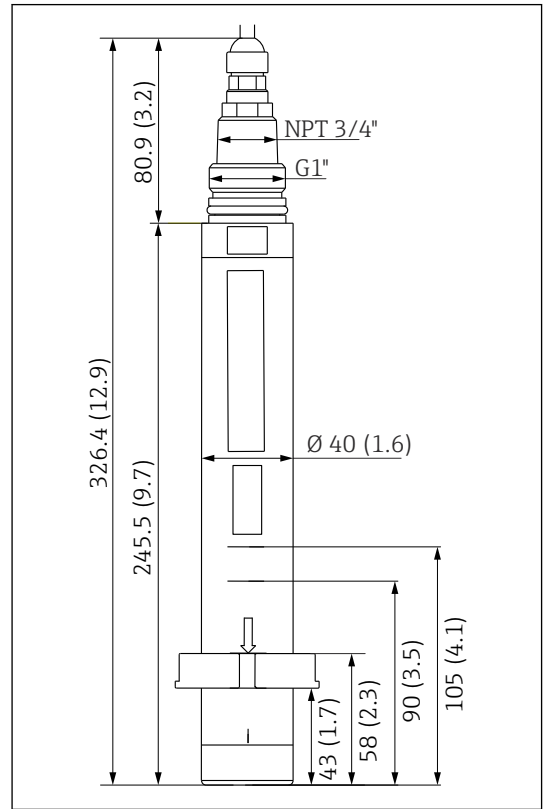
Estructura mecánica

Medidas



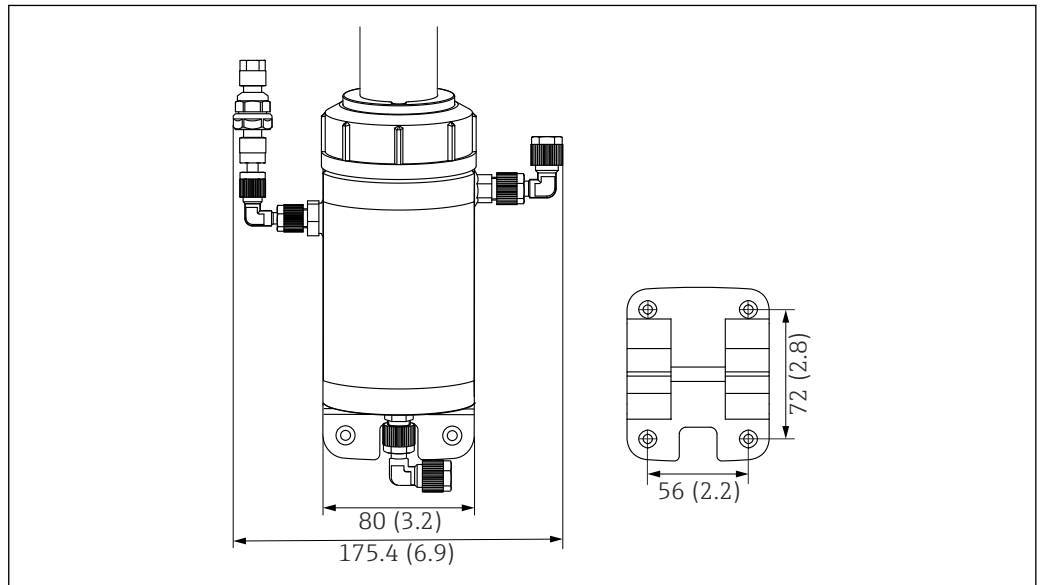
A0059600

9 Medidas del sensor. Unidad: mm (in)



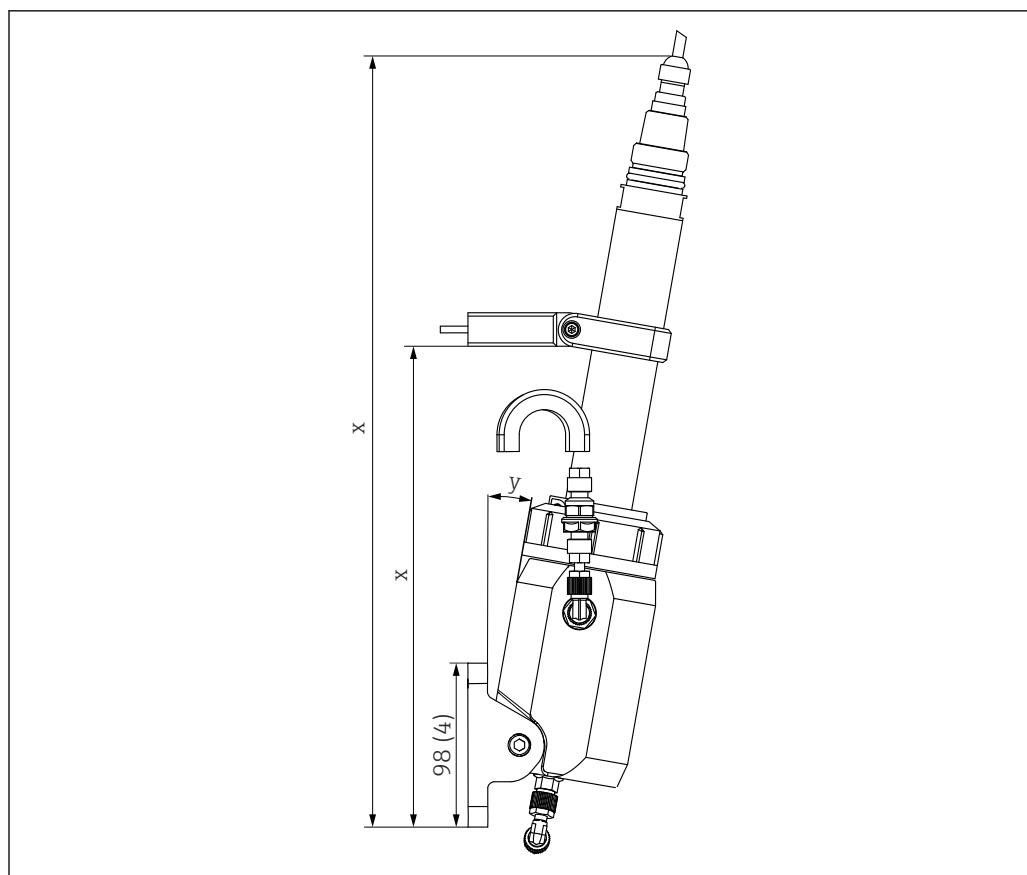
A0059601

10 Medidas del sensor con anillo de sujeción. Unidad: mm (in)



A0046891

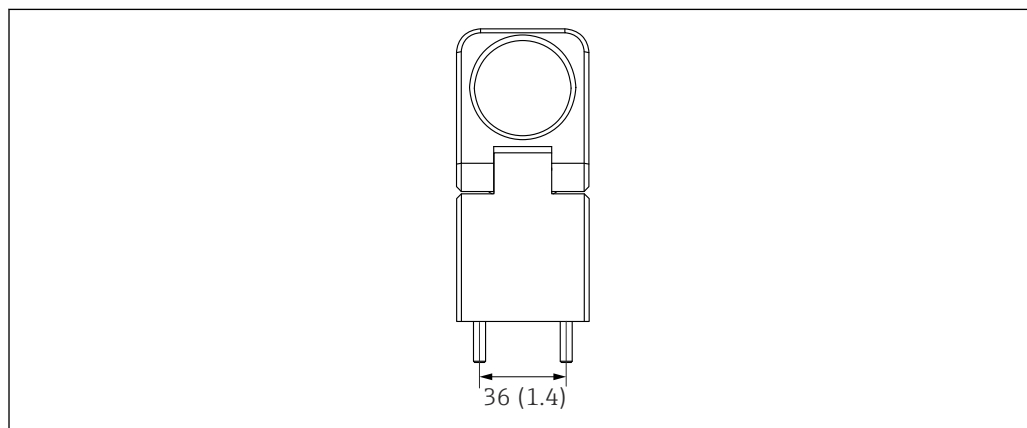
11 Medidas del portasondas estándar CFS51 con placa de montaje (derecha). Unidad: mm (in)



A0046892

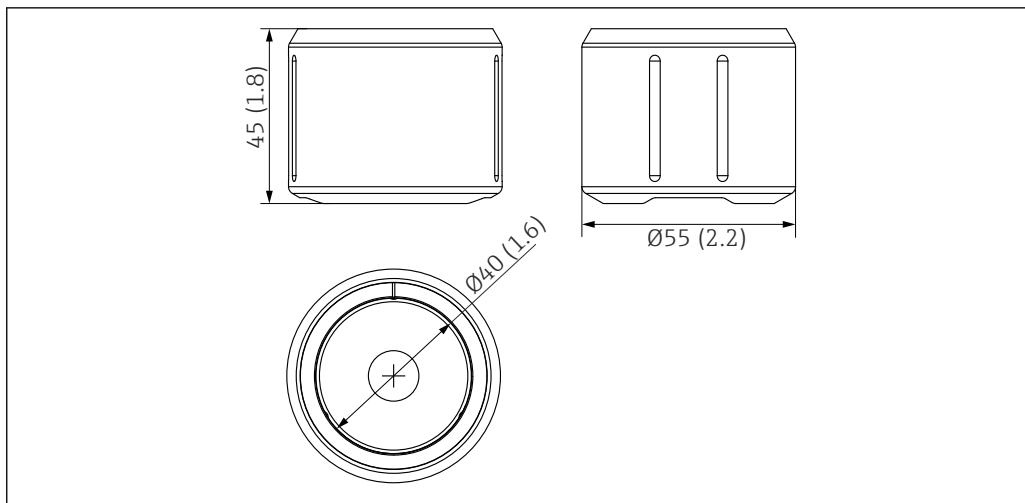
12 Medidas del portasondas estándar CFS51. Unidad: mm (in)

- x Longitud variable (depende del montaje)
- y Ángulo variable (depende del montaje)



A0047395

13 Medidas de la sujeción anular con distanciador. Unidad física: mm (in)



A0046812

14 Medidas de la referencia de estado sólido. Unidad física: mm (in)

Peso	Sensor sin anillo de sujeción:	0,69 kg (1,52 lb)
	Sensor con anillo de sujeción:	0,78 kg (1,72 lb)

Materiales	Sensor	
	Caja:	Titanio 3.7035
	Ventana óptica:	Zafiro
	Juntas tóricas:	FKM, EPDM (junta del conjunto del cable)
	Portasondas	
	Célula de flujo:	PEHD negro, UL94: HB
	Juntas tóricas:	FKM
	Anillo de sujeción:	Titanio 3.7035

Conexiones a proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: G1" y NPT ¾" ■ Portasondas: G1/4" DN 4/6 (conexión para limpieza), G1/4" DN6/8 (conexión a proceso)
-----------------------------	--

Certificados y homologaciones


Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

NAMUR	NE 21
--------------	-------

Certificaciones para aplicaciones marinas	El producto cuenta con certificados para aplicaciones marinas emitidos por las siguientes sociedades de clasificación: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) y LR (Lloyd's Register).
--	--

Información para cursar pedidos

Alcance del suministro	El alcance del suministro incluye: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor, según la versión pedida ■ Manual de instrucciones
Página de producto	www.endress.com/cfs51
Configurador de producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar: pulse este botón en la página de producto. 2. Seleccione la serie de productos "Extended". <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator. 3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica. <ul style="list-style-type: none"> ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo. 4. Aceptar: Añada el producto configurado al carrito de la compra. <p> Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. CAD: Abra esta pestaña. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se muestra la ventana de los planos. Puede elegir entre varias vistas diferentes. Las puede descargar en los formatos seleccionables.

Accesorios

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

Los accesorios que figuran en la lista son compatibles desde el punto de vista técnico con el producto de las instrucciones.

1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación. Asegúrese de la conformidad del punto de medición para la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en el manual de instrucciones para todos los productos, en particular los datos técnicos.
3. Para obtener accesorios que no figuren aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

Accesorios específicos del equipo	Portasondas estándar CFS51 <ul style="list-style-type: none"> ■ Material: PE-HD, negro ■ Rango de presión de proceso: 6 bar (87 psi) (20 °C (68 °F)) ■ Rango de temperatura del proceso: -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F) ■ Caudal: 40 ... 120 l/h (10,6 ... 31,7 gal/h) ■ N.º de pedido 71546713
--	---



www.addresses.endress.com
