

Información técnica

Memosens COS22E

Sensor amperométrico de oxígeno de tipo higiénico con máxima estabilidad de medición a lo largo de múltiples ciclos de esterilización

Digital con tecnología Memosens 2.0



Aplicación

- Farmacéutica y biotecnología
 - Control de procesos en la producción de enzimas
 - Control del procesado de cultivos
- Tratamiento de aguas
 - Agua de alimentación de calderas
 - WFI (agua para inyectables)
- Medición de oxígeno residual en procesos
- Con homologaciones ATEX, IECEx, NEPSI, Japan Ex, UK Ex e INMETRO para uso en áreas de peligro de Zona 0, Zona 1 y Zona 2 en atmósferas de gas. Con homologación CSA C/US también en áreas de peligro de Clase I División 1 en atmósferas de gas explosivas. También adecuado para Clase I División 2.

Ventajas

- Versiones específicas de aplicación:
 - Sensor para aplicaciones estándar, p. ej., para control de fermentadores
 - Sensor de trazas, p. ej., para el uso en el sector de las centrales eléctricas y en la industria de bebidas (sensor compatible con el CO₂)
- Mediciones precisas con estabilidad a largo plazo y automonitorización permanente
 - Esterilizable y en autoclave
 - El acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) satisface los requisitos más exigentes de la industria farmacéutica
- Protección IP69
- Sensor certificado en conformidad con EHEDG
- Cumple con las secciones correspondientes de las normas ASME-BPE
- Disponible con un certificado de conformidad para requisitos farmacéuticos
- Disponible con certificado de inspección EN 10204-3.1
- Materiales en conformidad con las especificaciones de la FDA y USP clase VI

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

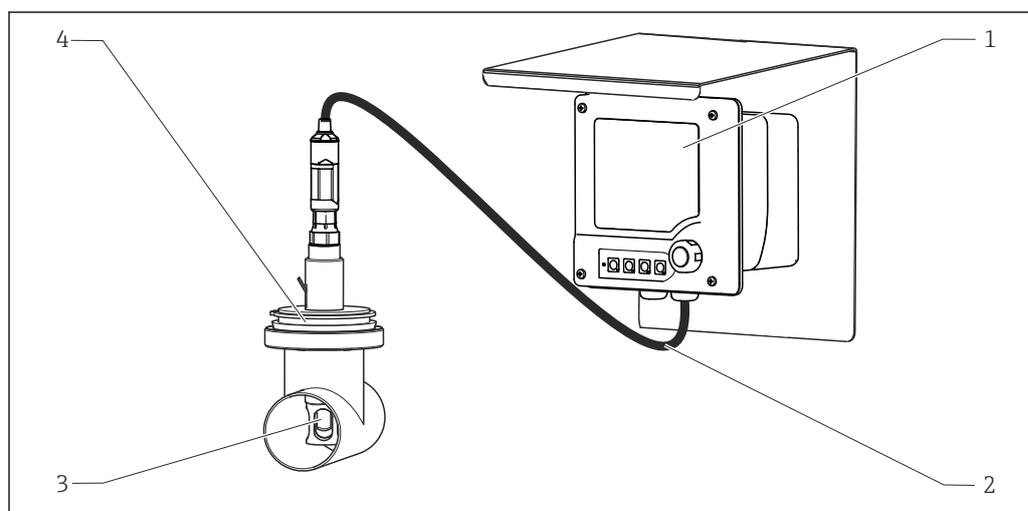
Durante la medición amperométrica de oxígeno, las moléculas de oxígeno se difunden a través de la membrana y se reducen a iones de hidróxido (OH-) en el electrodo de trabajo. En el contraelectrodo, la plata se oxida en iones de plata (Ag+) (lo que da lugar a una capa de haluro de plata). Este comportamiento 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 de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- un sensor de oxígeno Memosens COS22E
- un transmisor, véase la tabla
- un cable de medición apropiado, véase la tabla
- Opcional: un portasondas, p. ej., un portasondas de instalación fija Unifit CPA842, una cámara de flujo Flowfit CYA21 o un portasondas retráctil Cleanfit CPA875

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



1 Ejemplo de sistema de medición con Memosens COS22E

- 1 Liquiline CM42
- 2 Cable de medición CYK10
- 3 Sensor de oxígeno Memosens COS22E
- 4 Portasondas de instalación permanente CPA842

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, valor bruto en nA, hPa]

Temperatura [°C, °F]

Rangos de medición

Los rangos de medición son válidos para 20 °C (68 °F) y 1013 hPa (15 psi)

	Rango de medición	Rango de medición óptimo ¹⁾
COS22E-**22***** (sensor estándar)	0 a 60 mg/l 0 a 600% SAT 0 a 1200 hPa 0 a 100% Vol.	0 a 20 mg/l 0 a 200 %SAT 0 a 400 hPa 0 a 40% Vol.
COS22E-**12***** (sensor de trazas)	0 a 10 mg/l 0 a 120% SAT 0 a 250 hPa 0 a 25% Vol.	0 a 2 mg/l 0 a 20% SAT 0 a 40 hPa 0 a 4% Vol.

1) Las aplicaciones en este rango garantizan una vida útil prolongada y un bajo mantenimiento



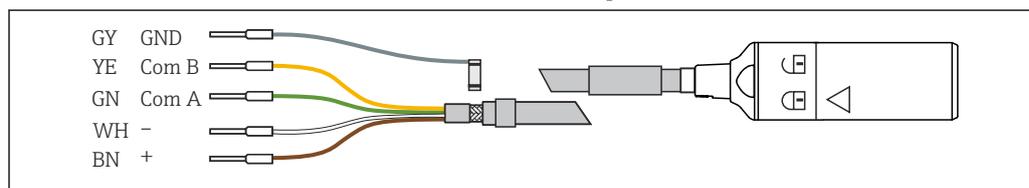
El sensor tiene un rango de medición de hasta máx. 1200 hPa.

Los errores medidos especificados se alcanzan en el rango de medición óptimo, pero no a lo largo de todo el rango de medición.

Fuente de alimentación

Conexión eléctrica

La conexión eléctrica del sensor al transmisor se establece por medio del cable de medición CYK10.



2 Cable de medición CYK10

Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta ¹⁾	De aire a nitrógeno en condiciones de trabajo de referencia: <ul style="list-style-type: none"> ■ t_{90}: < 30 s ■ t_{98}: < 60 s 	
Condiciones de funcionamiento de referencia	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	COS22E-**22***** (sensor estándar):	40 a 100 nA
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	210 a 451 nA
Corriente de cero	COS22E-**22***** (sensor estándar):	<0,1 % de la corriente de señal en aire
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	<0,03 % de la corriente de señal en aire
Error medido máximo ²⁾	COS22E-**22 (sensor estándar):	$\leq \pm 1$ % del valor medido o 10 ppb (el valor más alto es relevante)
	COS22E-**12 (sensor de trazas):	$\leq \pm 1$ % del valor medido o 1 ppb (el valor más alto es relevante)
Límite de detección (LOD) ³⁾	COS22E-**22 (sensor estándar):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensor de trazas):	1 ppb
Límite de cuantificación (LOQ) ³⁾	COS22E-**22 (sensor estándar):	15 ppb
	COS22E-**12 (sensor de trazas):	3 ppb
Repetibilidad	COS22E-**22 (sensor estándar):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensor de trazas):	1 ppb
Desviaciones a largo plazo ⁴⁾	< 4 % por mes en referencia a las condiciones de operación ≤ 1 % por mes en operación con una concentración de oxígeno reducida (< 4 Vol% O ₂)	
Influencia de la presión del producto	Compensación de presión a través de las opciones de ajuste en el transmisor.	

1) Promedio de todos los sensores que se han sometido a una inspección final
 2) Según la norma IEC 60746-1, en condiciones nominales de funcionamiento
 3) Conforme a DIN EN ISO 15839. El error medido contiene todas las incertidumbres del sensor y del transmisor (cadena de medición). No contiene todas las incertidumbres provocadas por el material de referencia y los ajustes que se hayan podido llevar a cabo.
 4) Bajo condiciones constantes

Tiempo de polarización	COS22E-**22***** (sensor estándar):	<30 min para valor de salida de 98 %, 2 h para 100 %
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	<3 h para valor de señal 98 %, 12 h para 100 %
Consumo de oxígeno intrínseco	COS22E-**22***** (sensor estándar):	aprox. 20 ng/h en aire a 20 °C (68 °F)
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	aprox. 100 ng/h en aire a 20 °C (68 °F)
Electrolito	COS22E-**22***** (sensor estándar):	electrolito básico
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	Electrolito neutro
Tiempo de funcionamiento del electrolito	Tiempo de operación teórico a $p_{O_2} = 210$ mbar y $T=20$ °C (68 °F)	
	COS22E-**22***** (sensor estándar):	> 1,5 años
	COS22E-**12***** (sensor de trazas):	> 3 meses
Compensación de temperatura	La compensación de temperatura tiene lugar a lo largo de todo el rango especificado para todas las variables medidas.	

Montaje

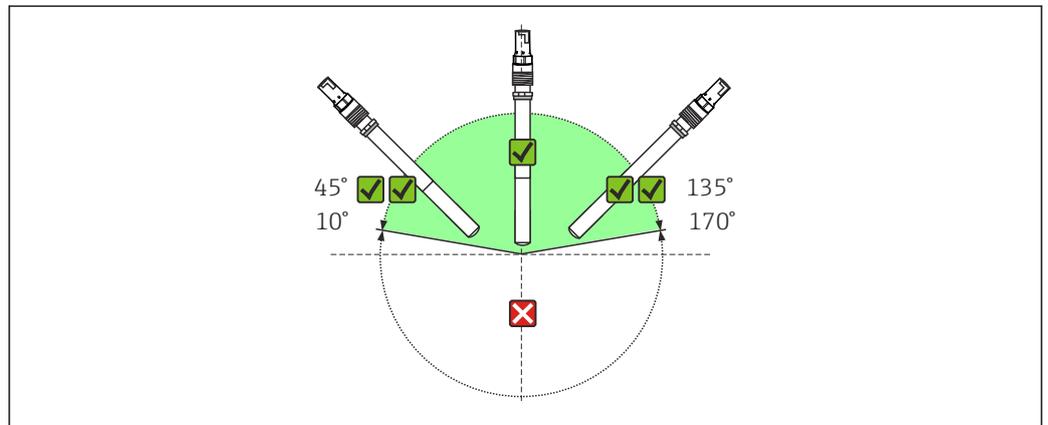
Instrucciones de montaje Se debe instalar en un portasondas adecuado (según la aplicación).

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



3 Orientaciones admisibles

El sensor se debe instalar con un ángulo de inclinación de 10° a 170° en un portasondas o soporte en una conexión a proceso adecuada. Ángulo recomendado: 45° para prevenir la adhesión de burbujas de aire.

No se admiten ángulos de inclinación distintos a los indicados. **No** instale el sensor boca abajo.



Siga las instrucciones relativas a la instalación de sensores que figuran en el manual de instrucciones del portasondas empleado.

Ejemplos de instalación

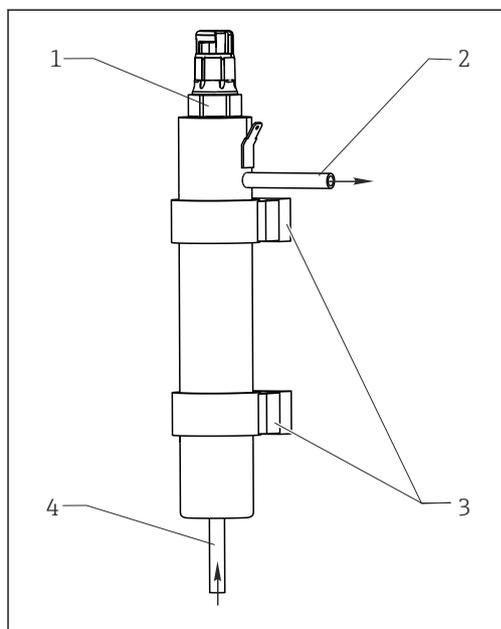
Portasondas de instalación permanente Unifit CPA842

El portasondas de instalación permanente CPA842 permite adaptar un sensor fácilmente a casi cualquier conexión a proceso, desde tubuladuras Ingold a conexiones clamp Varivent o triclamp. Esta

clase de instalación es muy adecuada para depósitos y tuberías grandes. Es el modo más simple de obtener una profundidad de inmersión definida del sensor en el producto.

**Cámara de flujo Flowfit
CYA21 para tratamiento de
agua y procesos**

El portasondas compacto de acero inoxidable ofrece espacio para un sensor de 12 mm con una longitud de 120 mm. El portasondas presenta un volumen de muestreo bajo, y con las conexiones de 6 mm, es el más apto para la medición de oxígeno residual en tratamientos de agua y en agua de alimentación de calderas. El caudal viene desde abajo.



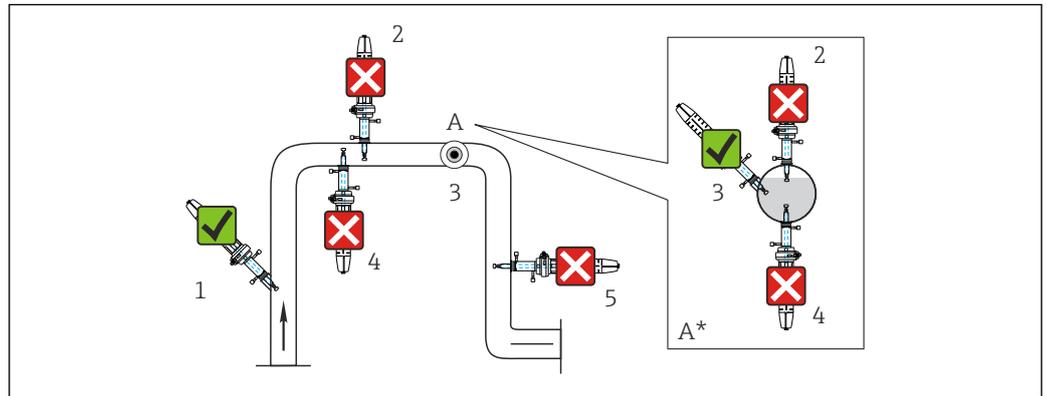
A0014081

- 4 Cámara de flujo
- 1 Sensor instalado Memosens COS22E
- 2 Drain (drenaje)
- 3 Montaje en pared (Clamp D29)
- 4 Caudal de entrada

**Portasondas retráctil Cleanfit
CPA871 o Cleanfit CPA875**

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

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.



5 Posiciones de instalación adecuadas y no adecuadas para el Memosens COS22E

- 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 adecuado
- 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 retirelas con regularidad.
- ▶ No instale el sensor en posición invertida.

Entorno

Rango de temperaturas ambiente	Rango de temperatura T4	Rango de temperatura T6
COS22E	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T4) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T6) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F

i El rango de temperatura puede diferir para las versiones Ex. Se deben seguir las "Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos destinados a áreas de peligro" XA.

Rango de temperaturas de almacenamiento -25 a 50 °C (77 a 120 °F)

AVISO

¡Riesgo de secado del sensor!

- ▶ Guarde el sensor solo con el tapón humidificador (lleno de agua de red).

Grado de protección IP68 (2 m [6.5 ft] columna de agua, 21 °C [70 °F], 24 horas)
IP69

Humedad relativa 0 a 100 %

Proceso

Rango de temperaturas de proceso

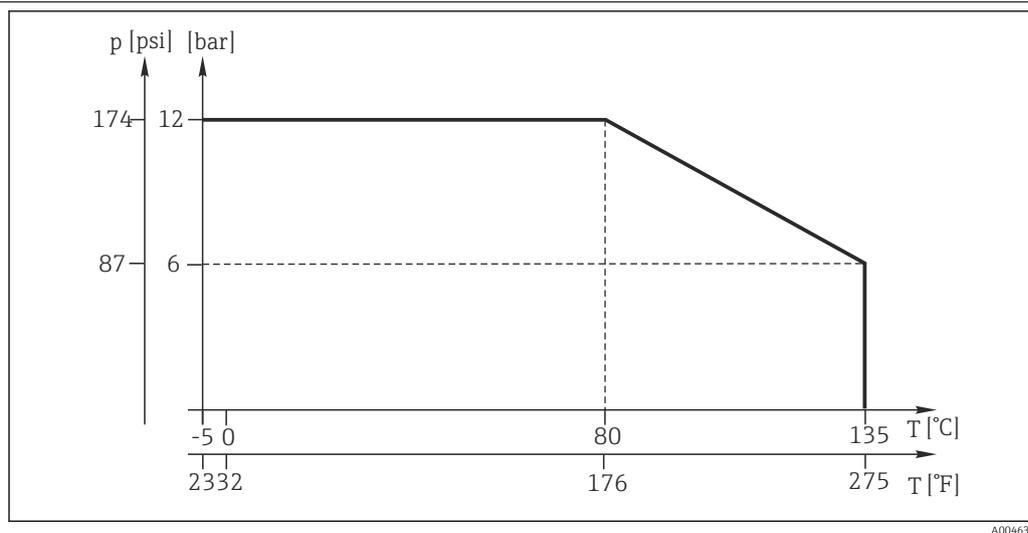
	Rango de temperatura T4	Rango de temperatura T6
COS22E	$-5 \leq T_p \leq 100 \text{ °C (T4)}$	$-5 \leq T_p \leq 70 \text{ °C (T6)}$

i El rango de temperatura puede diferir para las versiones Ex. Se deben seguir las "Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos destinados a áreas de peligro" XA.

Rango de presiones de proceso

Presión atmosférica ... 12 bar (... 174 psi) absoluta

Temperatura/presión nominal



Caudal mínimo

COS22E-**22***** (sensor estándar):	0,02 m/s (0,07 ft/s)
COS22E-**12***** (sensor de trazas):	0,1 m/s (0,33 ft/s)

Resistencia química

Las partes en contacto con el producto son químicamente resistentes a:

- Disoluciones de ácidos y bases
- Agua caliente y vapor recalentado hasta máx. 140 °C (284 °F) durante esterilización
- CO₂ hasta 100 %, solo con sensor de trazas COS22E-**12*****

AVISO

El ácido sulfhídrico y el amoníaco acortan la vida útil del sensor.

- ▶ No utilice el sensor en aplicaciones donde quede expuesto a vapores de ácido sulfhídrico o amoníaco.

Compatibilidad CIP

Sí

Compatibilidad SIP

Sí, máx. 140 °C (284 °F)

Posibilidad de autoclave

Sí, máx. 140 °C (284 °F), 30 min

Sensibilidad cruzada

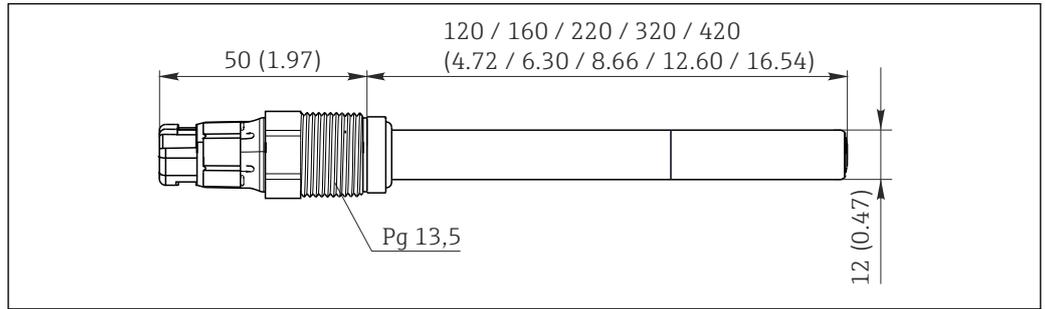
COS22E-**12/22

El hidrógeno molecular causa lecturas bajas falsas y, en el peor de los escenarios, puede llegar a ocasionar el fallo total del sensor.

Si se trata de una versión del sensor que es resistente al hidrógeno, póngase en contacto con el equipo de ventas de Endress+Hauser.

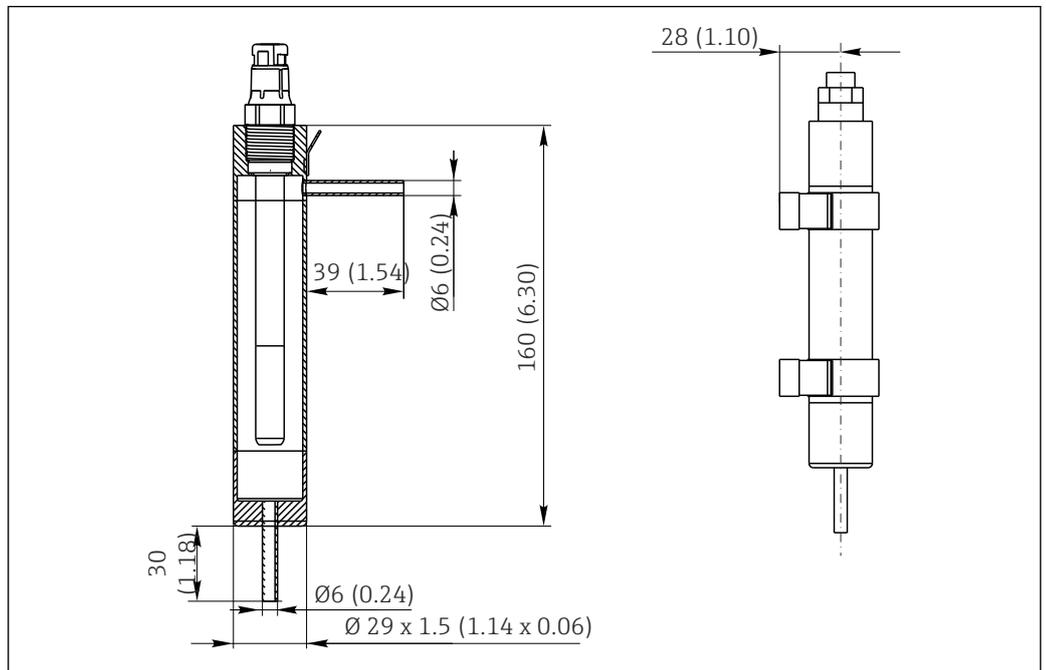
Estructura mecánica

Medidas



6 Medidas en mm (pulgadas)

Cámara de flujo opcional CYA21 para sensores de Ø 12 mm (accesorios)



7 Dimensiones en mm (pulgadas)

Peso En función del diseño (longitud)
0,2 kg (0,44 lbs) a 0,7 kg (1,54 lbs)

Materiales

Piezas en contacto con el producto

Eje del sensor	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L)
Junta en contacto con el proceso	FKM (USP<87>, <88> Clase VI y FDA)
Junta de proceso para versiones Ex	FKM (no conforme a FDA)
Juntas / juntas tóricas	EPDM (USP<87>, <88> Clase VI y FDA), FKM (FDA)
Casquillo del eje	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) o titanio o Hastelloy
Capa superior de la membrana	Polisilicio (USP<87>, <88> Clase VI y FDA)

Conexión a proceso Pg 13,5
Par de apriete máx. 3 Nm

Rugosidad superficial $R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Sensor de temperatura

NTC 22 kΩ

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto están disponibles mediante el Product Configurator en www.endress.com.

1. Seleccione el producto con los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

Con el botón **Configuración** se abre el Product Configurator.

Información para cursar pedidos

Página del producto

www.endress.com/cos22e

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
- Electrolito, 1 botella, 10 ml (0,34 fl oz)
- Herramienta para extraer la cápsula de membrana
- Certificados opcionales solicitados en el pedido
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Manual de instrucciones abreviado

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)

Cleanfit CPA875

- Portasondas retráctil para procesos para aplicaciones higiénicas y de esterilidad
- Para la medición en línea con sensores estándares con un diámetro de 12 mm, p. ej. de pH, redox u oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa875



Información técnica TI01168C

Cleanfit CPA871

- Portasondas de inserción de procesos flexible para las industrias de agua, de aguas residuales y química
- Para aplicaciones con sensores estándares con un diámetro de 12 mm
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa871



Información técnica TI01191C

Unifit CPA842

- Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica
- Con certificado EHEDG y 3A
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa842



Información técnica TI00306C

Flowfit CPA240

- Cámara de flujo para la medición de pH/redox para procesos con requisitos rigurosos
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa240



Información técnica TI00179C

Flowfit CYA21

- Portasondas universal para sistemas de análisis en empresas de suministros industriales
- Configurator de producto en la página de producto: www.endress.com/CYA21



Información técnica TI01441C

Cable 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

Gel para la determinación del punto cero

COY8

Gel de punto cero para sensores de oxígeno y desinfección

- Gel sin oxígeno y sin cloro para la verificación, la calibración de punto cero y el ajuste de los puntos de medición de oxígeno y desinfección
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/coy8



Información técnica TI01244C

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
- Configurator 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 COS22Z**

- Kit de mantenimiento para COS22D y COS22E
- El alcance del suministro del kit de mantenimiento COS22Z depende de la configuración:
 - 10 o 3 cuerpos de membrana
 - Herramienta para el montaje de juntas tóricas
 - Juntas tóricas
 - Electrolito
 - Cuerpo interno
 - Casquillo del eje
 - Certificados de pedido opcional, certificado de inspección del fabricante
 - Información para cursar pedidos: www.endress.com/cos22e en "Accesorios/piezas de repuesto"



www.addresses.endress.com
