

Información técnica

Memosens COS51E

Sensor amperométrico de oxígeno para agua, aguas residuales y aplicaciones auxiliares

Digital con tecnología Memosens 2.0

Aplicación

Algunas aplicaciones típicas:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales:
 - Control de oxígeno en balsas de fangos activos
 - Tratamiento y monitorización de agua de proceso
- Plantas de tratamiento de agua:
 - Monitorización del estado del agua para consumo
 - Monitorización de la calidad del agua en ríos, lagos u océanos
- Todo tipo de aplicaciones auxiliares en la industria:
 - Control de oxígeno en la fase de tratamiento biológico
 - Tratamiento y monitorización de agua de proceso

Con certificados ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Corea Ex, Japón Ex e INMETRO para el uso en áreas de peligro de Zona 0, Zona 1 y Zona 2. También con homologación CSA C/US en áreas de peligro de Clase I División 1 en atmósferas con gases explosivos. También adecuado para Clase I División 2.

Ventajas

- Máxima fiabilidad de la medición con intervalos de mantenimiento prolongados
- Sensor inteligente con automonitorización
 - Almacenamiento en el sensor de los datos de este
 - Contador de electrolito integrado
- Esfuerzo de calibración mínimo gracias a la calibración directa en aire



Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Durante la medición amperométrica de oxígeno, las moléculas de oxígeno se difunden a través de la membrana y se reducen a iones de hidróxido (OH⁻) en el electrodo de trabajo. En el contraelectrodo, la plata se oxida en iones de plata (Ag⁺) (lo que da lugar a una capa de haluro de plata). Este comportamiento se asocia con la liberación de electrones en el electrodo de trabajo y la absorción de electrones en el contraelectrodo, lo que provoca que circule una corriente. En condiciones constantes, este flujo de corriente es proporcional al contenido de oxígeno del producto. La corriente es convertida en el transmisor y se muestra en el indicador en forma de concentración de oxígeno en mg/l, µg/l, ppm, ppb o %Vol, ppmVol, valor bruto en nA, índice de saturación en % SAT o presión parcial de oxígeno en hPa.

Sistema potencioestático de tres electrodos

El electrodo de referencia de alta resistencia y sin tensión desempeña un papel importante. La formación de la capa de bromuro de plata o cloruro de plata en el ánodo provoca que se consuman los iones de bromuro o de cloruro en el electrolito. Si se usan sensores convencionales con recubrimiento de membrana y un sistema de dos electrodos, el resultado es un aumento de la deriva de la señal.

No así con el sistema de tres electrodos:

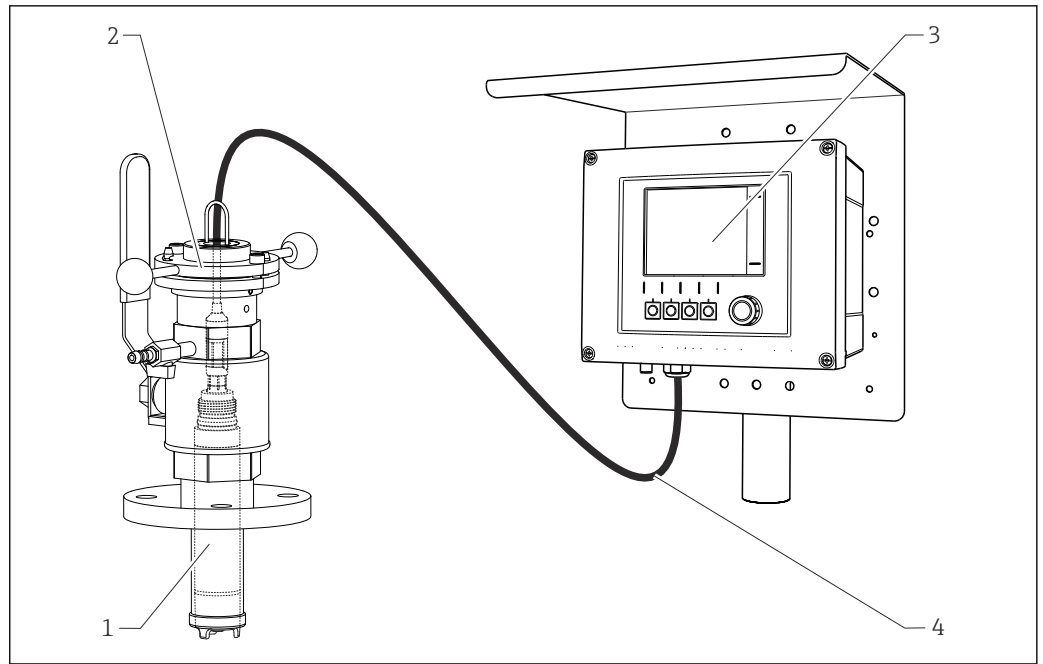
El cambio en la concentración de bromuro o cloruro es registrado por el electrodo de referencia y un regulador interno mantiene el electrodo de trabajo a un potencial constante. Las ventajas son una precisión de la señal muy superior y una prolongación notable de los intervalos de calibración.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- un sensor de oxígeno Memosens COS51E
- un transmisor, véase la tabla
- un cable de medición p. ej., CYK10
- Opcional: un portasondas, p. ej., el portasondas de inmersión CYA112 o el portasondas retráctil COA451
- Opcional: una sujeción de portasondas CYH112
- Opcional: una unidad de limpieza con sistema de aire comprimido
- Opcional: otras jaulas de protección (71096199)

Transmisor	Memosens COS22E estándar, traza
Liquiline CM44x	Cable: CYK10
Liquiline CM42	Cable: CYK10
Liquiline Compact CM72	Cable: CYK10
Liquiline Compact CM82	Cable: CYK10
Liquiline Mobile CML18	Cable: CYK20
Proveedor externo	Colaborador Memosens



A0045977

1 Ejemplo de un sistema de medición con un Memosens COS51E sensor de oxígeno digital

- 1 Memosens COS51E sensor de oxígeno
- 2 Portasondas retráctil COA451
- 3 Transmisor Liquiline
- 4 Cable de medición CYK10

Confiabilidad

Fiabilidad

La tecnología Memosens digitaliza los valores medidos en el sensor y envía los datos al transmisor mediante una . Como resultado:

- Si el sensor falla o se interrumpe la conexión entre el sensor y el transmisor, esto se detecta de manera fiable y se informa.
- La disponibilidad del punto de medición se detecta de manera fiable y se informa.

Mantenibilidad

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens tienen integrado un sistema electrónico que almacena datos de calibración e información de otro tipo (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:

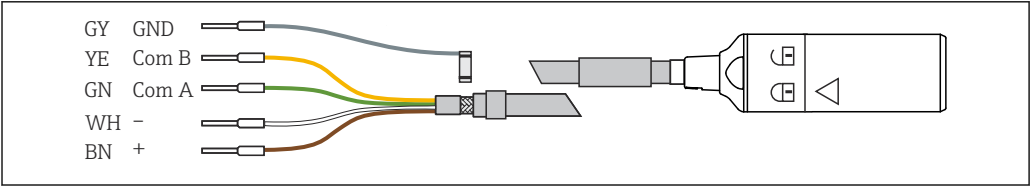
- La calibración sencilla en el laboratorio de medición bajo condiciones externas óptimas aumenta la calidad de la calibración.
- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- La disponibilidad de los datos del sensor permite definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y hace posible el mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor se puede documentar con sistemas de almacenamiento y programas de evaluación externos.
- El rango de aplicación del sensor se puede determinar basándose en su historial previo.

Integridad	Gracias a la transmisión inductiva del valor medido por medio de una conexión sin contacto, Memosens garantiza la máxima seguridad del proceso y proporciona las ventajas siguientes: ■ Se eliminan todos los problemas que provoca la humedad. ■ La conexión enchufable no sufre corrosión ■ Resulta imposible la distorsión del valor medido por efecto de la humedad. ■ El sistema enchufable se puede conectar hasta sumergido en agua. ■ El transmisor está desacoplado galvánicamente del producto. ■ La seguridad de la compatibilidad electromagnética (EMC) está garantizada gracias al apantallamiento de la transmisión digital de los valores medidos.
------------	--

Entrada

Variables medidas	Oxígeno disuelto [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol] Temperatura [°C, °F]
Rangos de medición	■ 0 a 100 mg/l ■ 0 a 2000 hPa ■ 0,00 a 1000 % SAT

Alimentación

Conexión eléctrica	La conexión eléctrica del sensor al transmisor se establece por medio del cable de medición CYK10.  Diagrama de conexión eléctrica del sensor al transmisor mediante el cable de medición CYK10. El cable tiene los siguientes colores y conexiones: - GY: GND - YE: Com B - GN: Com A - WH: - - BN: + El cable se conecta a un conector de 5 pines en el sensor y a un conector de 5 pines en el transmisor. El transmisor tiene un símbolo de triángulo en su panel frontal. 2 Cable de medición CYK10 A0024019
--------------------	--

Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta ¹⁾	A 20 °C (68 °F): ■ COS51E-****TN (capuchón de membrana negro para tiempo de respuesta estándar): ■ t₉₀: 3 minutos ■ t₉₈: 8 minutos ■ COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco para tiempo de respuesta rápido): ■ t₉₀: 30 s ■ t₉₈: 90 s						
Condiciones de funcionamiento de referencia	<table><tr><td>Temperatura referencia:</td><td>20 °C (68 °F)</td></tr><tr><td>Presión de referencia:</td><td>1.013 hPa (15 psi)</td></tr><tr><td>Aplicación de referencia:</td><td>Agua saturada de aire</td></tr></table>	Temperatura referencia:	20 °C (68 °F)	Presión de referencia:	1.013 hPa (15 psi)	Aplicación de referencia:	Agua saturada de aire
Temperatura referencia:	20 °C (68 °F)						
Presión de referencia:	1.013 hPa (15 psi)						
Aplicación de referencia:	Agua saturada de aire						
Corriente de señal en aire	<table><tr><td>COS51E-****TN (capuchón de membrana negro)</td><td>aprox. 300 nA</td></tr><tr><td>COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco)</td><td>aprox. 1100 nA</td></tr></table>	COS51E-****TN (capuchón de membrana negro)	aprox. 300 nA	COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco)	aprox. 1100 nA		
COS51E-****TN (capuchón de membrana negro)	aprox. 300 nA						
COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco)	aprox. 1100 nA						

1) Promedio de todos los sensores que se han sometido a una inspección final

Corriente de cero	< 0,1 % de la corriente de señal en aire	
Error de medición ²⁾	COS51E-****TN (capuchón de membrana negro): $\leq \pm 1$ % del valor medido COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco): $\leq \pm 1$ % del valor medido	
Límite de detección (LOD) ³⁾	COS51E-****TN (capuchón de membrana negro): 10 ppb COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco): 5 ppb	
Límite de cuantificación (LOQ) ³⁾	COS51E-****TN (capuchón de membrana negro): 20 ppb COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco): 10 ppb	
Repetibilidad	COS51E-****TN (capuchón de membrana negro): 20 ppb COS51E-****TF (capuchón de membrana blanco): 100 ppb	
Desviaciones a largo plazo ⁴⁾	Desviaciones del punto cero:	< 0,1 % por semana
	Desviaciones del rango de medición:	< 0,1 % por semana
Tiempo de polarización	<60 minutos	
Consumo de oxígeno intrínseco	■ COS51E-****TN: aprox. 90 ng/h en aire a 25 °C (77 °F) ■ COS51E-****TF: aprox. 270 ng/h en aire a 25 °C (77 °F)	
Electrolito	Solución salina alcalina	

Instalación

Instrucciones de instalación	AVISO Instalar la unidad sin un portasondas conlleva riesgo de rotura de cable o pérdida del sensor. ► No instale el sensor de forma que quede suspendido libremente del cable.
-------------------------------------	---

Orientación

Ejemplos de instalación

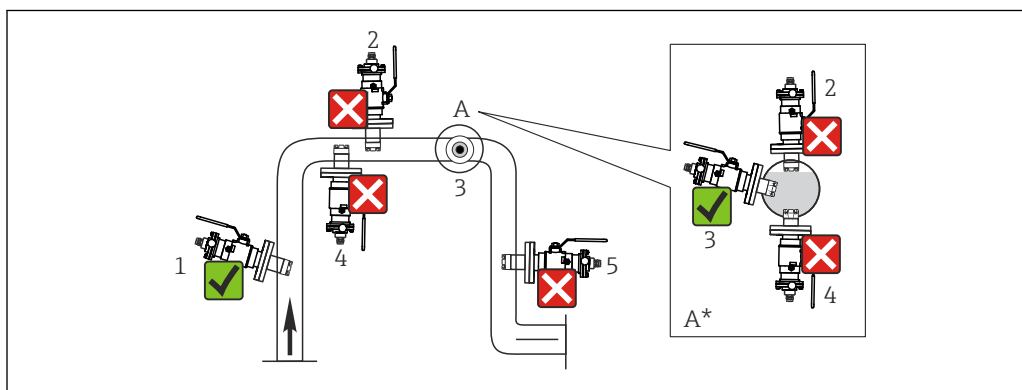
Portasondas retráctil COA451	El portasondas está diseñado para ser instalado en depósitos y tuberías. Para ello se necesita disponer de conexiones a proceso adecuadas.
-------------------------------------	--

2) Según la norma IEC 60746-1 en condiciones de funcionamiento nominales

3) Según la norma DIN EN ISO 15839. El error de medición contiene todas las incertidumbres del sensor y del transmisor (cadena de medición). No contiene todas las incertidumbres causadas por el material de referencia ni por los ajustes que se puedan haber efectuado.

4) Bajo condiciones constantes

Instale el portasondas en un lugar en el que las condiciones de flujo sean uniformes. El diámetro de la tubería debe ser por lo menos DN 80.



A0045980

3 Posiciones de instalación del sensor admisibles y no admisibles con el portasondas retráctil

- 1 Tubería ascendente, mejor posición
- 2 Tubería horizontal, sensor boca abajo, no admisible debido a la formación de bolsas de aire o burbujas de espuma
- 3 Tubería horizontal, instalación lateral con ángulo de instalación admisible (acc. a versión de sensor)
- 4 Instalación en posición invertida, no adecuada
- 5 Tubería descendente, no admisible
- A Detalle A (vista superior)
- A* Detalle A, giro de 90° (vista lateral)
- ✓ Ángulo de instalación posible
- ✗ Ángulo de instalación inadmisible

AVISO

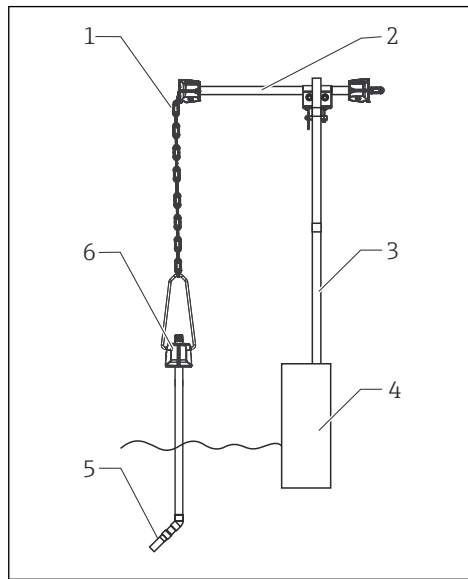
Sensor no sumergido por completo en el producto, adherencias, instalación en posición invertida

Todos estos factores pueden ocasionar mediciones incorrectas.

- No instale el portasondas en zonas en las que puedan formarse bolsas de aire o burbujas.
- Evite que se formen adherencias en la membrana del sensor o retírelas con regularidad.
- No instale el sensor en posición invertida.

Funcionamiento en inmersión

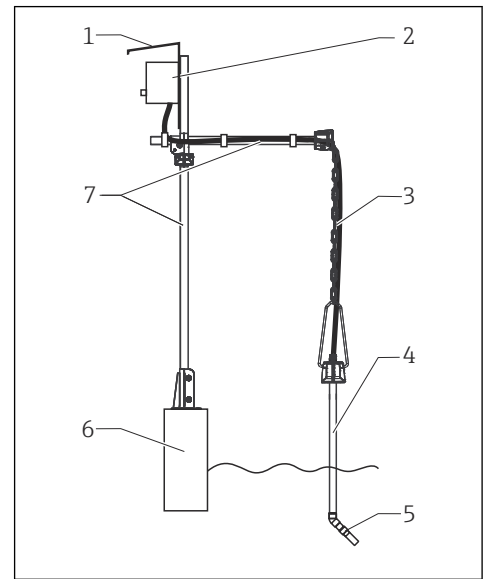
Soporte universal y portasondas de cadena



A0042857

4 Soporte de cadena en rail

- 1 Cadena
- 2 Soporte Flexdip CYH112
- 3 Rail
- 4 Borde de la balsa
- 5 Sensor de oxígeno
- 6 Portasondas para aguas residuales Flexdip CYA112

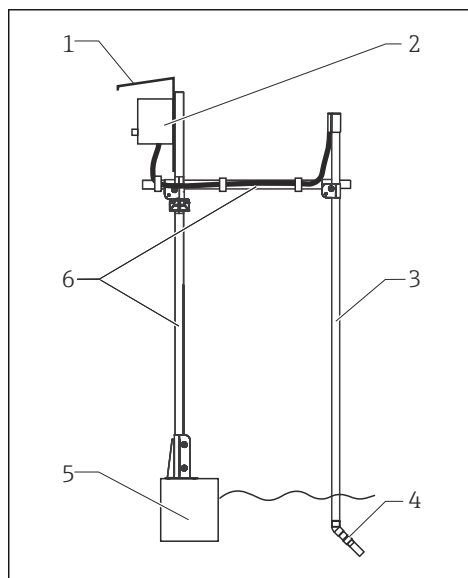


A0042858

5 Soporte de cadena en poste

- 1 Tapa de protección ambiental CYY101
- 2 Transmisor
- 3 Cadena
- 4 Portasondas para aguas residuales Flexdip CYA112
- 5 Sensor de oxígeno
- 6 Borde de la balsa
- 7 Soporte Flexdip CYH112

Soporte universal y tubo de inmersión fijo

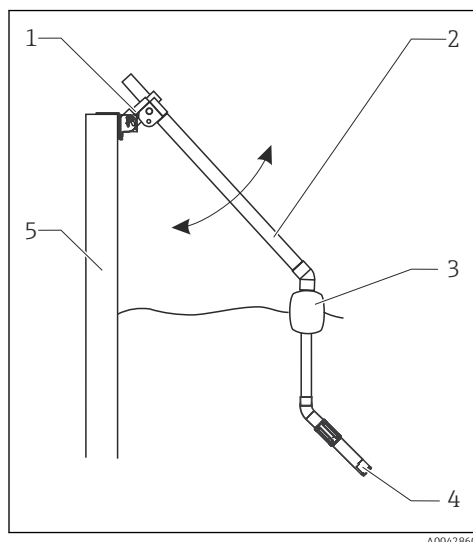


A0042859

6 Sujeción de portasondas con tubo de inmersión

- 1 Cubierta protectora
- 2 Transmisor
- 3 Flexdip Portasondas de inmersión CYA112
- 4 Sensor de oxígeno
- 5 Borde de la balsa
- 6 Sujeción de portasondas Flexdip CYH112

Montaje en el borde de la balsa con tubo de inmersión

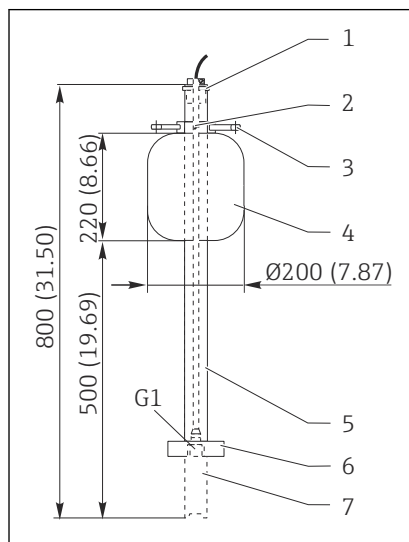


7 Montaje en el borde de la balsa

- 1 Soporte de péndulo CYH112
- 2 Portasondas Flexdip CYA112
- 3 Flotador para portasondas
- 4 Sensor de oxígeno
- 5 Borde de la balsa

Flotador

El flotador CYA112 se debe utilizar en caso de grandes fluctuaciones en el nivel del agua, por ejemplo en ríos o lagos.

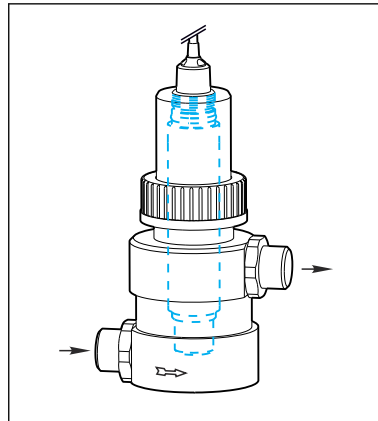


8 Dimensiones en mm (pulgadas)

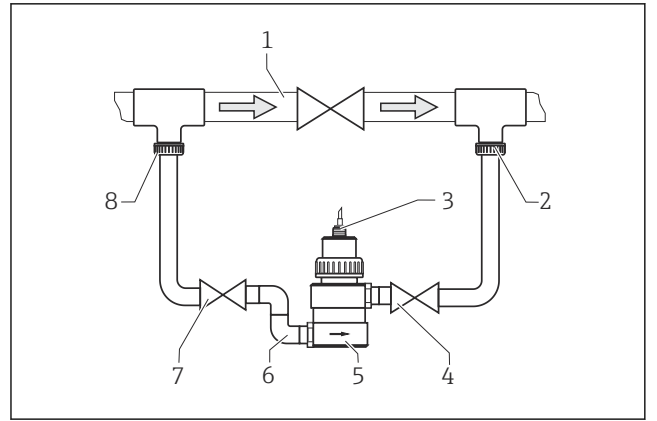
- 1 Tendido de cables con protección contra tirones y lluvia
- 2 Anillo de fijación para cuerda y cadenas con tornillo de terminal
- 3 Terminales Ø15, 3 x 120 ° para anclaje
- 4 Flotador de plástico, resistente a aguas saladas
- 5 Tubería 40 x 1, acero inoxidable 1.4571
- 6 Parachoques y lastre
- 7 Sensor de oxígeno

Cámara de flujo COA250

La cámara de flujo COA250 con autopurgado automático es adecuada para el uso en tuberías o en conexiones de manguera. La entrada está en la parte inferior del portasondas y la salida en la parte superior (rosca de conexión G $\frac{3}{4}$). Se instala en una tubería usando dos codos de tubería de 90° en la entrada del portasondas (elemento 6).



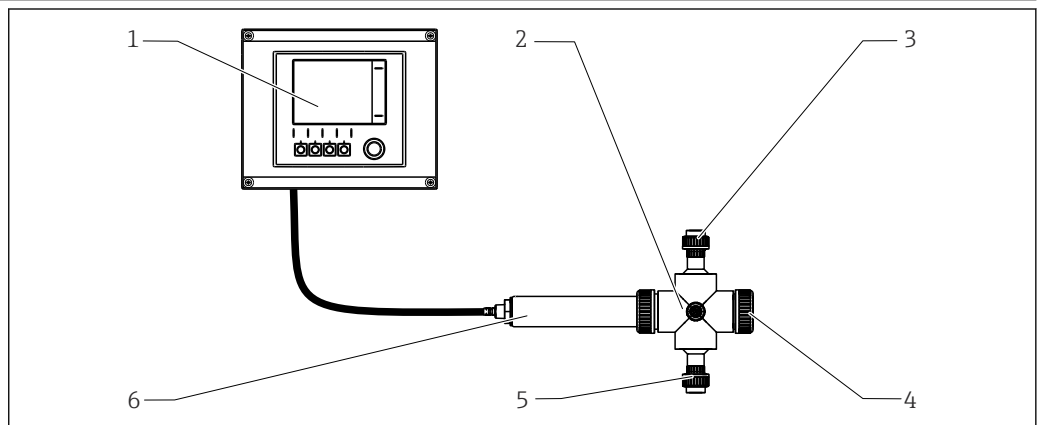
9 COA250



10 Instalación en bypass con válvulas accionadas manualmente o válvulas de solenoide

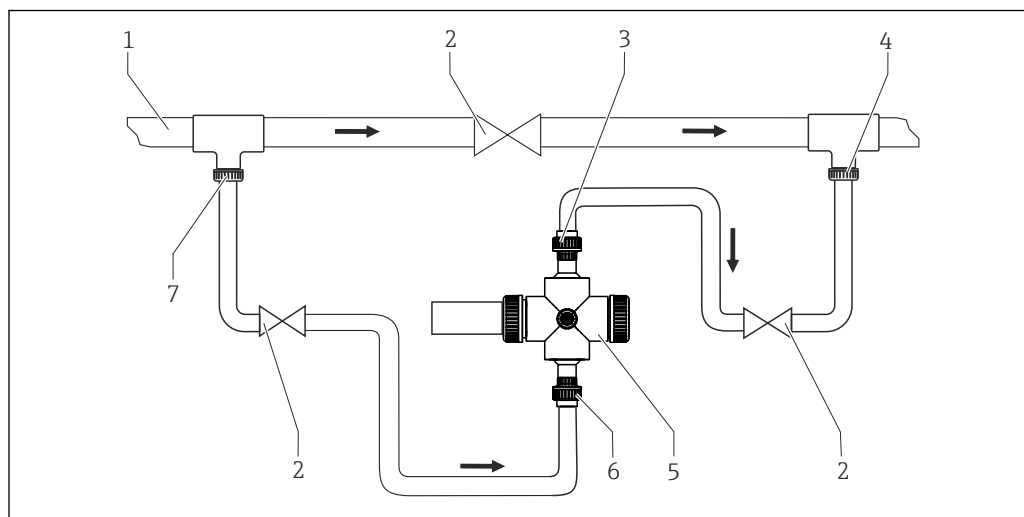
- 1 Tubería principal
- 2 Retorno de producto
- 3 Sensor de oxígeno
- 4, 7 Válvulas accionadas manualmente o de solenoide
- 5 Portaelectrodos COA250-A
- 6 Codo de tubería de 90°
- 8 Eliminación de producto

Cámara de flujo universal Flowfit CYA251



11 Sistema de medición con CYA251

- 1 Transmisor
- 2 Cámara de flujo
- 3 Salida del producto
- 4 Capuchón
- 5 Caudal de entrada del producto
- 6 Memosens COS51E



A0032920

12 Esquema de conexión

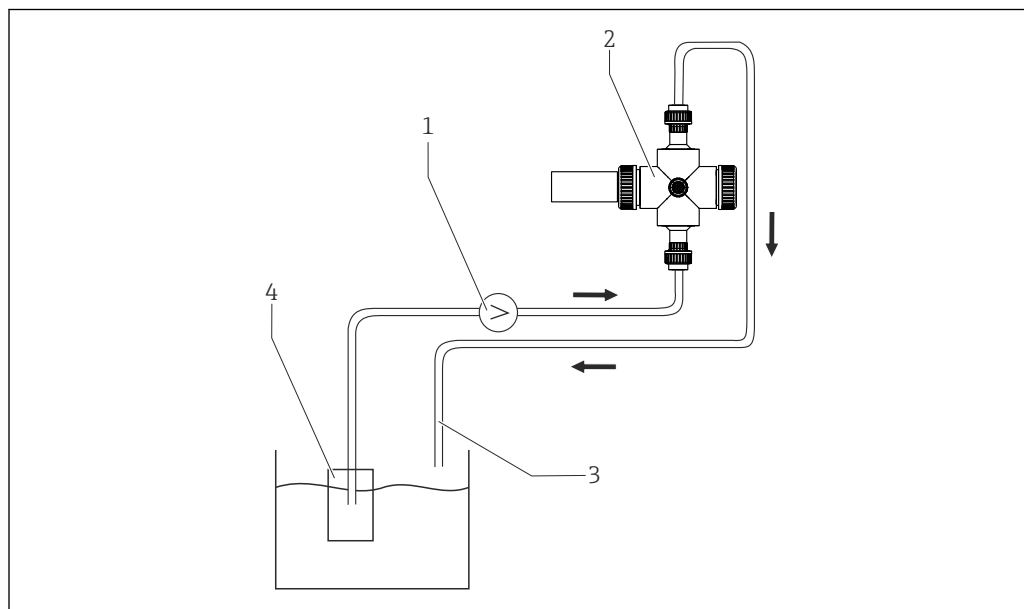
- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Tubería principal | 5 | Caudal de entrada del producto |
| 2 | Válvulas accionadas manualmente o de solenoide | 6 | Cámara de flujo |
| 3 | Salida del producto | 7 | Retirada de producto |
| 4 | Retorno de producto | | |

Monte el sensor en el portasondas de conformidad con el manual de instrucciones (BA00495C).

Debe haber un caudal de como mínimo 100 ml/h (0.026 gal/h).

► Tenga en cuenta los tiempos de respuesta aumentados.

Como alternativa al funcionamiento de la derivación, dirija el flujo de la muestra procedente de una unidad de filtro con una salida abierta a través del portasondas:



A0032921

13 Cámara de flujo con salida abierta

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Bomba |
| 2 | Portasondas |
| 3 | Salida abierta |
| 4 | Unidad de filtrado |

Entorno

Rango de temperatura ambiente	-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F)
Rango de temperatura de almacenamiento	■ Rellenado con electrolito: -5 a 60 °C (20 a 140 °F) ■ Sin electrolito: -20 a 60 °C (0 a 140 °F)
Grado de protección	IP68 (2 m [6,5 ft] columna de agua, 21 °C [70 °F], 24 horas)

Proceso

Rango de temperatura del proceso	-5 ... 60 °C (41 ... 140 °F)
Rango de presión de proceso	5 bar (72.5 psi) abs.

Estructura mecánica

Medidas

The technical drawing shows two views of the probe. The side view on the left shows the probe's profile with a label area containing a triangle and two squares. The front view on the right shows the probe's cylindrical body with a threaded top section. Dimensions are indicated with arrows: a diameter of Ø40 (1.57) at the base, a height of 145,9 (5.74) for the main body, a height of 171,9 (6.77) for the main body plus the lower part of the top section, and a total height of 191,9 (7.55) including the top section. A small reference number A0045976 is located at the bottom right of the drawing area.

14

Medidas en mm (pulgadas)

Peso	0,3 kg (0,7 lbs)
Materiales	Piezas en contacto con el producto Eje del sensor POM Capuchón de membrana POM Electrodo de trabajo Dorado Contraelectrodo y electrodo de referencia Plata/haluro de plata Membrana ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)
Conexión a proceso	G1, NPT 3/4"
Grosor de la membrana	■ COS51D-***0*: Aprox. 50 µm ■ COS51D-***1*: Aprox. 25 µm
Sensor de temperatura	NTC 30KΩ

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**.

Certificación Ex	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga CSA C/US ■ IS Clase I División 1 Grupos A, B, C y D T6 ■ Ex ia IIC T6 Ga ■ IS Clase I Zona 0 AEx ia IIC T6 Ga EAC Ex OEx ia IIC T6 Ga X INMETRO Ex ia IIC T6 Ga IECEX Ex ia IIC T6 Ga Japón Ex Ex ia IIC T6 Ga Corea Ex Ex ia IIC T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T6 Ga UK Ex Ex ia IIC T6 Ga
Certificaciones y declaraciones adicionales	EAC El producto ha sido certificado de conformidad con la Directiva TP TC 020/2011 aplicable en la Unión Económica Euroasiática (UEEA). El producto cuenta con la marca de conformidad EAC.

Información para cursar pedidos

Página de producto

www.endress.com/cos51e

Configurador de producto

En la página del producto hay un **Configurar** botón a la derecha de la imagen del producto.

1. Haga clic en este botón.
↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.
2. Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos.
↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
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.



Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en **CAD** la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.

Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Versión del sensor solicitada en el pedido con capuchón de protección (lleno de agua del grifo) para proteger la membrana
- Accesorios configurados con los contenidos siguientes:
 - 2 capuchones de membrana de repuesto
 - Electrolito, 1 botella, 10 ml (0,34 fl oz)
 - Juego de juntas con 3 juntas tóricas
 - 6 láminas para pulir con 2 tamaños de grano
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Manual de instrucciones abreviado
- Opcional: unidad de limpieza
- Opcional: capuchones de repuesto

Si tiene preguntas, no dude en ponerse en contacto con el con el equipo de ventas de Endress +Hauser.

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.

Accesorios específicos del equipo

Portasondas (selección)

Flowfit CYA251

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



Información técnica TI00495C

Flowfit COA250

- Cámara de flujo para la medición de oxígeno
- Product Configurator en la página del producto: www.es.endress.com/coa250



Información técnica TI00111C

Cleanfit COA451

- Portasondas retráctil manual de acero inoxidable y con cierre de válvula de bola
- Para sensores de oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/coa451



Información técnica TI00368C

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 borde superior de un muro, en una pared o directamente en barandas.
- Versión en plástico o en acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyh112



Información técnica TI00430C

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 de la membraba

- Sensor para uso en depósitos de piscifactorías
- Código de producto: 50081787

Cables de medición

Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.endress.com/cyk10



Información técnica TI00118C

Cable de laboratorio CYK20 Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyk20

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

Transmisor

Liquiline CM44

- Transmisor multicanal modular para zonas con y sin peligro de explosión
- Posibilidad de HART®, PROFIBUS, Modbus o EtherNet/IP
- Pedido conforme a la estructura de pedido del producto



Información técnica TI00444C

Liquiline CM42

- Transmisor a dos hilos modular para zonas con y sin peligro de explosión
- Posibilidad de HART®, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus
- Pedido conforme a la estructura de pedido del producto



Información técnica TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Equipo portátil multiparamétrico para laboratorio y campo
- Transmisor fiable con indicador y conexión con aplicaciones de dispositivo móvil
- Product Configurator en la página web del producto: www.es.endress.com/CML18



Manual de instrucciones BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Transmisor multiparamétrico de 1 canal configurable para sensores Memosens
- Aplicaciones Ex y no-Ex posibles en todas las industrias
- Product Configurator en la página web del producto: www.es.endress.com/CM82



Información técnica TI01397C

Liquiline Compact CM72

- Equipo de campo de parámetro único de 1 canal para sensores Memosens
- Aplicaciones Ex y no-Ex posibles en todas las industrias
- Product Configurator en la página web del producto: www.es.endress.com/CM72



Información técnica TI01409C

Convertidor analógico Memosens CYM17

- Convertidor para sensores Memosens
- Permite el uso simple de sensores digitales Memosens en aplicaciones de fermentación en el laboratorio
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cym17



Manual de instrucciones BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- Software PC como soporte para la calibración en el laboratorio
- Visualización y documentación para gestión de sensores
- Calibraciones del sensor guardadas en la base de datos
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyz71d



Información técnica TI00502C

Kit de mantenimiento

Kit de mantenimiento COV45 para COS41/COS51X

- Kit de mantenimiento para COS51D y COS51E
 - El alcance del suministro del kit de mantenimiento COV45 depende de la configuración:
 - Kit de mantenimiento, completo
 - con 10 electrolitos de sensor
 - con 2 capuchones de membrana
 - con juego de juntas
 - con lámina para pulir
 - O cada elemento se puede pedir individualmente
- Información para cursar pedidos: www.endress.com/cos51e en "Accesorios/piezas de repuesto"



www.addresses.endress.com
