

Manual de instrucciones

Memosens CUS71E

Sensor ultrasónico de interfase



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	28
1.1	Advertencias	4	9.1	Localización y resolución de fallos en general	28
1.2	Simbolos	4			
1.3	Documentación	5			
2	Instrucciones de seguridad básicas	5	10	Mantenimiento	29
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	10.1	Trabajos de mantenimiento	30
2.2	Uso previsto	5			
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	5	11	Reparación	32
2.4	Funcionamiento seguro	7	11.1	Información general	32
2.5	Seguridad del producto	7	11.2	Piezas de repuesto	32
2.6	Seguridad informática	7	11.3	Devolución	32
			11.4	Eliminación	32
3	Descripción del producto	8	12	Accesorios	34
3.1	Diseño del producto	8	12.1	Accesorios específicos del equipo	34
4	Recepción de material e identificación del producto	8	13	Datos técnicos	36
4.1	Recepción de material	8	13.1	Entrada	36
4.2	Identificación del producto	9	13.2	Suministro de energía	36
4.3	Alcance del suministro	9	13.3	Características de funcionamiento	36
4.4	Certificados y homologaciones	10	13.4	Entorno	37
			13.5	Proceso	37
			13.6	Estructura mecánica	37
5	Instalación	11	Índice alfabético	39	
5.1	Requisitos de instalación	11			
5.2	Instalación del sensor	15			
5.3	Comprobaciones tras la instalación	17			
6	Conexión eléctrica	18			
6.1	Conexión del sensor	18			
6.2	Comprobaciones tras la conexión	21			
7	Puesta en marcha	21			
7.1	Comprobación de funciones	21			
7.2	Puesta en marcha guiada	22			
7.3	Puesta en marcha manual	22			
8	Funcionamiento	26			
8.1	Escobilla	26			
8.2	Detección: pérdida de eco	26			
8.3	Dosificación de floculantes	27			
8.4	Salvaguarda de la envolvente de la señal	28			

1 Sobre este documento

1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
 AVISO Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

1.2 Símbolos

	Información adicional, sugerencias
	Admisible
	Recomendado
	No admisible o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a una página
	Referencia a un gráfico
	Resultado de un paso individual

1.2.1 Símbolos en el equipo

	No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.
	Referencia a la documentación del equipo

1.3 Documentación

Además del manual de instrucciones, y según la homologación relevante, junto con los productos destinados a áreas de peligro se suministran las "Instrucciones de seguridad" XA.

- ▶ Cuando use el equipo en áreas de peligro, siga las instrucciones XA.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.



Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

2.2 Uso previsto

El Memosens CUS71E mide la capa de interfase entre el agua y los sedimentos con el fin de automatizar los procesos de sedimentación en las aplicaciones siguientes:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Plantas de agua potable
- Minería
- Centrales hidroeléctricas

Cualquier utilización diferente del uso previsto supone un riesgo para la seguridad de las personas y del sistema de medición. Por consiguiente, no se permite ningún otro uso.

El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

El operador es el responsable de asegurar el cumplimiento de los reglamentos de seguridad siguientes:

- Guías de instalación
- Normas y reglamentos locales

Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha del punto de medición completo:

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.

Procedimiento para productos dañados:

1. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
2. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante la operación:

- Si los errores no se pueden subsanar, retire los productos del servicio y protéjalos de forma que no se puedan poner en funcionamiento inadvertidamente.

2.5 Seguridad del producto

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

2.6 Seguridad informática

Solo ofrecemos garantía para el equipo si este se instala y se utiliza tal como se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

No obstante, el operador mismo debe implementar medidas de seguridad informática que satisfagan las normas de seguridad del operador y que doten de una protección adicional al equipo y a la transmisión de datos del equipo.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

El sensor determina la distancia a la interfase.

El sensor incluye todos los módulos necesarios:

- Alimentación
- Fuente de ultrasonidos: transmite señales de medición secuenciales y recibe señales de medición
- Protector del sensor: protege contra sacudidas mecánicas en áreas de peligro o cuando se usan desespumadores de superficie
- Limpiador (opcional) para retirar burbujas de aire e incrustaciones

 Si la concentración de sal es $> 35 \text{ g/l NaCl}$, use un sensor sin limpiador.

3.1.1 Principio de medición

Un elemento piezocerámico es excitado a una frecuencia de aprox. 670 kHz y genera ondas ultrasónicas con un ángulo de apertura del haz de 6° . La señal se refleja en la interfase y genera un eco. La distancia a la zona de la interfase se determina basándose en el tiempo de tránsito necesario y la velocidad del sonido.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
 - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.2 Identificación del producto

4.2.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la siguiente información sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de producto
- Código ampliado de producto
- Número de serie
- Condiciones de proceso y ambientales
- Información y avisos de seguridad

► Compare la información de la placa de identificación con la de su pedido.

4.2.2 Identificación del producto

Página de producto

www.endress.com/CUS71E

Código de pedido

El código de pedido y el número de serie de su producto se encuentran en los lugares siguientes:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información sobre el producto

1. Vaya a www.endress.com.
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
 - ↳ La estructura de pedido del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
 - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí encontrará información relativa a su equipo, incluida la documentación del producto.

Dirección del fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Alemania

4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sensor, según la versión pedida
- Protector del sensor (opcional)
- Manual de instrucciones

- Si desea hacernos alguna consulta:

Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

4.4 Certificados y homologaciones

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

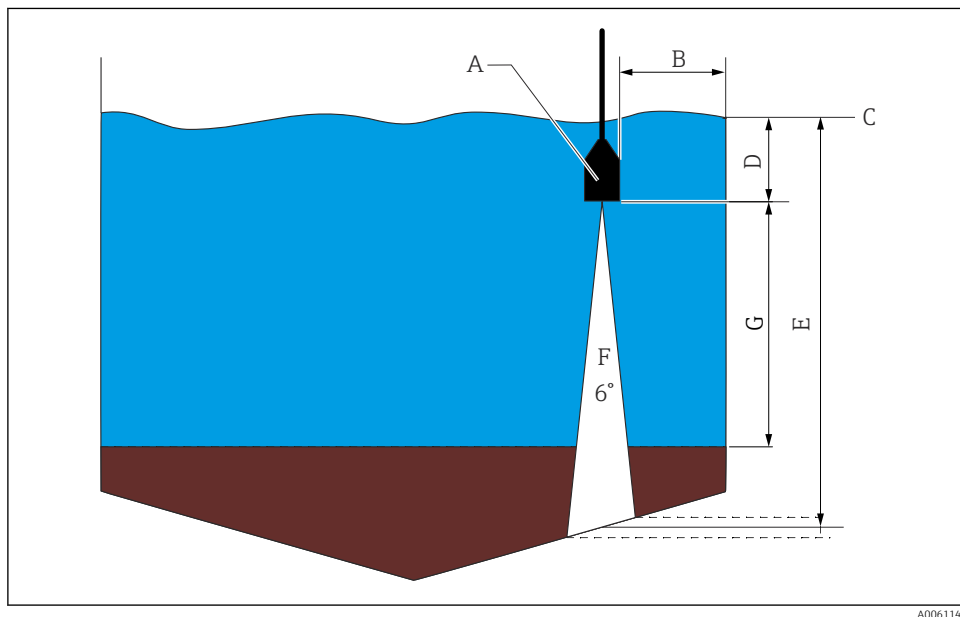
1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

5 Instalación

5.1 Requisitos de instalación

5.1.1 Instrucciones de instalación

Instrucciones de instalación



A0061143

1 Configuración del depósito

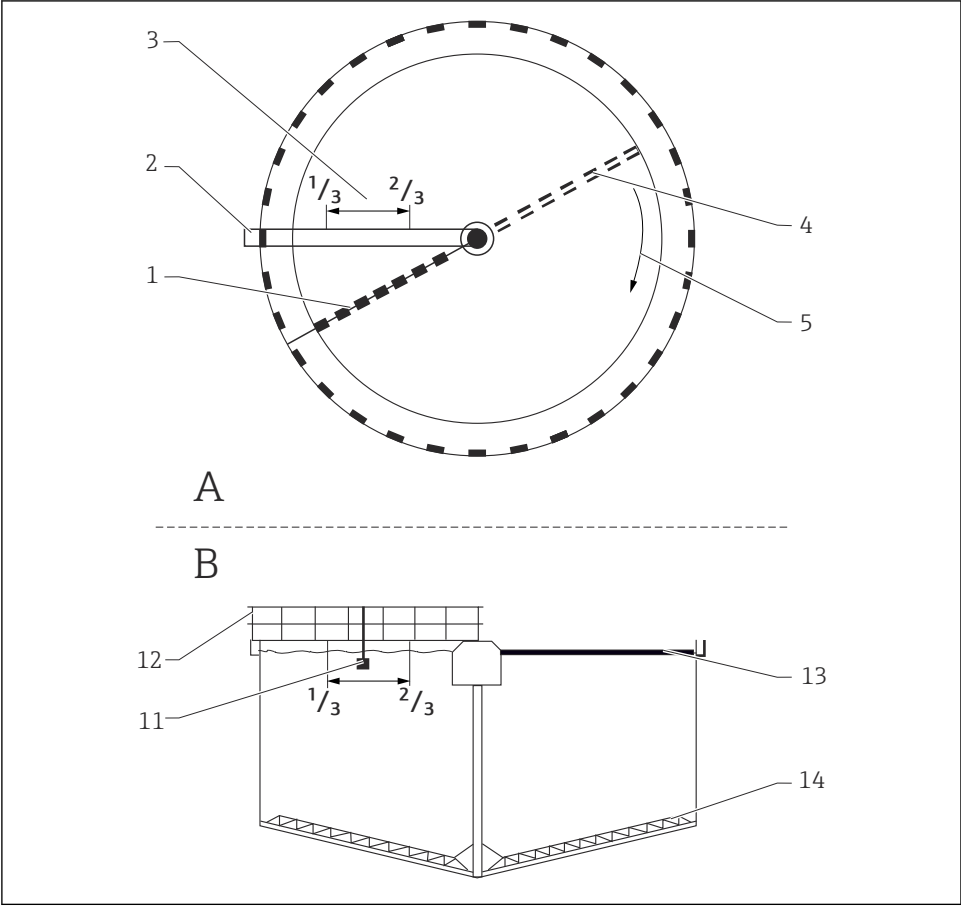
- A Sensor
- B Distancia mínima entre el sensor y el borde del depósito
- C Punto de referencia fijo (preferiblemente la superficie del agua o, de manera alternativa, borde de balsa, puente, etc.)
- D Profundidad de inmersión del sensor
- E Profundidad de la balsa
- F Ángulo de apertura del cono ultrasónico 6 °
- G Distancia mínima a la interfase superior

Encuentre en la balsa una posición adecuada para instalar el sensor. Para elegir la posición de instalación, tenga en cuenta los puntos siguientes:

1. Defina un punto de referencia fijo común (C) para la profundidad de inmersión del sensor (D) y la profundidad de la balsa (E). Preferiblemente la superficie del agua o, de manera alternativa, el borde de la balsa, un puente, etc.
2. Mantenga una distancia mínima (B) respecto al borde de la balsa de 50 cm (1,64 ft) (el ángulo de apertura del haz del sensor se estrecha cónicamente).

3. No debe haber tuberías ni proyecciones de la pared por debajo del sensor dentro de su rango de medición.
4. Los equipos desespumadores solo deben entrar dentro del rango de medición de manera temporal.
5. Alinee el sensor verticalmente e instálelo en paralelo a la pared de la balsa.
6. Use un tubo de inmersión para instalar el sensor al menos 20 cm (0,66 ft) por debajo de la superficie del agua.
7. Instale el sensor a una distancia de al menos 30 cm (0,98 ft) respecto a la interfase superior (G).
8. No sumerja el sensor a profundidades de más de 10 m (32,8 ft) bajo el agua.
9. No instale el sensor en las condiciones siguientes:
Burbujas de aire, turbulencia, concentraciones elevadas de sólidos flotantes y en suspensión, formación de espuma (p. ej., en una entrada)

Instalación en clarificadores circulares

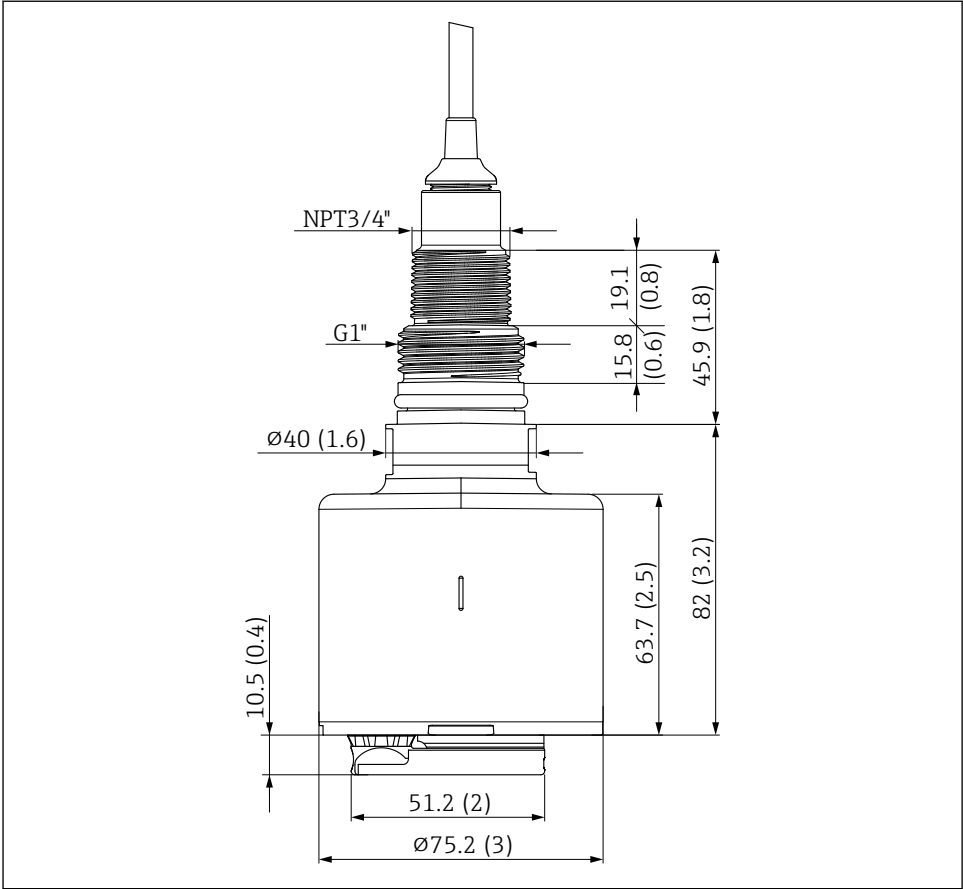


A0061422

2 Configuración de la balsa con clarificadores circulares

A	Vista desde arriba	B	Sección transversal
1	Desespumador de superficie	11	Sensor
2	Puente/pasarela	12	Barandilla para el montaje del portasondas
3	Rango de posición del sensor	13	Desespumador de superficie
4	Rastrillo de fondo	14	Rastrillo de fondo
5	Sentido de movimiento del rastrillo		

5.1.2 Medidas



A0060835

3 Dimensiones. Unidad: mm (in)

5.2 Instalación del sensor

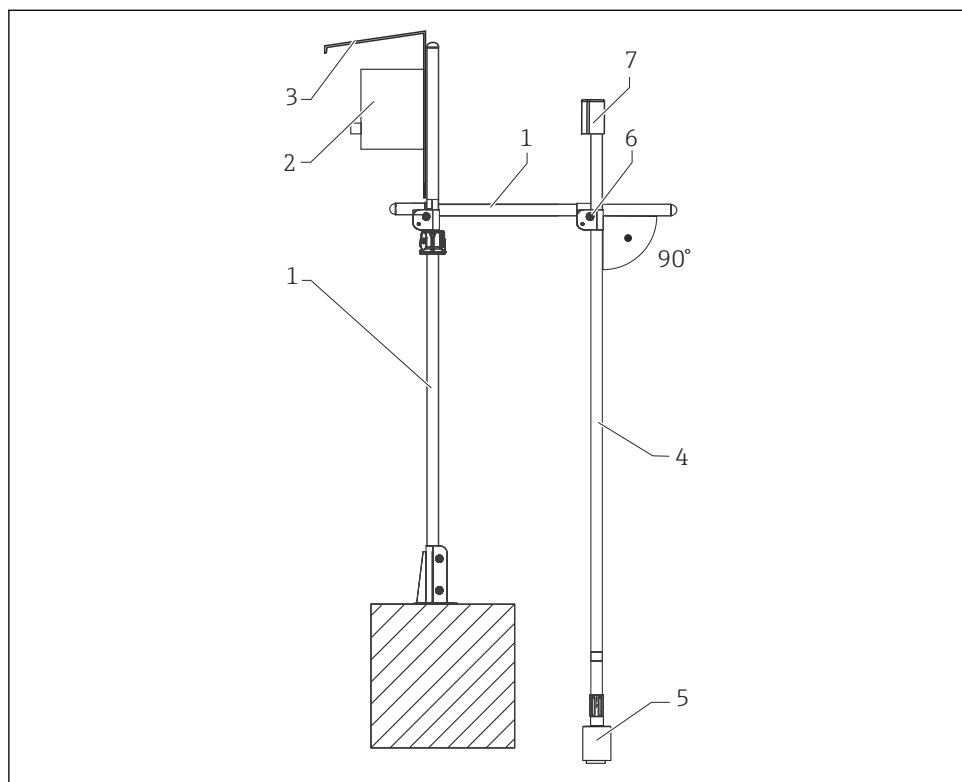
5.2.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor ultrasónico de interfase
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x o CM44xR
- Tubo de inmersión fijo o pivotante Flexdip CYA112

También se entrega opcionalmente con los accesorios siguientes:

- Tapa de protección ambiental CYY101
- Soporte Flexdip CYH112



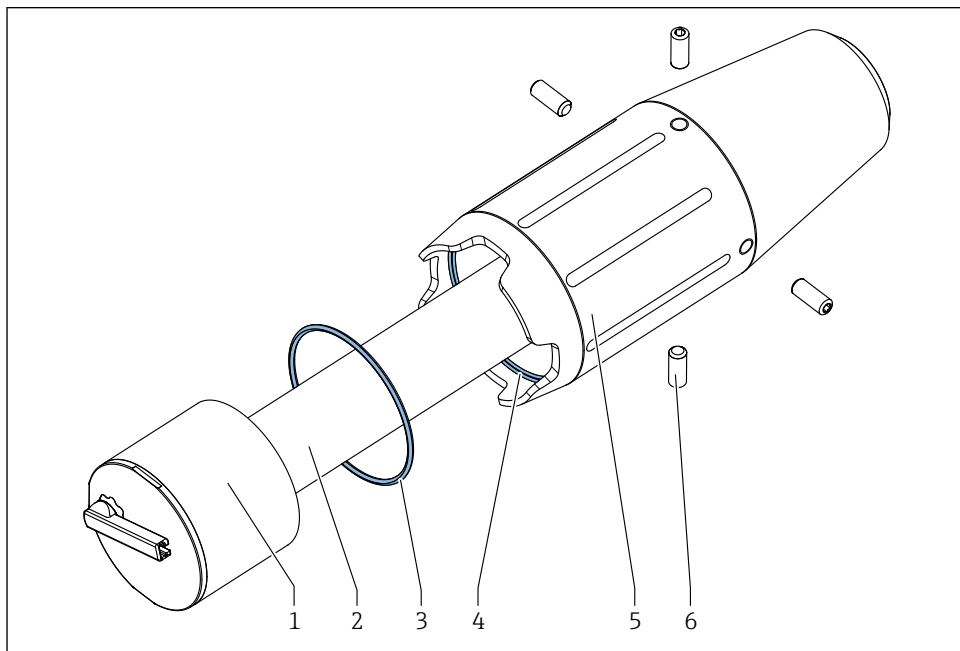
A0061423

4 Sensor ultrasónico de interfase con soporte para balsa y transmisor multicanal

- 1 Soporte Flexdip CYH112
- 2 Transmisor multicanal Liquiline CM44x o CM44xR
- 3 Tapa de protección ambiental
- 4 Portasondas Flexdip CYA112
- 5 Sensor ultrasónico de interfase
- 6 Vertical desde todos los lados
- 7 Capuchón de protección contra salpicaduras

5.2.2 Instalación del protector del sensor (soporte pendular, zonas peligrosas)

El protector del sensor protege el sensor ultrasónico para impedir que el desespumador de superficie lo dañe. En zonas peligrosas, haga funcionar los sensores exclusivamente con el protector del sensor instalado.



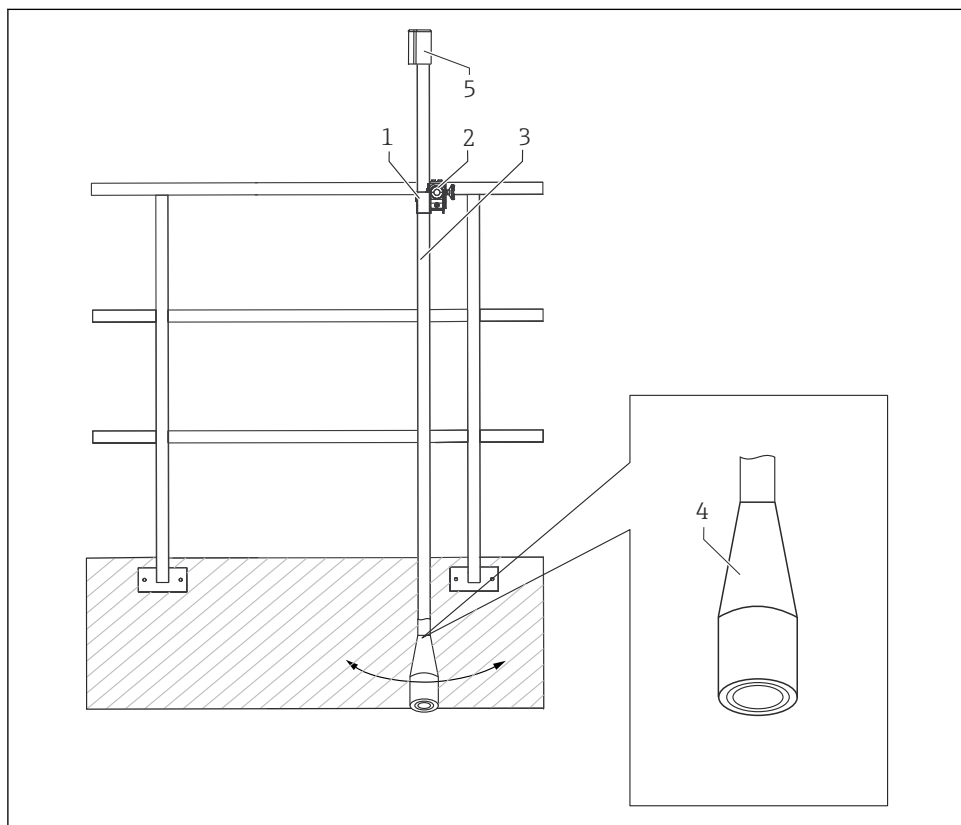
A0061543

5 Montaje del protector del sensor

- 1 Sensor
- 2 Portasondas
- 3 Junta
- 4 Ranura
- 5 Protector del sensor
- 6 Tornillo de ajuste (4×)

1. Inserte la junta (pos. 3) en la ranura (pos. 4) del protector del sensor (pos. 5).
2. Deslice el protector del sensor (pos. 5) en el tubo del portasondas (pos. 2).
3. Enrosque el sensor (pos. 1) en el portasondas.
4. Deslice el protector del sensor sobre el sensor e introdúzcalo tanto como sea posible.
5. Asegure el protector del sensor en su posición con 4 tornillos de ajuste (pos. 6).

Sistema de medición con soporte de péndulo



A0031578

6 Sistema de medición con soporte de péndulo

- 1 Soporte Flexdip CYH112 (abrazadera en cruz)
- 2 Soporte Flexdip CYH112 (soporte de péndulo)
- 3 Portasondas Flexdip CYA112 con sensor CUS71E
- 4 Protector del sensor
- 5 Capuchón de protección contra salpicaduras

5.3 Comprobaciones tras la instalación

Compruebe lo siguiente:

- ¿El sensor y el cable están indemnes?
- ¿El brazo del limpiador y el labio del limpiador están indemnes?
- ¿El protector del sensor (opcional) está indemne y bien instalado?

- ¿Se han seguido las instrucciones de instalación?
- ¿El sensor está instalado en un portasondas en lugar de suspendido del cable?
- ¿El portasondas y el sensor están alineados en vertical y en ángulo recto respecto a la interfase?



Ponga la capucha de protección en el portasondas para impedir la entrada de humedad.

6 Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

El equipo está activo.

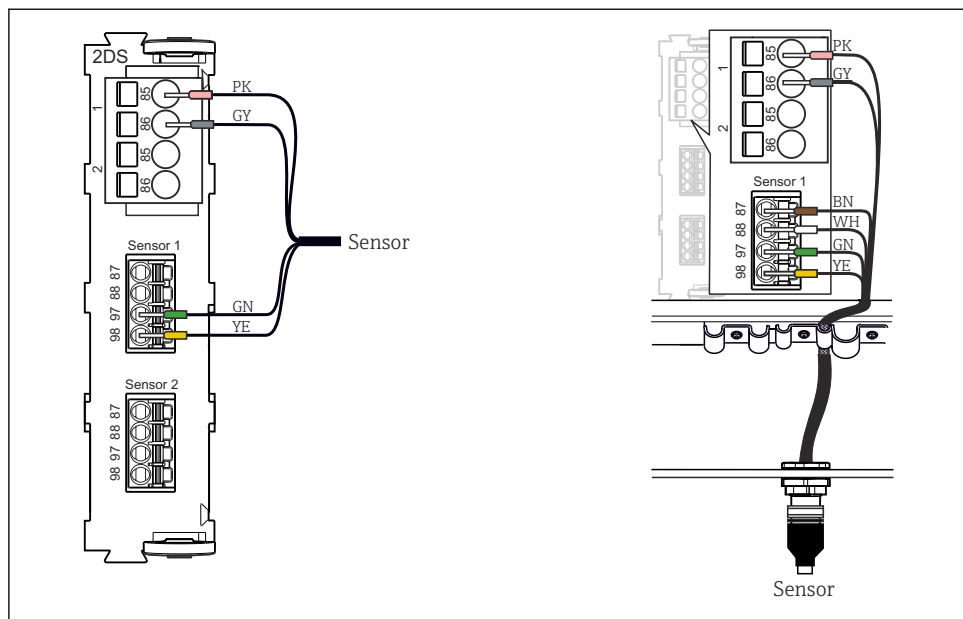
Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ 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.

6.1 Conexión del sensor

Dispone de las siguientes opciones de conexión:

- Mediante conector M12 (versión: cable fijo, conector M12)
- Mediante cable del sensor a los terminales enchufables de una entrada de sensor en el transmisor (versión: cable fijo, casquillos terminales)



A0033092

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

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

Si es necesario, use los accesorios siguientes para alargar el cable del sensor:

- Cable de medición CYK11 con terminales de empalme (accesorios)
- Caja de conexiones cable/cable (accesorio)

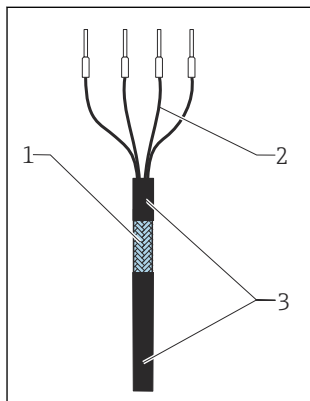
6.1.1 Conexión del apantallamiento del cable

El cable del equipo deben ser cables apantallados.

- i** Si resulta posible, use exclusivamente cables originales con terminación.

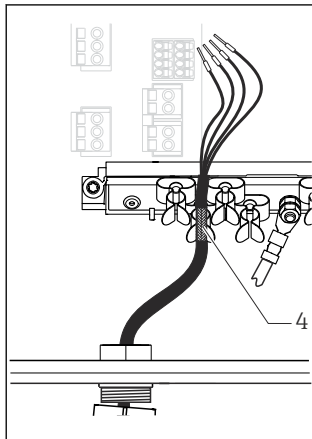
Rango de sujeción de las abrazaderas de cables: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Cable de muestra (puede no ser idéntico al original suministrado)



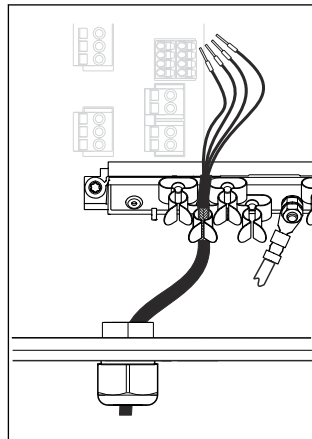
8 Cable con terminación

- 1 Apantallamiento externo (expuesto)
- 2 Hilos del cable con terminales
- 3 Recubrimiento del cable (aislamiento)



9 Conecte el cable a la abrazadera de puesta a tierra

- 4 Abrazadera de puesta a tierra



10 Presione el cable para introducirlo en la abrazadera de puesta a tierra

El apantallamiento del cable se conecta a tierra mediante la abrazadera de puesta a tierra ¹⁾

1) Tenga en cuenta las instrucciones que se proporcionan en la sección "Aseguramiento del grado de protección"

1. Afloje el prensaestopas correspondiente en la parte inferior de la caja.
2. Retire el tapón ciego.
3. Adjunte al extremo del cable el prensaestopas y asegúrese de que está orientado en la dirección correcta.
4. Haga pasar el cable por el prensaestopas hacia el interior de la caja.
5. Disponga el cable en la caja de tal forma que el blindaje **descubierto** quede ajustado en una abrazadera y los hilos del cable puedan alcanzar fácilmente el elemento de conexión del módulo del sistema electrónico.
6. Conecte el cable a la abrazadera para cable.
7. Sujete el cable con la abrazadera.
8. Conecte los hilos del cable siguiendo el diagrama de conexionado.
9. Apriete el prensaestopas desde fuera.

6.2 Comprobaciones tras la conexión

Estado de salud del equipo y especificaciones	Acción
¿El exterior del sensor, del portasondas o del cable no presenta daños?	► Realizar una inspección visual.
Conexión eléctrica	Acción
¿Los cables conectados están sin carga de tracción y no torcidos?	► Realizar una inspección visual. ► Desenredar los cables.
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	► Realizar una inspección visual. ► Estire suavemente para comprobar que estén fijados correctamente.
¿Las líneas de alimentación y de señal están bien conectadas?	► Consulte el diagrama de conexionado correspondiente al transmisor.
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	► Apriete los bornes roscados.
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	► Realizar una inspección visual. En el caso de entradas de cable laterales:
¿Todas las entradas de cable están instaladas hacia abajo o hacia los lados?	► Coloque los lazos de cable hacia abajo para que el agua pueda escurrir-se.

7 Puesta en marcha

ATENCIÓN

La limpieza mecánica no se desactiva durante las actividades de calibración o mantenimiento

Riesgo de lesiones provocadas por el mecanismo de limpieza automática.

- Desactive el sistema de limpieza antes de retirar el sensor del producto.
- Desconecte el sensor de la alimentación del transmisor de medición: terminal 85 (cable rosa) y terminal 86 (cable gris).
- Si comprueba el sistema de limpieza durante el funcionamiento, use los equipos de protección individual adecuados o tome otras medidas de protección.

7.1 Comprobación de funciones

Antes de llevar a cabo la puesta en marcha, compruebe las condiciones siguientes:

1. El sensor está instalado correctamente.
2. La conexión eléctrica se ha establecido correctamente.
3. La compatibilidad química de los materiales está asegurada.
4. Se cumple el rango admisible de presión y temperatura.

7.2 Puesta en marcha guiada

i El procedimiento recomendado es la puesta en marcha guiada con el asistente de puesta en marcha.

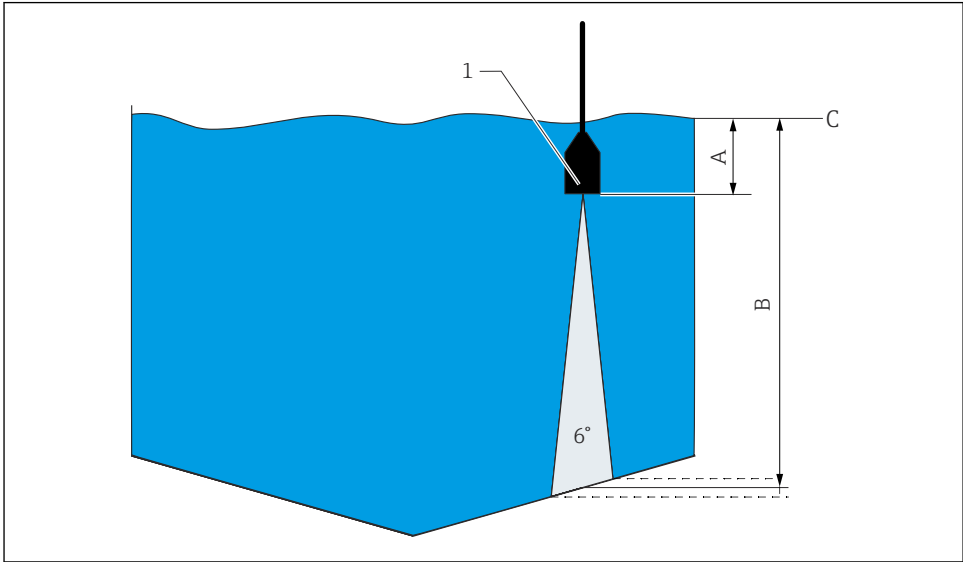
El asistente de puesta en marcha le ayuda con la configuración de los aspectos siguientes:

- Ajustes de la medición
- Zonas de interferencia
- Profundidad de inmersión del sensor y profundidad de la balsa

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Mago de la puesta en marcha**
2. Siga las instrucciones.

7.3 Puesta en marcha manual

7.3.1 Especifique la profundidad de inmersión del sensor y la profundidad de la balsa



A0061153

11 Profundidad de inmersión del sensor y profundidad de la balsa

- 1 Sensor
- A Profundidad de inmersión del sensor
- B Profundidad de la balsa
- C Punto de referencia fijo (preferiblemente la superficie del agua o, de manera alternativa, borde de balsa, puente, etc.)

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición**
2. Especifique **Profundidad de inmersión del sensor (A)**.

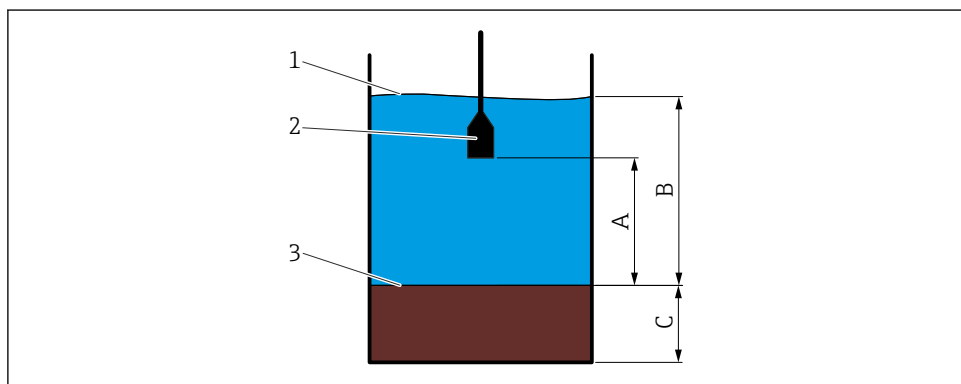
3. Especifique **Profundidad tanque** (B).

i La **Profundidad de inmersión del sensor** (A) y la **Profundidad tanque** (B) deben basarse en el mismo punto de referencia (C). El sistema solo muestra la distancia relativa correcta si el punto de referencia es idéntico.

7.3.2 Selección del método de medición

El sistema ofrece los métodos de medición siguientes:

- **Medición de distancia** (predeterminado)
- **Nivel de interfaz**
- **Profundidad de interfaz**



A0061013

12 Selección del método de medición

- 1 Superficie del agua (punto de referencia)
- 2 Sensor
- 3 Interfase
- A Medición de distancia
- B Profundidad de interfaz
- C Nivel de interfaz

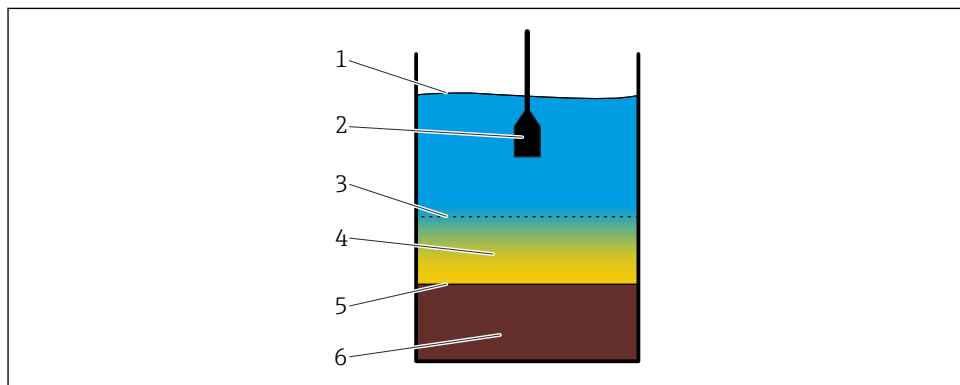
1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Modo de medición**
2. Seleccione el método de medición que desee.

i Cambiar de método de medición modifica el valor medido, pero no la configuración de las señales de salida (p. ej., 0 m sigue siendo 4 mA y 10 m sigue siendo 20 mA). Ajuste la configuración de la salida si es necesario.

7.3.3 Selección de la capa interfase

La selección de la capa interfase distingue entre **Depósito inferior** y **Capa superior**:

- **Depósito inferior** (pos. 5), predeterminado y recomendado: El sistema determina la capa interfase más cercana al fondo del depósito. Se ignora la capa por encima de esta consistente en partículas no sedimentadas (pos. 4).
- **Capa superior** (pos. 3): Si una amplia zona de partículas que no están completamente sedimentadas (pos. 4) se encuentra presente por encima de la capa interfase inferior (pos. 5) en el fondo del depósito (pos. 4), el transmisor emite el límite superior (pos. 3) de esta capa. Las fluctuaciones pueden provocar resultados menos precisos.



A0061014

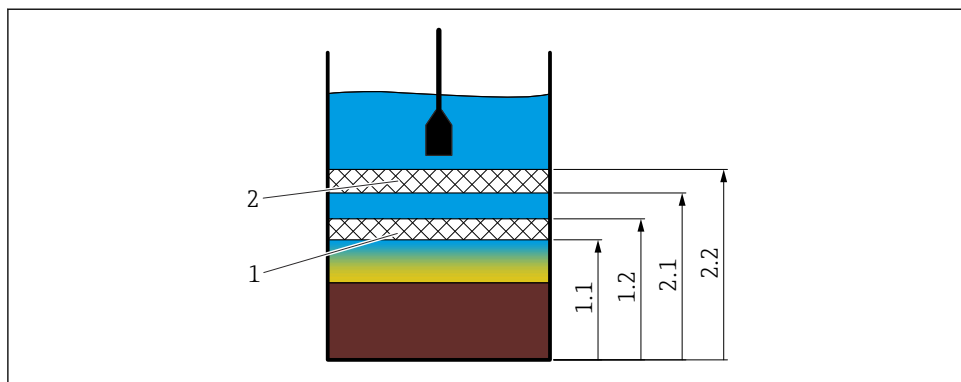
13 Selección de la capa interfase

- 1 Superficie del agua (punto de referencia)
- 2 Sensor
- 3 Capa superior
- 4 Capa consistente en partículas no sedimentadas
- 5 Depósito inferior
- 6 Capa consistente en partículas completamente sedimentadas

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Selección de interfaces**
2. Seleccione la capa interfase deseada.

7.3.4 Zonas de interferencia

Si entre el sensor y la capa interfase se encuentran objetos como tuberías o agitadores, se pueden producir valores medidos incorrectos porque el sensor detecta dichos objetos. Estas áreas (zonas de interferencia) se deben enmascarar para asegurarse de que el sensor no las identifique como posibles capas interfase. En la zona de debajo del sensor se pueden enmascarar para la medición hasta dos zonas de interferencia:



A0061011

- 1 Área de interferencia 1
- 2 Área de interferencia 2
- 1.1 Límite 1.1
- 1.2 Límite 1.2
- 2.1 Límite 2.1
- 2.2 Límite 2.2

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Área de interferencia**
2. Active **Área de interferencia 1** y/o **Área de interferencia 2**.
3. Especifique los límites (distancia hasta el fondo del depósito debajo del sensor).

7.3.5 Selección de la condición de funcionamiento (agua/agua salada)

Agua

La velocidad del sonido depende del líquido y de la temperatura a la que se encuentra el sensor. En caso de uso en agua, la compensación de temperatura y el ajuste resultante de la velocidad del sonido se activan de manera predeterminada en el transmisor. El sensor mide la temperatura del líquido y compensa la velocidad del sonido.

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Seguimiento de señales/Velocidad del sonido/Perfil**
2. Seleccione **Agua**.

Agua salada

Cuando el sensor se usa en agua salada, es preciso cambiar el perfil y especificar la concentración de sal.

1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Seguimiento de señales/Velocidad del sonido**
2. Active **Temperature compensation**.
3. Seleccione **Perfil** y cambie a **Agua salada (NaCl)**.

- 4. Introduzca la **Concentración de sal** del líquido.

7.3.6 Modificación manual de la velocidad del sonido

La compensación de temperatura y el ajuste resultante de la velocidad del sonido se activan de manera predeterminada en el transmisor. Puede resultar necesario modificar manualmente la velocidad del sonido (presencia de aceites, grasas, disolventes, etc. en el producto).

- 1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Seguimiento de señales/Velocidad del sonido/Temperature compensation**
- 2. Desactive **Temperature compensation**.
- 3. Especifique **Velocidad de sonido comparada** en m/s.

7.3.7 Calibración

- 1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/CAL/Interfase ultrasonido/Interfase/Offset**
- 2. Introduzca el offset del sensor.

8 Funcionamiento

8.1 Escobilla

La limpieza cíclica está disponible para los sensores ultrasónicos que tienen una escobilla integrada. El intervalo de la escobilla se ajusta de fábrica a 240 minutos.

Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de los limpiaparabrisas/Intervalo de limpieza

Tipo de aplicación	Intervalo de limpieza
Aguas residuales	240 minutos
Agua potable	240 minutos
Agua potable con alto contenido de aire	10 minutos
Agua de procesos	30 minutos

8.2 Detección: pérdida de eco

Si el sensor no recibe ninguna señal durante 30 minutos, p. ej., porque no está sumergido en agua, el sensor activa el mensaje de diagnóstico **Retraso alarma de eco perdido** (F979).

El retardo hasta que se activa el mensaje de diagnóstico se puede configurar.

- 1. Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración extendida/Configuración diagnósticos/Retraso alarma de eco perdido**
- 2. Ajuste el tiempo deseado.

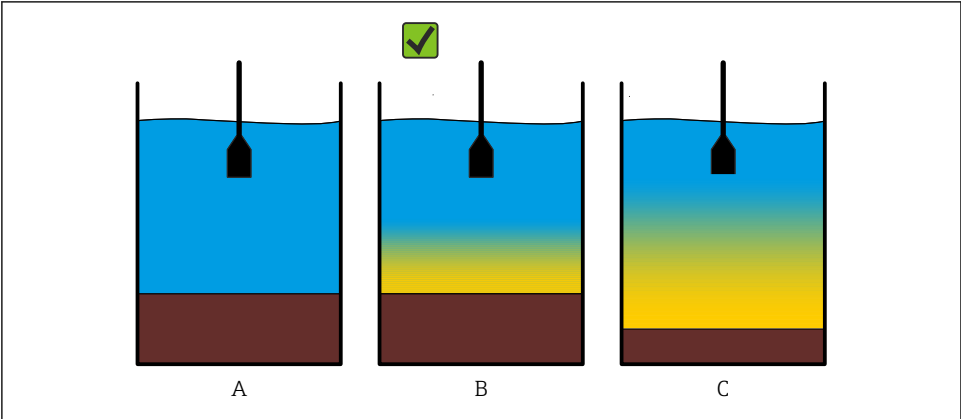
8.3 Dosificación de floculantes

El transmisor muestra un "factor de sedimentación".

El factor de sedimentación describe la eficacia con la que está teniendo lugar la sedimentación en el depósito. Representa la relación existente entre:

- Partículas no sedimentadas (partículas por encima de la interfase que no se depositan y permanecen en el agua)
- Sedimento (partículas que se han depositado por debajo de la interfase en el fondo)

Los floculantes mejoran la sedimentación: aglutinan las partículas finas en grumos mayores que se depositan más rápidamente. No obstante, el uso excesivo de floculantes supone una carga para el entorno.



A0061016

Dosifique el floculante según la tabla:

Sedimentación:	Sedimentación intensa (A)	Sedimentación óptima (B)	Sedimentación escasa (C)
Factor de sedimentación:	0,5 ... 1	0,1 ... 0,8	0,01 ... 0,5
Descripción:	Interfase limpia, sin apenas partículas por encima de la capa de fangos.	Nube de partículas visible sobre la capa de fangos, pero agua mayoritariamente limpia.	Interfase difusa, muchas partículas en el agua, posibilidad de arrastre de sólidos.
Floculante:	Reduzca la dosis de floculante.	Dosificación correcta de floculante, sin arrastre de sólidos.	Aumente la dosis de floculante.

Esta función es opcional. Se puede seleccionar al cursar pedidos o bien instalarse por reacondicionamiento usando un código de activación.

8.4 Salvaguarda de la envolvente de la señal

El transmisor permite guardar la envolvente de la señal en una tarjeta SD. La envolvente de la señal se registra cíclicamente (intervalo de muestreo 8 ... 600 s). Los datos guardados se almacenan en la tarjeta SD y se pueden leer para su análisis posterior.

Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración extendida/Registro de curvas de envolvente

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos en general

Durante la localización y resolución de fallos, es preciso tener en cuenta el punto de medición en su totalidad:

- Transmisor
- Conexiones eléctricas y cables
- Portasondas
- Sensor

Las posibles causas de fallos incluidas en la tabla siguiente hacen referencia principalmente al sensor.

Problema	Prueba	Remedio
Indicador en blanco; el sensor no reacciona	■ Tensión de suministro de red conectada al transmisor ■ Sensor conectado correctamente ■ Acumulación de depósitos en la membrana del sensor ■ Compruebe la configuración del sensor/canal	■ Aplique la tensión de la red de suministro eléctrico. ■ Conecte el sensor correctamente. ■ Limpie el sensor. ■ Asigne el sensor.
Sensor al aire	Revise la profundidad de inmersión del sensor.	Tenga en cuenta las instrucciones de instalación.
Funcionamiento defectuoso del limpiador	■ Revise el ajuste del limpiador. ■ Revise si el limpiador se ha enredado o bloqueado.	■ Retire enredos/bloqueos. ■ Ejecute un ciclo de limpieza con el limpiador. Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Sensor limpio
No se encuentra ninguna señal de eco	■ Compruebe los ajustes del sensor. ■ Verifique la instalación del sensor.	Tenga en cuenta las instrucciones de instalación.
	Revise si la interfase se encuentra en una zona de interferencia.	Modifique el ajuste de la zona de interferencia. Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Área de interferencia
	Revise si el sensor está sumergido en sedimento.	Tenga en cuenta las instrucciones de instalación.

Problema	Prueba	Remedio
	Revise si se muestra la interfase (envolvente de la señal en el indicador del transmisor).	Configure los ajustes del sensor.
Adherencias en el sensor	Revise el sensor y el limpiador.	■ Limpie el sensor. ■ Ajuste el intervalo de limpieza. Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de los limpiaparabrisas/Intervalo de limpieza ■ Si es necesario: sustituya el limpiador.
El valor indicado es demasiado alto o demasiado bajo	Verifique la instalación del sensor.	Tenga en cuenta las instrucciones de instalación.
	Revise las condiciones de funcionamiento.	Cambie la selección de la capa interfase. Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Selección de interfaces
	Revise la distancia mínima entre el sensor y el fondo del depósito.	Aumente la distancia.
	Revise el ajuste de la zona de interferencia.	Modifique el ajuste de la zona de interferencia. Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Área de interferencia
	Compruebe la compensación del producto.	Ajuste la compensación del producto (temperatura, contenido de sal). Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de puntos de medición/Seguimiento de señales/ Velocidad del sonido/Perfil
El valor indicado experimenta grandes fluctuaciones	Compruebe el lugar de instalación	■ Tenga en cuenta las instrucciones de instalación. ■ Limpie el sensor.
	Acumulación de depósitos en la membrana del sensor	Limpie el sensor.
	Compruebe el Configuración de puntos de medición.	Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonidoAumente /Interfaz de amortiguación.



Preste atención a la información sobre localización y resolución de fallos que figura en el manual de instrucciones del transmisor. Si es necesario, compruebe el transmisor.

10 Mantenimiento

Prevea con antelación todas las medidas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el sistema de medición.

AVISO

Efectos sobre el proceso y el control de proceso.

- ▶ Cuando tenga que realizar cualquier tarea de mantenimiento en el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.
- ▶ Para su propia seguridad, utilice únicamente accesorios originales. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

10.1 Trabajos de mantenimiento

⚠ ATENCIÓN

La limpieza mecánica no se desactiva durante las actividades de calibración o mantenimiento

Riesgo de lesiones provocadas por el mecanismo de limpieza automática.

- ▶ Desactive el sistema de limpieza antes de retirar el sensor del producto.
- ▶ Desconecte el sensor de la alimentación del transmisor de medición: terminal 85 (cable rosa) y terminal 86 (cable gris).
- ▶ Si comprueba el sistema de limpieza durante el funcionamiento, use los equipos de protección individual adecuados o tome otras medidas de protección.

Detergentes no permitidos

Posibles daños en la superficie de la caja o en la junta de la caja.

- ▶ Para la limpieza, no use en ningún caso ácidos concentrados ni bases concentradas.
- ▶ No utilice en ningún caso productos de limpieza orgánicos, como acetona, alcohol bencílico, metanol, cloruro de metileno, xileno o glicerol concentrado.
- ▶ Nunca utilice vapor a alta presión para la limpieza.
- ▶ Limpie el producto exclusivamente con detergentes disponibles en el mercado.

El producto es resistente a:

- Etanol (durante un periodo breve)
- Bases diluidas (máx. 3 % NaOH)
- Detergentes domésticos a base de jabón

10.1.1 Limpieza del sensor y del limpiador

El ensuciamiento del sensor puede perjudicar la medición y provocar fallos de funcionamiento.

1. Limpie el sensor, y en particular la parte inferior del mismo, a intervalos periódicos para asegurar la fiabilidad de la medición.
 - ↳ La frecuencia e intensidad del proceso de limpieza dependen del producto.
2. Limpie el sensor antes de devolverlo para su reparación.
3. Después de limpiarlo, el sensor se debe enjuagar con agua abundante.

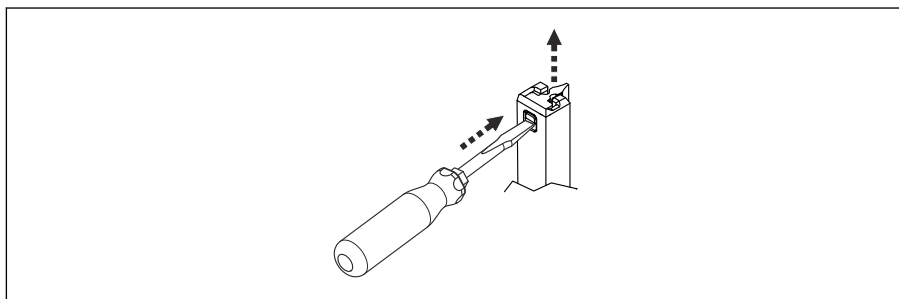
10.1.2 Sustitución de la escobilla del limpiador



Recomendamos sustituir la hoja de la escobilla cada 6-12 meses.

1. Limpie el producto.

2.



A0057260

Use un destornillador para ejercer presión en el hueco del brazo del limpiador.

3. Use la otra mano para tirar hacia fuera de la escobilla del limpiador.

4. Inserte la escobilla o el cepillo nuevos del limpiador y compruebe la presión de contacto.

- La escobilla del limpiador se bloquea en su posición en el hueco del brazo del limpiador.

Tras sustituir la escobilla del limpiador, ejecute el asistente de sustitución de la escobilla del limpiador en el transmisor. Durante este proceso, el sensor comprueba los ajustes internos del sistema de limpieza y reinicia el contador de mantenimiento.

- Siga esta ruta en el transmisor: **Menú/Config./Entradas/Interfase ultrasonido/Configuración de los limpiaparabrisas/Escobilla del limpiaparabrisas/Cambio de escobilla del limpiaparabrisas**

11 Reparación

11.1 Información general

El esquema de reparación y conversión prevé lo siguiente:

- El producto tiene un diseño modular
- Las piezas de repuesto están agrupadas en kits que incluyen las instrucciones correspondientes
- Use exclusivamente piezas de repuesto originales del fabricante
- Las reparaciones son efectuadas por el departamento de servicios del fabricante o bien por usuarios debidamente formados
- Los equipos certificados solo pueden ser convertidos en otras versiones de equipos certificadas por el departamento de servicios del fabricante o bien en la fábrica
- Tenga en cuenta las normas aplicables, los reglamentos nacionales, la documentación Ex (XA) y los certificados

1. Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones incluidas en el kit.
2. Documente la reparación o conversión e introdúzcala, si no se ha introducido todavía, en la herramienta de gestión del ciclo de vida (W@M).

11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en:

www.endress.com/onlinetools

- Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique el número de serie del equipo.

11.3 Devolución

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos. El producto debe desecharse como residuo electrónico.

- Tenga en cuenta las normativas locales.



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

12 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.

12.1 Accesorios específicos del equipo

12.1.1 Portasondas

Flexdip CYA112

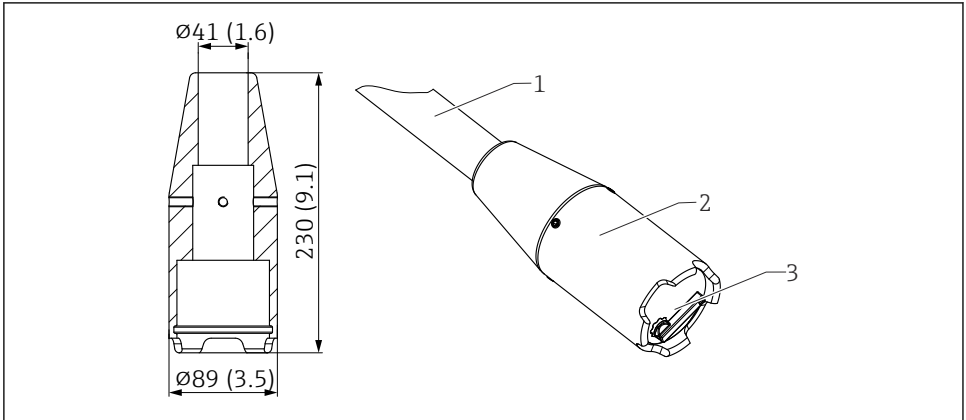
- Portasondas de inmersión para aguas y aguas residuales
- Sistema modular de portasondas para sensores en balsas abiertas, canales y depósitos
- Material: PVC o acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cya112



Información técnica TI00432C

Protector del sensor para el soporte pendular o para usar en zonas peligrosas

- El protector del sensor protege el sensor ultrasónico para impedir que el desespumador de superficie le produzca daños mecánicos.
- Se puede pedir a través de la estructura de pedido de piezas de repuesto "XPC0032"
- Material: PE



A0060961

14 Protector del sensor Unidad: mm (in)

- 1 Portasondas
- 2 Protector del sensor
- 3 Sensor

12.1.2 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



Información técnica TI00430C

Dipfit CLA140

- Portasondas de inmersión con conexión bridada para procesos muy exigentes
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cla140



Información técnica TI00196C

12.1.3 Prolongación de cable

Cable de datos CYK11 para Memosens

- Cable de extensión para sensores digitales con protocolo Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyk11



Información técnica TI00118C

Caja de conexiones, cable/cable

- Material: aluminio, pintado
- Prolongación del cable: sensores Memosens, Liquiline
- Número de pedido: 71145499

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

13.1.1 Variables medidas

- Interfase
- Profundidad de la balsa
- Temperatura
- Factor de sedimentación

13.1.2 Rangos de medición

- Rango de medición especificado: 0,3 ... 10 m (1 ... 32 ft)
- Rango de medición ampliado: 0,3 ... 30 m (1 ... 98 ft)

13.2 Suministro de energía

13.2.1 Consumo de potencia

24 V_{DC} (-15 % / 20 %), 3 W

13.2.2 Protección contra sobretensiones

Categoría de sobretensión 1

13.3 Características de funcionamiento

13.3.1 Condiciones de referencia

20 °C (68 °F), 1013 hPa

13.3.2 Error de medición

± 0,1 m (0,33 ft) o ± 2 % para un rango de medición de 0,3 ... 10 m (1 ... 32 ft)

13.3.3 Resolución del valor medido

15 mm (0,05 ft) para un rango de medición de 0,3 ... 10 m (1 ... 32 ft)

13.3.4 Calibración

El sensor se entrega con la configuración de fábrica.

13.4 Entorno

13.4.1 Temperatura de almacenamiento

-25 a +70°C (-13 a +158°F)

13.4.2 Humedad relativa

10 ... 100 %

13.4.3 Grado de protección

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

13.4.4 Altura de operación

3 000 m (9 842,5 ft) como máximo

13.4.5 Suciedad

Grado de suciedad 2 (entorno micro)

Grado de contaminación 4 (entorno macro)

13.5 Proceso

13.5.1 Temperatura del proceso

5 ... 80 °C (41 ... 176 °F)

13.5.2 Presión de proceso

0 ... 1 bar (0 ... 14,5 psi)

13.6 Estructura mecánica

13.6.1 Medidas

→ Sección "Instalación"

13.6.2 Peso

Producto	Peso
Sensor:	260 g (9,2 oz)
Sensor con escobilla:	345 g (12,2 oz)
Sensor con limpiador y protector del sensor:	965 g (34 oz)

13.6.3 **Materiales**

Caja del sensor:	PPS GF40
Brazo del limpiador:	PPS GF40
Escobilla del limpiador:	EPDM o silicona
Desespumador:	EPDM o silicona
Juntas:	EPDM
Eje del limpiador y tornillo	Acero inoxidable 1.4571

13.6.4 **Conexiones a proceso**

G1 y NPT ¾"

Índice alfabético

A

Accesorios	34
Advertencias	4
Alcance del suministro	9
Asistente de puesta en marcha	22

C

Cableado	18
Certificados	10
Comprobación de funciones	21
Comprobaciones tras la conexión	21
Conexión eléctrica	18

D

Datos técnicos	36
Descripción del producto	8
Devolución	32
Diagnóstico	28
Diseño del producto	8

E

Eliminación	32
-----------------------	----

F

Floculantes	27
Funcionamiento seguro	7

G

Grado de protección	37
-------------------------------	----

H

Homologaciones	10
Humedad relativa	37

I

Identificación del producto	9
Instalación	11
Instrucciones de seguridad	5

L

Limpieza	30
Limpieza cíclica	26
Limpieza del sensor	30
Localización y resolución de fallos	28

M

Mantenimiento	29
Medidas	14

P

Piezas de repuesto	32
Placa de identificación	9
Portasondas	34
Principio de medición	8
Prolongación de cable	35
Puesta en marcha	21
Puesta en marcha manual	22

R

Recepción de material	8
Reparación	32

S

Seguridad del producto	7
Seguridad en el puesto de trabajo	5
Seguridad informática	7
Símbolos	4
Sistema de medición	15
Soporte de péndulo	16
Soporte	35

U

Uso previsto	5
------------------------	---



71776491

www.addresses.endress.com
