

Información técnica

Condumax CLS16B

Sensor analógico de conductividad



Constante de celda $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

Aplicación

Medición en el rango de agua pura y ultrapura

- Monitorización de intercambiadores iónicos
- Ósmosis inversa
- Destilación
- Electrodesionización
- Agua para inyectables (WFI) en la industria farmacéutica

Se usan sensores con sondas de temperatura en combinación con equipos de medición de la conductividad compatibles con la compensación automática de la temperatura:

- Liquiline CM42
- Liquisys CLM223/253

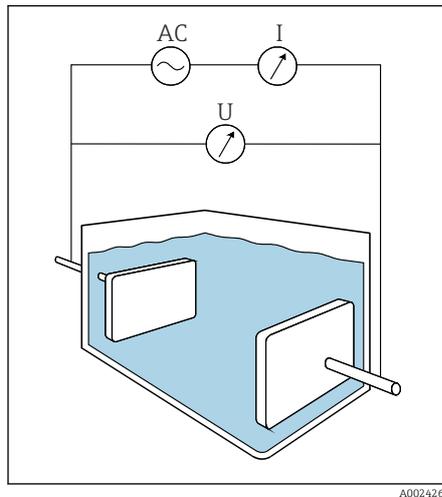
Estos transmisores también se pueden usar para medir la resistividad.

Ventajas

- Medición de alta precisión gracias a la medición individual de la constante de célula
- Conexiones a proceso higiénicas para instalación en tuberías o depósitos de flujo
- Con cabezal de conexión (IP68) o cable fijo (IP67)
- Fácil de limpiar gracias a las superficies electropulidas
- Esterilizable hasta 150 °C (302 °F)
- Informe de inspección final en el que se declara la constante de célula individual
- Certificado de conformidad con EHEDG, documento 8, EL Clase I
- Declaración según USP<87> y USP<88> Clase VI (opcional)
- Certificado de inspección EN 10204 3.1 (opcional)
- Certificado Ex (opcional)

Función y diseño del sistema

Principio de medición



La conductividad de los líquidos se determina con una disposición de medición en la que se sitúan dos electrodos en el producto. Se aplica a estos electrodos una tensión alterna que provoca que circule una corriente por el producto. La resistencia eléctrica (o su valor recíproco, la conductancia G) se calcula a partir de la ley de Ohm. La conductancia específica k se determina a partir del valor de conductancia usando la constante de célula k , que depende de la geometría del sensor.

1 Medición conductiva de la conductividad

CA Fuente de tensión alterna

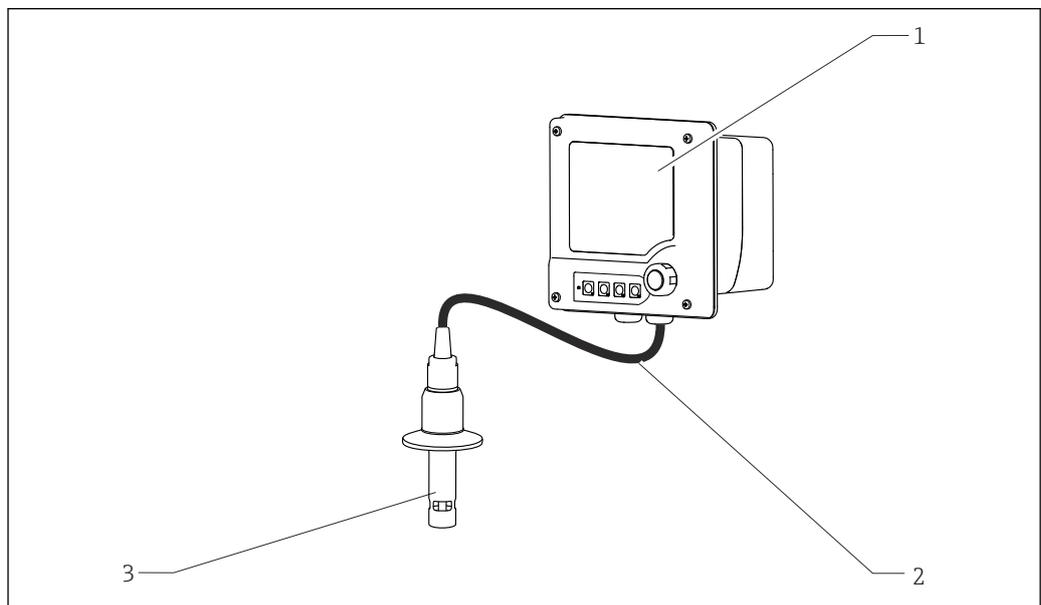
I Medición de la intensidad de corriente

U Medición de tensión

Sistema de medición

Un sistema de medición completo comprende por lo menos:

- el sensor de conductividad de contacto
- un transmisor, p. ej., Liquiline M CM42
- un cable de medición, p. ej., cable fijo del sensor o CPK9



2 Ejemplo de un sistema de medición

1 Transmisor CM42

2 Cable del sensor

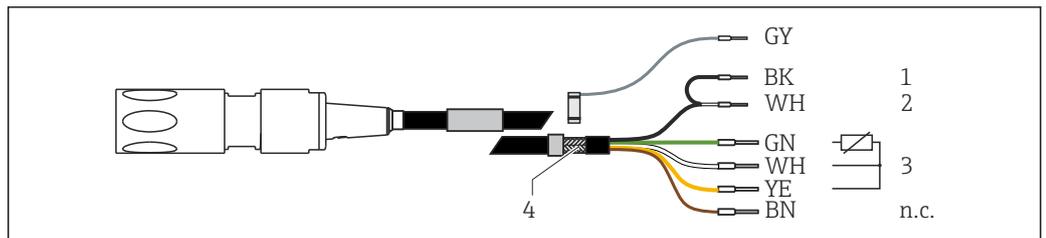
3 Sensor CLS16B

Entrada

Variables medidas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductividad ■ Temperatura
Rangos de medición	<p>Conductividad respecto al agua a 25 °C (77 °F) 0,04 a 500 µS/cm</p> <p>Temperatura -5 a 150 °C (23 a 300 °F)</p>
Constante de célula	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
Compensación de temperatura	<p>Depende de la versión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 (Clase según IEC 60751) ■ Pt1000 (Clase A según IEC 60751)

Alimentación

Conexión eléctrica El sensor está conectado eléctricamente por medio del cable de medición CPK9 (versiones con cabezal intercambiable) o el cable fijo del sensor. El diagrama de conexionado se proporciona en el manual de instrucciones del transmisor empleado.



3 Cable de medición CPK9

- 1 CoaxialBK, apantallamiento (electrodo externo)
- 2 CoaxialWH, conductividad (electrodo interno)
- 3 Temperatura
- 4 Apantallamiento externo, preste atención al diagrama de conexionado del transmisor
- n.c. No conectar

Para prolongar el cable se necesita una caja de conexiones VMB y un cable CYK71.

Características de funcionamiento

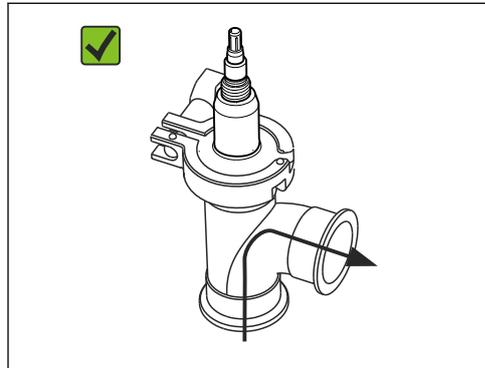
Incertidumbre de medición Todos los sensores individuales se miden en fábrica en una solución de aprox. 5 µS/cm usando un sistema de medición de referencia con trazabilidad a NIST o PTB. La constante de célula exacta figura en el informe de inspección final suministrado. La incertidumbre de medición en la determinación de la constante de célula es del 1,0 %.

Procedimiento de montaje

Instrucciones de instalación

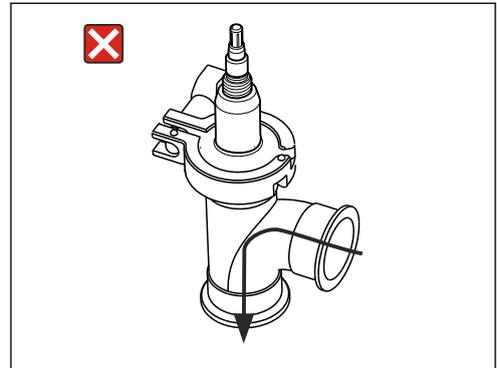
Los sensores se instalan directamente a través de la conexión a proceso.

- En caso de instalación en tuberías, tenga en cuenta el sentido del flujo.



A0024198

4 Sentido de flujo admisible



A0024197

5 Sentido de flujo no admisible

Entorno

Temperatura ambiente -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Temperatura de almacenamiento -25 a +80°C (-10 a +180°F)

Humedad relativa 5 a 95%

Grado de protección	Versión de cable fijo	IP 67/NEMA 6
	Sistema de conexión TOP68	IP 68/NEMA 6

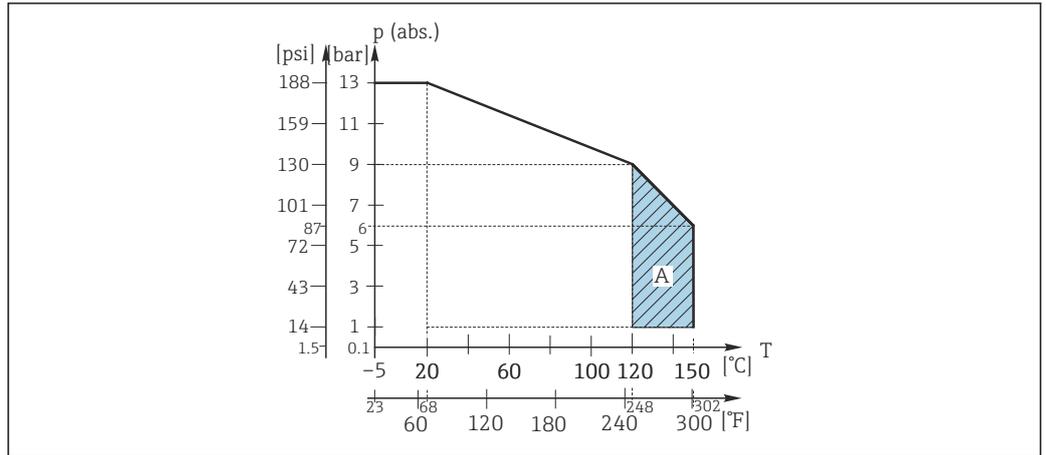
Proceso

Temperatura de proceso	Funcionamiento normal	De -5 a 120 °C (de 23 a 248 °F)
	Esterilización (máx. 45 min)	Máx. 150 °C (302 °F) a 6 bar (87 psi) de presión absoluta

Presión (absoluta)

13 bar (188 psi) de presión absoluta, a 20 °C (68 °F)
9 bar (130 psi) de presión absoluta, a 120 °C (248 °F)
0,1 bar (1,5 psi) de presión absoluta, a 20 °C (68 °F)

**Rango de temperatura/
presión**



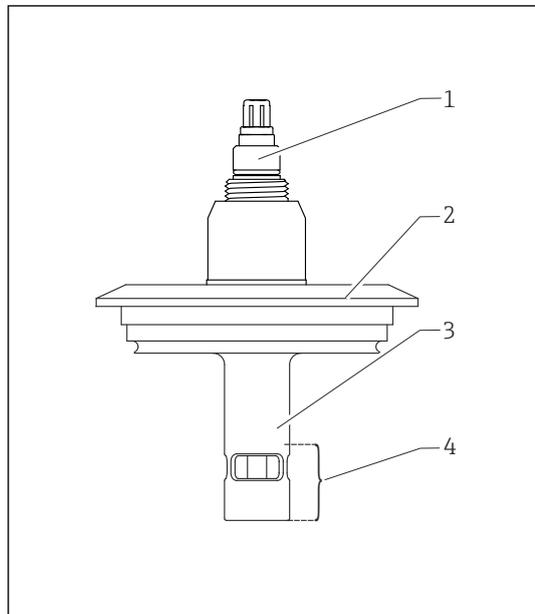
A0049160

6 Resistencia mecánica a la presión/temperatura

A Se puede esterilizar durante poco tiempo (45 min)

Estructura mecánica

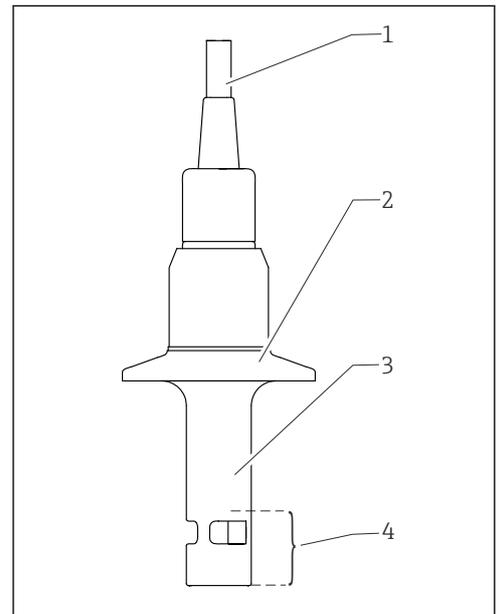
Diseño



A0024301

7 Diseño con cabezal de conexión

- 1 Cabezal de conexión
- 2 Conexión a proceso (abrazadera, Varivent, BioControl)
- 3 Electrodo de medición coaxial
- 4 Profundidad mínima de inmersión

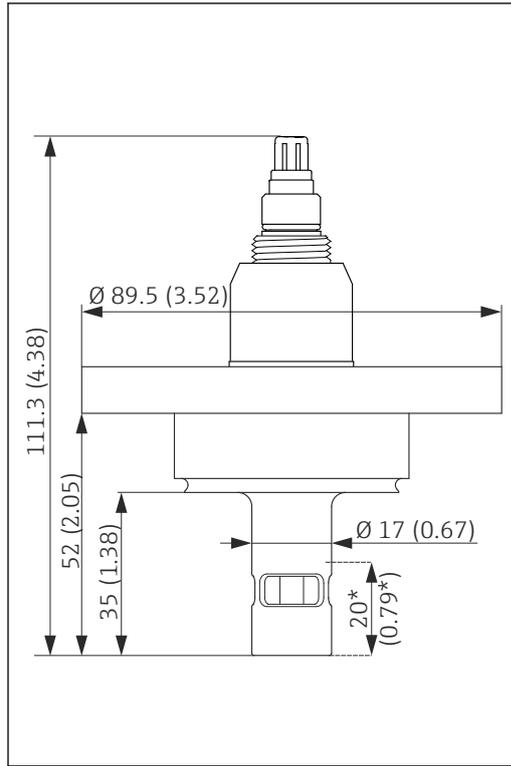


A0024299

8 Diseño con cable fijo

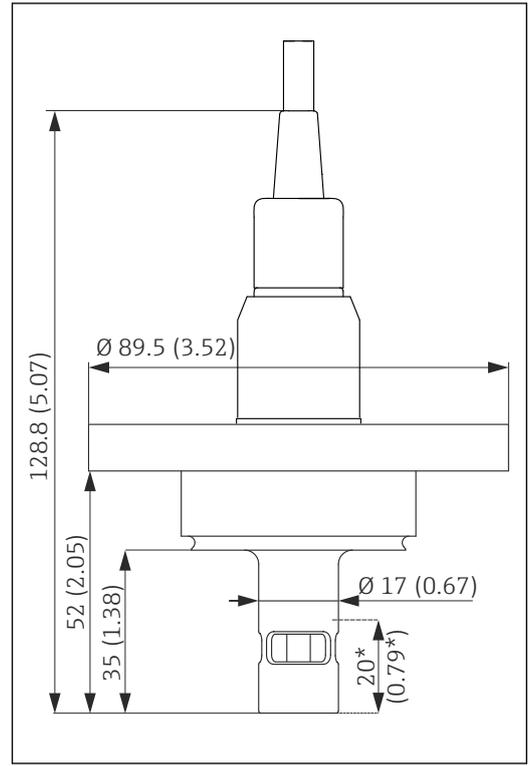
- 1 Cable fijo
- 2 Conexión a proceso (abrazadera, Varivent, BioControl)
- 3 Electrodo de medición coaxial
- 4 Profundidad mínima de inmersión

Medidas



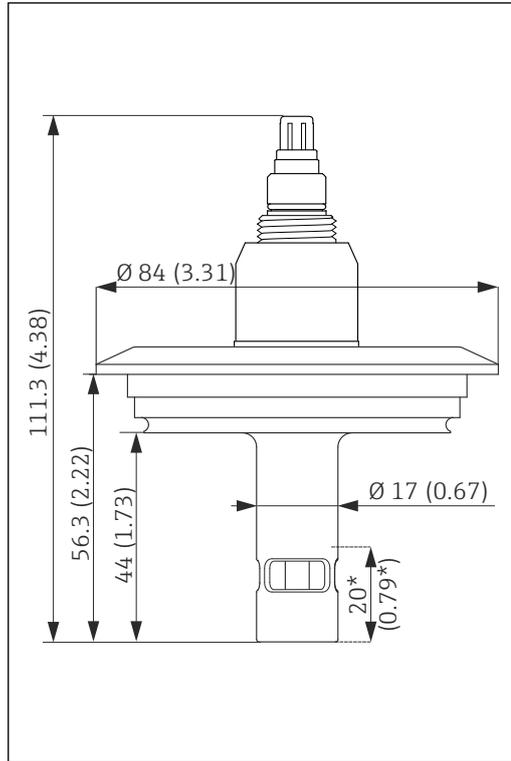
A0024306

9 Versión de cabezal de conexión con BioControl. Unidad de medida mm (in)



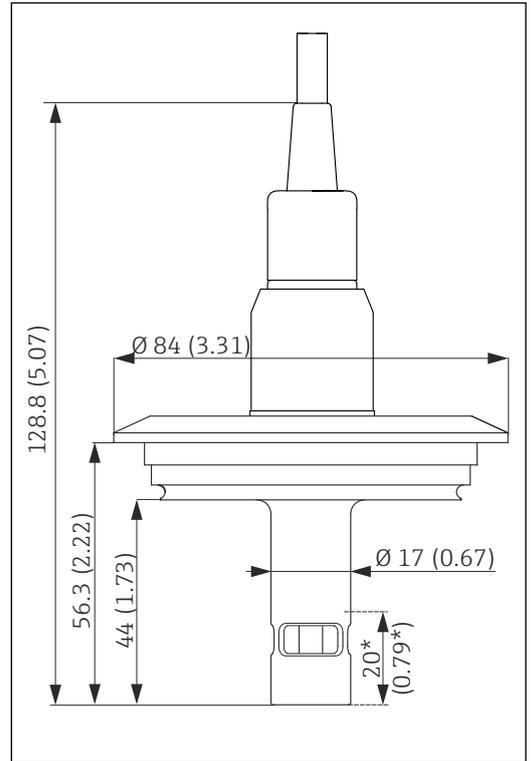
A0024305

10 Versión de cable fijo con BioControl. Unidad de medida mm (in)



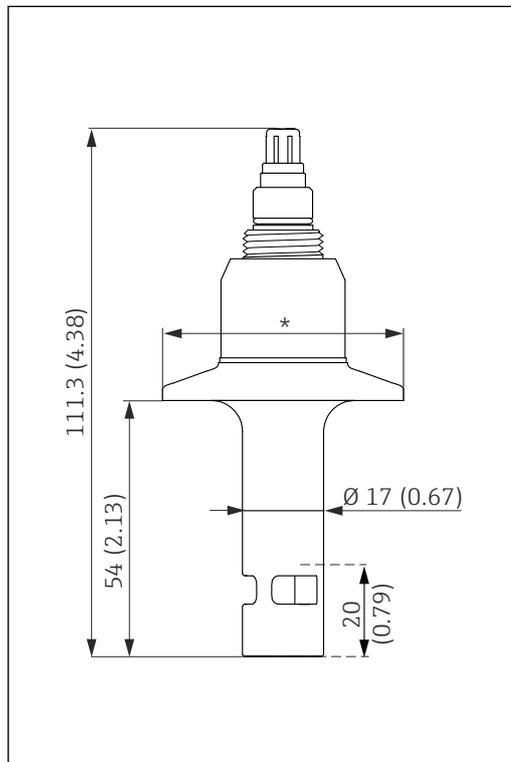
A0024308

11 Versión de cabezal de conexión con Varivent. Unidad de medida mm (in)



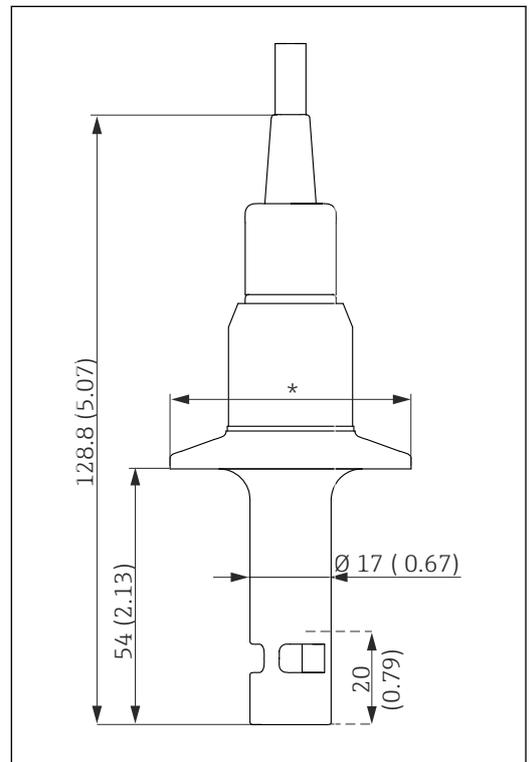
A0024307

12 Versión de cable fijo con Varivent. Unidad de medida mm (in)



A0024304

13 Versión de cabezal de conexión con abrazadera. Unidad de medida mm (in)



A0024302

14 Versión de cable fijo con abrazadera. Unidad de medida mm (in)

* CLS16B-**CA: 50,5 mm
 CLS16B-**CB: 64 mm
 CLS16B-**CC: 50,5 mm

* CLS16B-**CA: 50,5 mm
 CLS16B-**CB: 64 mm
 CLS16B-**CC: 50,5 mm

Peso

Según la versión, de 0,13 a 0,75 kg (de 0,29 a 1,65 lbs)

Materiales (en contacto con el producto)	Sensor	Depende de la versión que se haya pedido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electropulido, acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) ▪ PEEK
	Sellado	Depende de la versión que se haya pedido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Junta moldeada de FFKM ▪ Junta moldeada de EPDM
Conexiones a proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrazadera de 1", 1½", 2" según ISO 2852 (también adecuado para TRICLAMP, DIN 32676) ▪ Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125 ▪ NEUMO BioControl D50 	
Rugosidad superficial	R _a ≤ 0,38 µm, pulido electrolítico	

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**.



Los certificados y homologaciones son opcionales, es decir, dependen de la versión del producto.

Homologaciones Ex	CLS16B-BA ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-CI CSA C/US IS Cl. I Div. 1 GP A-D T3/T4/T6 + CSA C/US IS Cl. I Zona 0 AEx ia IIC T3/T4/T6
	CLS16B-MA INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-NA NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	CLS16B-UA UK Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga

Compatibilidad higiénica	EHEDG Certificado según EL clase I, solo para conexiones a proceso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clamp 1 1/2" ▪ Clamp 2" ▪ Varivent
	Regulación (CE) Núm. 1935/2004 Cumple los requisitos del Reglamento (CE) n.º 1935/2004 Por lo tanto, el producto cumple los requisitos exigidos para los materiales que entran en contacto con alimentos.
	FDA Todos los materiales en contacto con el producto satisfacen los requisitos de la FDA.
	Norma china sobre materiales en contacto con los alimentos Satisface los requisitos de la norma GB4806.1-2016.

Compatibilidad farmacéutica	<p>Cumplimiento de los requisitos derivados de cGMP</p> <p>Certificado de conformidad de los requisitos farmacéuticos; confirma que se cumple el ensayo de reactividad biológica USP 87, USP 88 clase VI y las exigencias de la FDA relativas a los materiales, así como la ausencia de TSE/BSE y la rugosidad superficial</p> <p>ASME BPE</p> <p>Producido de conformidad con los criterios de ASME BPE que son válidos actualmente.</p>
Homologación CRN	<p>Dado que el sensor se puede hacer funcionar con una presión nominal superior a 15 psi (aprox. 1 bar), se ha registrado con un número de registro canadiense (CRN) en todas las provincias de Canadá de conformidad con la norma CSA B51 ("Código para calderas, depósitos o tuberías a presión"; categoría F). El CNR puede encontrarse en la placas de identificación.</p>
Informe de inspección final	<p>Indicar la constante de célula individual</p>
Ensayo de rugosidad superficial	<p>Superficies de acero inoxidable en contacto con el producto probadas hasta $\leq R_a$ 0,38 μm.</p>
Certificado de inspección según EN 10204 3.1	<p>Según la versión, se suministra un certificado de ensayo 3.1 conforme a la norma EN 10204.</p>

Información para cursar pedidos

Página del producto	<p>www.endress.com/cls16b</p>
Configurador de producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar: pulse este botón en la página de producto. 2. Seleccione la serie de productos "Extended". <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator. 3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica. <ul style="list-style-type: none"> ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo. 4. Aceptar: Añada el producto configurado al carrito de la compra. <p> Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. CAD: Abra esta pestaña. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se muestra la ventana de los planos. Puede elegir entre varias vistas diferentes. Las puede descargar en los formatos seleccionables.
Alcance del suministro	<p>El alcance del suministro comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor (la versión pedida) ▪ Manual de instrucciones ▪ XA, instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro (opcional) ▪ Informe de inspección final

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 con 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 no recogidos aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

Cable de medición

Cable de medición CPK9

- Cable de medición con terminación para la conexión de sensores analógicos con cabezal de conexión TOP68
- Selección conforme a la estructura de pedido del producto
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cpk9



Información técnica TI00118C

Cajas de conexiones

VBM

- Caja de conexiones para extensión del cable
- 10 regletas de terminales
- Entradas de cable: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Material: aluminio
- Nivel de protección: IP 65
- Números de pedido
 - Entradas de cable Pg 13,5: 50003987
 - Entradas de cable NPT ½": 51500177

VBM-Ex

- Caja de conexiones para prolongación de cable en área de peligro
- 10 regletas de bornes (azul)
- Entradas de cable: 2 x Pg 13.5
- Material: aluminio
- Grado de protección: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Número de pedido: 50003991

Soluciones de calibración

Soluciones de calibración de conductividad CLY11

Soluciones de precisión referenciadas al SRM (material de referencia estándar) por el NIST para la calibración cualificada de sistemas de medición de conductividad según la norma ISO 9000

- CLY11-A, 74 µS/cm (temperatura de referencia 25 °C [77 °F]), 500 ml (16.9 fl.oz)
N.º de pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (temperatura de referencia 25 °C [77 °F]), 500 ml (16.9 fl.oz)
N.º de pedido 50081903



Información técnica TI00162C

Set para calibración

Conducual CLY421

- Set para calibración de la conductividad (maletín) para aplicaciones de agua ultrapura
- Sistema de medición completo, calibrado de fábrica con certificado, para medición comparativa en agua ultrapura hasta máx. 20 µS/cm
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cly421



Información técnica TI00496C/07/EN



71641224

www.addresses.endress.com
