

# Manual de instrucciones

## Ceramax CPS341D

Sensor de pH para uso en la industria farmacéutica  
y la producción de alimentos  
Digital con tecnología Memosens









# Índice de contenidos









<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>28</b>
1.1	Advertencias .....	4	9.1	Localización y resolución de fallos en general .....	28
1.2	Símbolos usados .....	4			
1.3	Documentación .....	5			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>28</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	6	10.1	Trabajos de mantenimiento .....	28
2.2	Uso previsto .....	6			
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	6	<b>11</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>33</b>
2.4	Seguridad de funcionamiento .....	6	11.1	Observaciones generales .....	33
2.5	Seguridad del producto .....	7	11.2	Piezas de repuesto .....	33
			11.3	Devolución .....	33
			11.4	Eliminación .....	33
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>34</b>
3.1	Diseño del producto .....	8	12.1	Accesorios específicos del equipo .....	34
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> ...	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>36</b>
4.1	Recepción de material .....	11	13.1	Entrada .....	36
4.2	Identificación del producto .....	11	13.2	Características de funcionamiento .....	36
4.3	Alcance del suministro .....	12	13.3	Entorno .....	37
4.4	Certificados y homologaciones .....	12	13.4	Proceso .....	37
			13.5	Estructura mecánica .....	37
<b>5</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>13</b>	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>39</b>	
5.1	Requisitos de montaje .....	13			
5.2	Montaje del sensor .....	17			
5.3	Montaje de la cuba electrolítica .....	17			
5.4	Montaje del monitor de electrolitos opcional .....	20			
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>21</b>			
6.1	Conexión del sensor .....	21			
6.2	Conexión del monitor de electrolitos opcional .....	22			
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>22</b>			
7.1	Preparaciones .....	22			
<b>8</b>	<b>Configuración</b> .....	<b>27</b>			
8.1	Adaptación del instrumento de medición a las condiciones de proceso ..	27			

# 1 Sobre este documento



## 1.1 Advertencias

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

## 1.2 Símbolos usados

	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

	Referencia a la documentación del 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.

## 1.3 Documentación

Los manuales siguientes, que complementan el presente manual de instrucciones, se pueden encontrar en las páginas de producto en internet:

- Información técnica del sensor relevante
- Manual de instrucciones del transmisor empleado

En el caso de los sensores destinados al uso en áreas de peligro, además de estos manuales de instrucciones también se incluye un XA con "Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro".

- ▶ Siga cuidadosamente las instrucciones relativas al uso en áreas de peligro.



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión, Ceramax CPS341D, XA01541C

Además, lo siguiente es aplicable a las versiones de sensor de tipo higiénico:




Documentación especial para aplicaciones higiénicas, SD02751C

## 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 sensor ha sido diseñado para la medición continua de los valores de pH en líquidos.

 En la información técnica del sensor en cuestión se facilita una lista de aplicaciones recomendadas.

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

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales
- Normativas de protección contra explosiones

#### 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 Seguridad de funcionamiento

**Antes de poner en marcha por completo el punto de medición:**

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.

2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.
3. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

#### **Durante la operación:**

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

#### **ATENCIÓN**

#### **Programas no apagados durante las actividades de mantenimiento.**

Riesgo de lesiones a causa del producto o del detergente.

- ▶ Cierre todos los programas que estén activos.
- ▶ Vaya al modo de servicio.
- ▶ Si tiene que comprobar la función de limpieza mientras esta se encuentre en curso, utilice ropa, gafas y guantes de protección o adopte otras medidas adecuadas para protegerse.

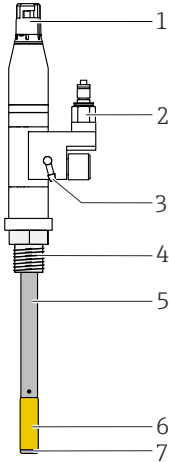
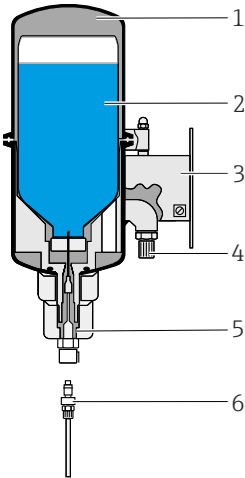
## **2.5 Seguridad del producto**

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.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto

El sensor de medición se divide en el sensor de pH con una conexión a proceso y el sistema presurizado de referencia con conexiones a una botella de electrolito y conexiones de manguera.

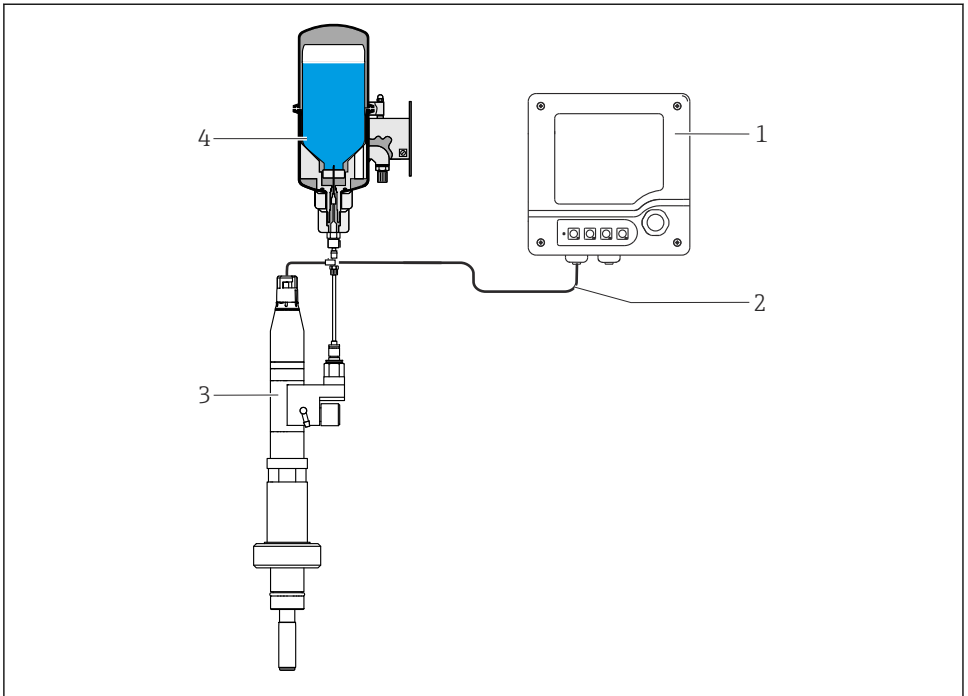
Sensor de pH	Sistema de referencia presurizado
 <p>1 Sensor</p> <p>1 Cabezal de conexión Memosens 2 Fuente de alimentación del electrolito 3 Respiradero 4 Rosca para la conexión a proceso seleccionable 5 Tubería de acero esmaltada 6 Esmalte sensible al pH con conductor de metal 7 Unión</p>	 <p>2 Cuba electrolítica</p> <p>1 Cuba electrolítica 2 Botella de electrolito con tapón septum 3 Placa de montaje 4 Conexión de aire comprimido 5 Acoplamiento de la fuente de alimentación del electrolito 6 Manguera de electrolitos</p>

#### 3.1.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo comprende por lo menos:

- Sensor de pH CPS341D
- Cuba electrolítica CPS341Z-D1
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM44x, CM42
- Cable de datos Memosens CYK10 o CYK20





A0013857

### 3 Sistema de medición

- 1 Transmisor CM42
- 2 Cable de datos para Memosens
- 3 Sensor de pH CPS341D
- 4 Cuba electrolítica CPS341Z - D1 + D5



El sensor ultrasónico CPS341Z-D2 se puede usar para monitorizar el nivel del electrolito.

### 3.1.2 Principio de medición

#### Medición de pH

El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El esmalte del electrodo proporciona un potencial electroquímico que depende del valor pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones  $H^+$  sobre la capa externa del esmalte sensible al pH. En ese punto se forma como resultado una capa límite electroquímica con una diferencia de potencial eléctrico. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl funciona como el electrodo de referencia requerido.

La tensión medida se convierte en el valor de pH correspondiente usando la ecuación de Nernst.

**Punto cero**

En el caso de los sensores estándar de pH, el punto cero y el punto de intersección isotérmica están fijados en pH 7 y 0 mV, con independencia de la medición de temperatura. En el caso del sensor de pH esmaltado CPS341D, la intersección isotérmica está alrededor de pH 1 (el valor exacto se especifica en el certificado del fabricante). Por lo tanto, el punto cero (0 mV) varía según la temperatura medida. Por lo tanto, el punto cero está en un pH de  $8,65 \pm 1$ , según la temperatura.

Debe tener esto en cuenta para determinar la asimetría no deseada.

## 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 información siguiente sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
  - Código de pedido
  - Código de pedido ampliado
  - Número de serie
  - Información de seguridad y advertencias
- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

#### 4.2.2 Identificación del producto

#### Página del producto

[www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

#### Interpretación del código de pedido

Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

#### Obtención de información acerca del producto

1. Vaya a [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.

### 3. Buscar (lupa).

↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.

### 4. Haga clic en la visión general del producto.

↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.

#### 4.2.3 Dirección del fabricante

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

### 4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Versión del sensor solicitada en el pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Hoja complementaria para certificados solicitados opcionalmente

### 4.4 Certificados y homologaciones

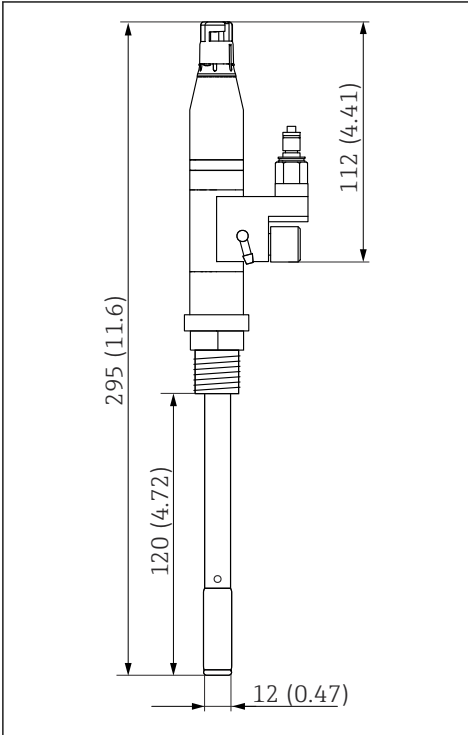
Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

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

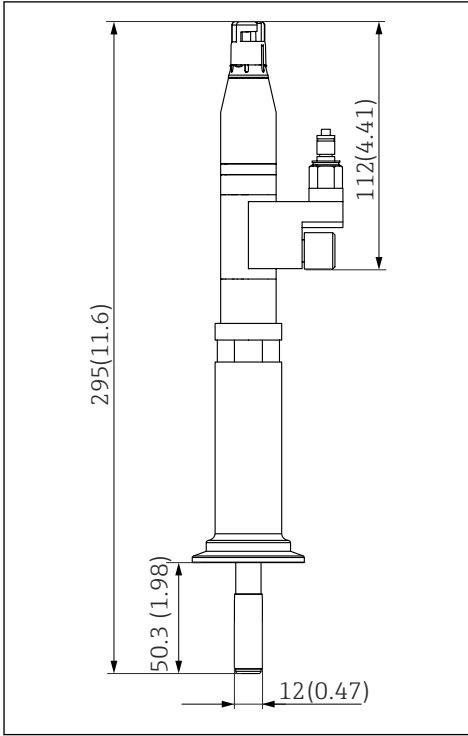
## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos de montaje

#### 5.1.1 Medidas

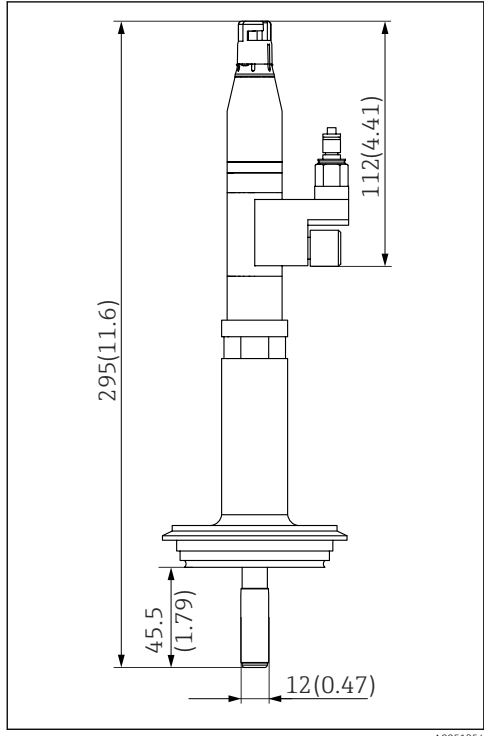


- 4 Sensor sin conexión a proceso, medidas:  
mm (in)



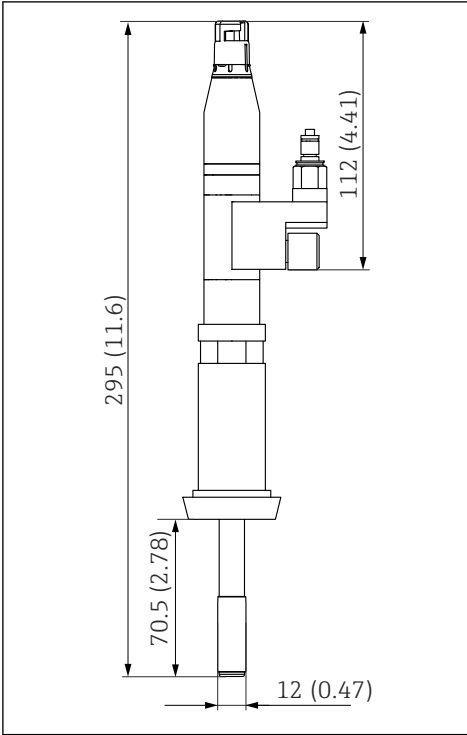
A0051621

5 Sensor con conexión a proceso Tri-Clamp DN 50, medidas: mm (in)



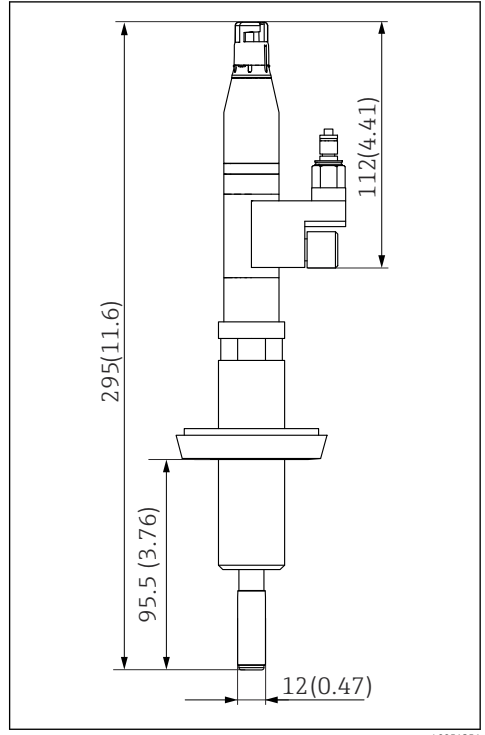
A0051354

6 Sensor con conexión a proceso Varivent DN 50, medidas: mm (in)



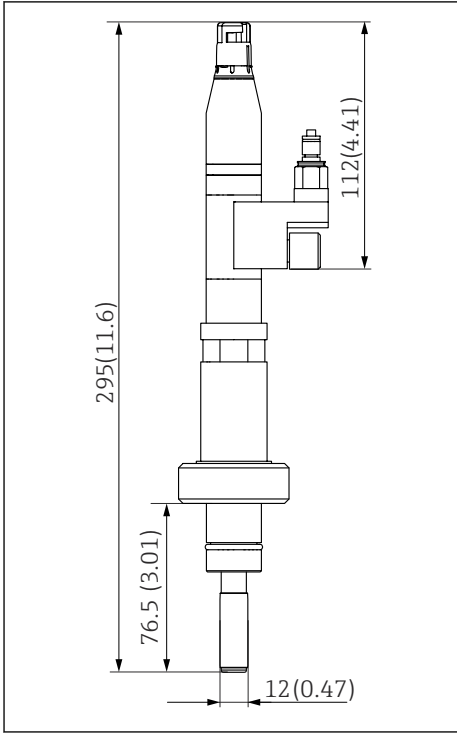
A0051350

7 Sensor con conexión a proceso con tubería láctea DN 25, medidas: mm (in)



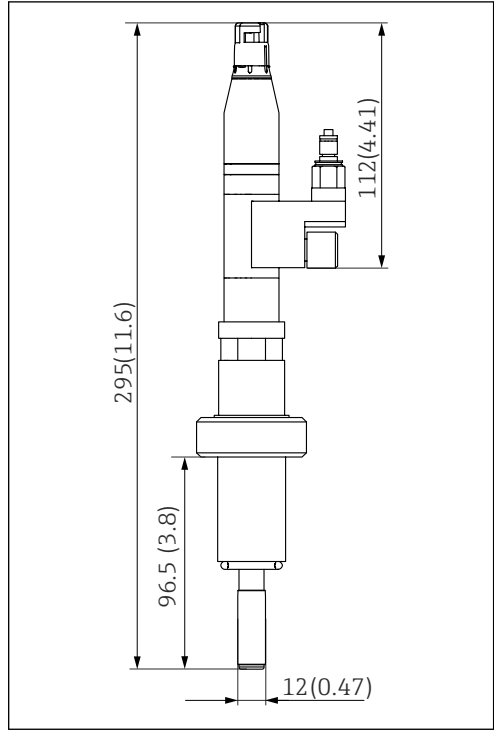
A0051351

8 Sensor con conexión a proceso con tubería láctea DN 50, medidas: mm (in)



A0051353

- 9 Sensor con conexión a proceso con racor DN 25, medidas: mm (in)



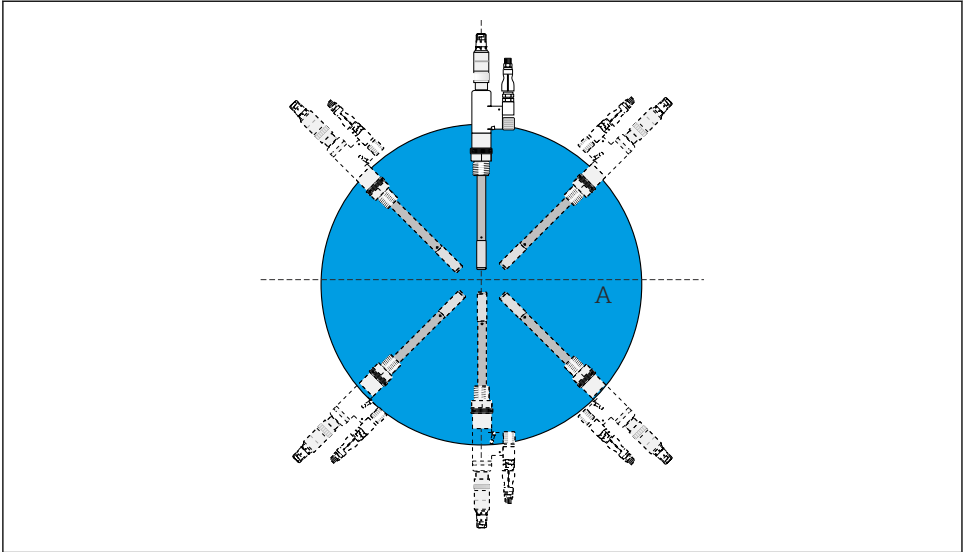
A0051352

- 10 Sensor con conexión a proceso con racor DN 30, medidas: mm (in)

### 5.1.2 Orientación

- Instale el sensor con el ángulo que desee.





A0013862

### 11 Orientación

A Cualquier ángulo de instalación 0 ... 360 °

## 5.2 Montaje del sensor

### AVISO

**Los accesorios internos pueden dañar el esmalte del sensor.**

- ▶ Durante la instalación en containers y tuberías, mantenga una distancia suficiente entre los accesorios internos y la pared.

### Instalación del sensor en el proceso

1. Versión con M20: enrosque el sensor en una conexión a proceso.
2. El resto de versiones: monte el sensor en la conexión a proceso adecuada para la versión del sensor.

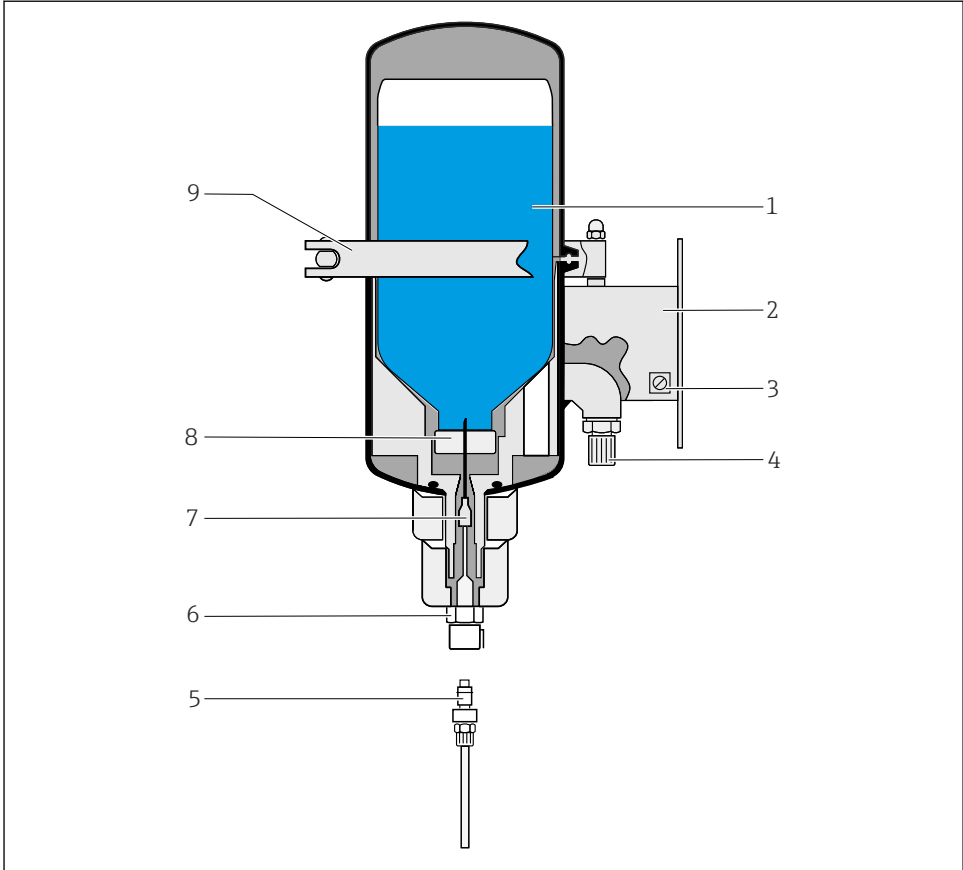
## 5.3 Montaje de la cuba electrolítica

### AVISO

**Presión interna en sistema electrolítico demasiado baja**

El producto entra en el sensor por la unión y contamina el electrolito.

- ▶ Ajuste el suministro de aire comprimido de modo que la presión en la cuba electrolítica esté siempre al menos 0,5 bar (7,3 psi) por encima de la presión de proceso.




A0014069

## 12 Cuba electrolítica CPS341Z

- 1 Botella de electrolitos
- 2 Placa de montaje
- 3 Borne de tierra
- 4 Conexión de aire comprimido G1/4
- 5 Conector de bloqueo automático con manguera de electrolitos
- 6 Acoplamiento de bloqueo automático
- 7 Cánula
- 8 Septum
- 9 Abrazadera

1. Monte la cuba electrolítica de forma vertical en una pared.
2. Tenga en cuenta la distancia máxima entre la cuba electrolítica y el sensor: 5 m (16 ft) (longitud de la manguera del electrolito).

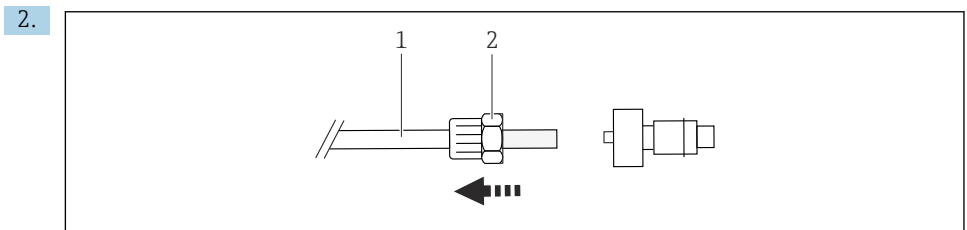
3. Si es necesario, acorte la manguera de electrolito proporcionada a la longitud deseada  
→  17.
4. Conecte el extremo de la manguera con el acoplamiento autoblocante al conector del acoplamiento KCl del sensor.
5. Conecte el extremo de la manguera con el conector autoblocante al acoplamiento autoblocante de la cuba electrolítica.
6. Conecte la entrada de aire comprimido al acoplamiento G1/4 a través de una válvula reductora de presión proporcionada por el cliente.
7. Ajuste la presión interna en la cuba electrolítica de tal manera que esté al menos 0,5 bar (7,3 psi) por encima de la presión de proceso pero no exceda la presión de proceso permitida del sensor de 7 bar (101,5 psi) absoluta.



Es posible una presión diferencial superior, pero aumenta el nivel de consumo de electrolito.

### 5.3.1 Montaje del conector autoblocante en la manguera de electrolito

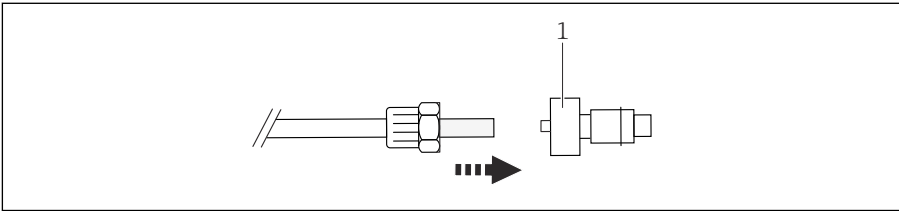
1. Corte la manguera de electrolito a la longitud deseada mediante un cortador de manguera o una cuchilla afilada.



A0050513

- 1 *Manguera*
- 2 *Tuerca de fijación*

Deslice la tuerca de fijación hacia la manguera.

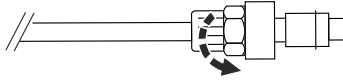
3. Caliente ligeramente el extremo de la manguera.
4. 

A0050531

- 1 *Conexión*

Empuje la manguera en la conexión.

5.

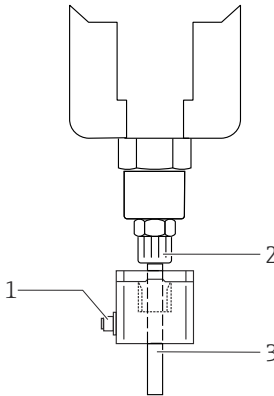


A0050532

Cierre la tuerca de fijación.

6. Apriete la tuerca de fijación.

## 5.4 Montaje del monitor de electrolitos opcional



A0014091

### 13 Monitorización de electrolitos

- 1 Conexión M12
- 2 Cuba electrolítica
- 3 Manguera de electrolitos

1. Retire la cubierta del monitor de electrolito (sensor de burbujas).
2. Conecte el sensor de burbujas a la manguera de electrolito en la salida de la cuba electrolítica.
3. Vuelva a colocar la cubierta.
4. Conecte el conector del cable de conexión CPS341Z-D3 a la conexión M12.

► Pida siempre el cable de conexión al pedir el sensor. El sensor de burbujas no funciona sin un cable.



Conexión de la tensión de alimentación externa → 22

## 6 Conexión eléctrica

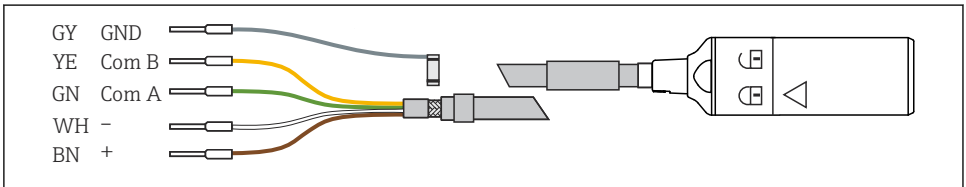
### 6.1 Conexión del sensor

#### AVISO

Si el sensor está sumergido en el producto y el transmisor está desconectado de la fuente de alimentación, la polarización puede causar un desplazamiento irreversible del punto cero.

- ▶ Efectúe una calibración.
- ▶ Regenerere el sensor, p. ej. en 3M KCl durante 24 horas.
- ▶ Deje el transmisor encendido mientras el sensor está sumergido en el producto. El sensor puede sufrir daños irreversibles si se sumerge en el producto sin recibir alimentación.
- ▶ Al realizar trabajos de mantenimiento cuando el sensor esté conectado, retire el sensor del producto y séquelo antes de desconectar el transmisor de la fuente de alimentación.
- ▶ Evite cualquier tipo de conexión conductiva entre la referencia y el esmalte sensible al pH cuando el equipo esté apagado.
- ▶ Si se ha retirado el sensor del producto: para proteger la unión, es imprescindible utilizar la capucha de protección de KCl especialmente diseñada para CPS341D y el capuchón rojo de sellado en la conexión del electrolito.

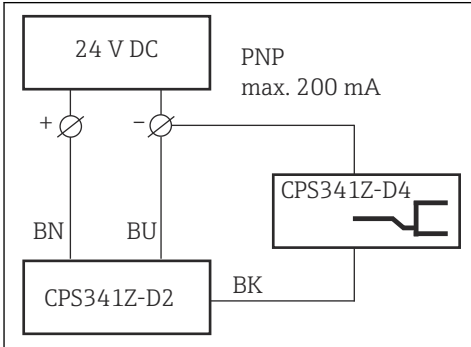
La conexión eléctrica al transmisor se establece mediante el cable de medición CYK10.



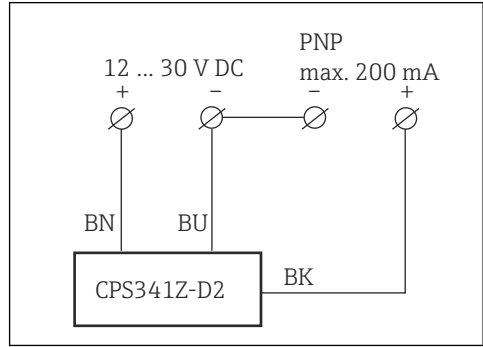
A0024019

14 Cable de medición CYK10

## 6.2 Conexión del monitor de electrolitos opcional



15 Conexión de la fuente de alimentación del cliente con un relé



16 Conexión de la fuente de alimentación del cliente con un PLC

1. Conecte el cable de conexión a una fuente de alimentación en planta (→ 15, → 16).
2. Conecte el conector M12 al acoplamiento M12 del sensor de burbujas (si no lo hizo ya en la instalación).

Los diodos emisores de luz del conector del cable indican el estado del sistema de suministro de electrolito:

- Verde = tensión de alimentación encendida
- Verde + amarillo = hay una burbuja de aire en la manguera del electrolito o la cuba electrolítica está vacía

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Preparaciones

Antes de la puesta en marcha inicial, asegúrese de que:

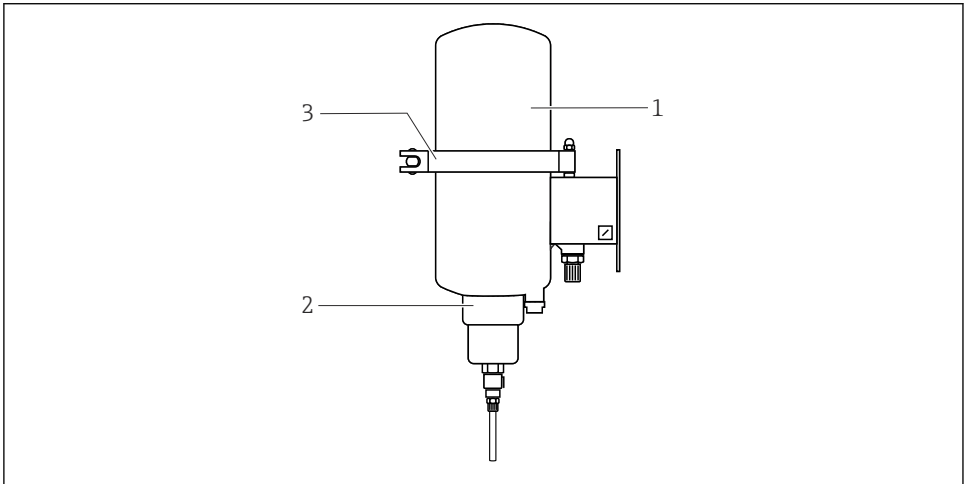
- El sensor se ha instalado correctamente.
  - La conexión eléctrica es correcta.
- Para aplicaciones estériles, desinfecte todo el sistema de electrolitos con etanol al 70 % antes de la puesta en marcha (el etanol no está incluido en la entrega).

La puesta en marcha del sensor es un proceso de múltiples pasos:

1. Desinfección del sistema de electrolitos (opcional, para aplicaciones estériles).
2. Regeneración del sensor.
3. Relleno de la cuba electrolítica.

#### 4. Calibre el sensor.

##### 7.1.1 Desinfección del sistema electrolítico



A0014072

- 1 Parte superior de la cuba electrolítica  
 2 Tuerca adaptadora de rosca en elemento de inserción de plástico  
 3 Abrazadera

El sistema de suministro de KCl se desinfecta con etanol hasta que el purgado termina.

### Preparaciones

- Las piezas del sensor que están en contacto con el producto se deben esterilizar por medio de procedimientos apropiados (SIP) antes de dar ningún otro paso.

### Inserción de la botella de etanol

1. Afloje la abrazadera en la cuba electrolítica montada.
2. Retire la parte superior de la cuba electrolítica.
3. Rellene una botella con tapón septum vacía con etanol del 70 %.
4. Coloque la botella en la parte inferior de la cuba electrolítica con el septum en una posición central y apuntando hacia abajo.
  - ↳ De esta forma la cánula de la cuba electrolítica perfora el septum.
5. Monte la parte superior.
6. Selle el depósito con la abrazadera.
7. Si aún no lo ha hecho, conecte la cuba electrolítica y el sensor a través de la manguera de electrolito que se puede conectar en ambos extremos.

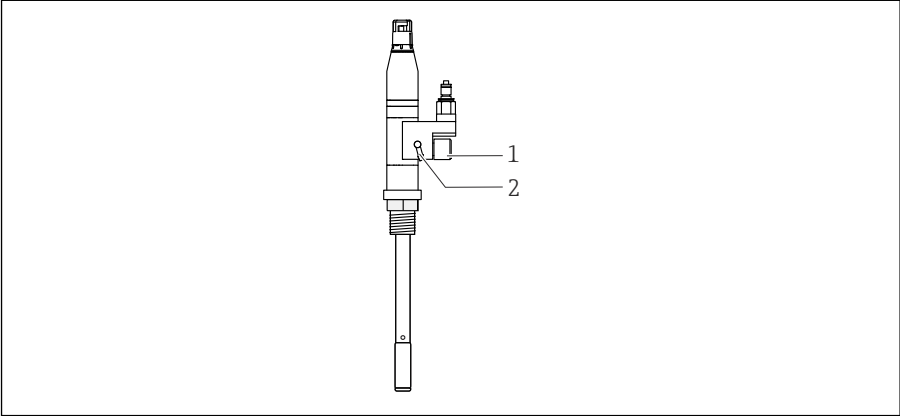
**AVISO**

**El etanol puede circular a través del sensor y dañarlo de manera irreversible.**

- ▶ Lave con etanol únicamente el sistema de suministro de KCl hasta que el purgado haya terminado.

**Desinfección del sistema electrolítico**

1. Aplique en la cuba electrolítica una presión relativa de por lo menos 3 bar (43,5 psi).
- 2.



A0014073

- 1 Tornillo de ventilación
- 2 Abertura de ventilación

Abra el tornillo del respiradero del sensor hasta que al menos 100 ml (3,4 fl oz) de solución de etanol al 70 % hayan salido por la abertura para respiradero.

3. Deje actuar la solución de etanol al 70 % durante 5 minutos como máximo.

**Extracción de la botella de etanol**

1. Desconecte el aire comprimido.
2. Libere la presión de la cuba electrolítica. Para ello, afloje la tuerca del adaptador de rosca en el elemento de inserción de plástico 2-3 vueltas.
3. Una vez que la cuba esté despresurizada apriete la tuerca roscada adaptadora inmediatamente.
4. Afloje la abrazadera en la cuba electrolítica.
5. Retire la parte superior.
6. Extraiga la botella de etanol.
7. Llene el sensor con electrolito directamente después del proceso de desinfección.

**7.1.2 Regeneración del sensor**

En sensores nuevos que hayan estado secos por un periodo prolongado, durante la puesta en marcha se pueden producir errores de medición ligeramente mayores. La regeneración



elimina estos errores. Durante el proceso de regeneración, la capa de gel necesaria se forma en la superficie del esmalte sensible al pH.

**i** Si se limpia y esteriliza el sensor en el container o tubería antes de la puesta en marcha, no se requiere regeneración adicional.

La regeneración se lleva a cabo con el sensor instalado y conectado. El transmisor debe estar activado.

Elija una de las siguientes 3 opciones:

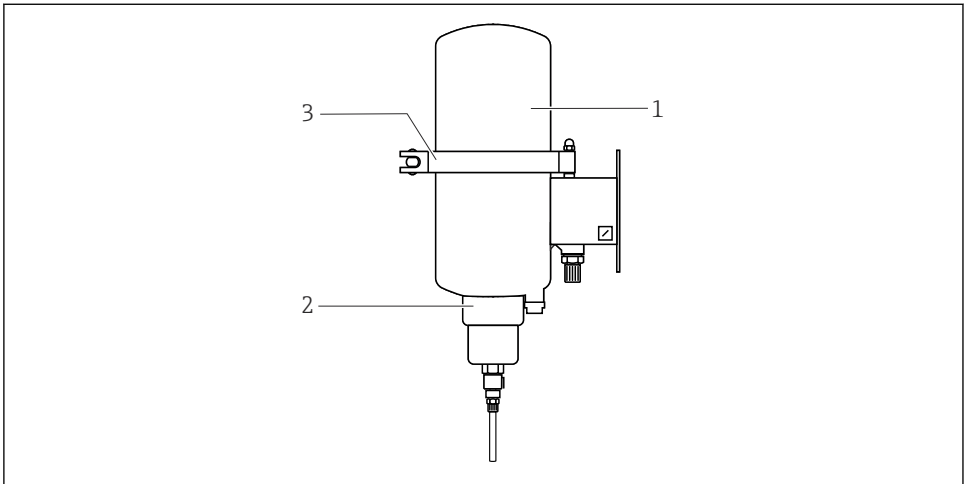
1. Remoje el sensor durante 24 horas.
2. Sumerja el sensor en agua caliente 70 ... 100 °C (160 ... 210 °F) durante 30 minutos.
3. Trate el sensor con vapor de 10 a 15 minutos.

### 7.1.3 Llenado de la cuba electrolítica

El electrolito debe estar libre de burbujas en toda la sección de llenado. Esta es la única forma de garantizar una conexión eléctrica correcta entre el electrodo de referencia y la unión.

El electrolito es una solución de KCl de 3M con un inhibidor añadido (1 ml/l de sílice coloidal) que evita la formación de gérmenes.

**i** Use el sensor únicamente con la cuba electrolítica CPS341Z-D1 y llénela con CPS341Z-D5.



A0014072

- 1 Parte superior de la cuba electrolítica
- 2 Tuerca adaptadora de rosca en elemento de inserción de plástico
- 3 Abrazadera

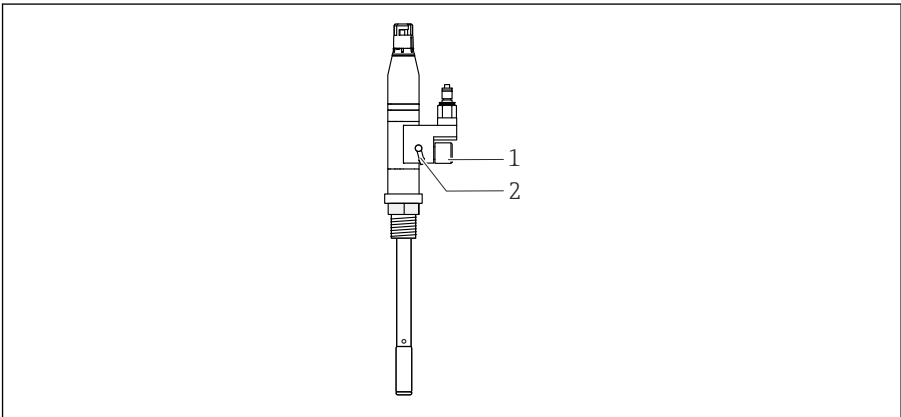
### Introducción de la botella de electrolitos

1. Afloje la abrazadera en la cuba electrolítica montada.

2. Retire la parte superior de la cuba electrolítica.
3. Extraiga la tapa de sellado roja de la botella de electrolitos.
4. Coloque la botella en la parte inferior de la cuba electrolítica con el septum en una posición central y apuntando hacia abajo.
  - ↳ De esta forma la cánula de la cuba electrolítica perfora el septum.
5. Monte la parte superior.
6. Selle el depósito con la abrazadera.

### Llenado del sistema electrolítico

1. Aplique en la cuba electrolítica una presión de al menos 0,5 bar (7,3 psi) por encima de la presión de proceso.
2. Si todavía no lo ha hecho, conecte la cuba electrolítica y el sensor a través de la manguera de electrolito que se puede conectar en ambos extremos.
3. Conecte el sensor al transmisor.
4. Encienda el transmisor.
- 5.



A0014073

- 1 Tornillo de ventilación
- 2 Abertura de ventilación

Abra el tornillo del respiradero del sensor hasta que el flujo de electrolito procedente de la abertura para respiradero no contenga burbujas.

6. Si el sistema de electrolito se ha desinfectado de antemano, deje salir al menos 100 ml (3,4 fl oz) de electrolito.
7. Cierre el tornillo de ventilación.
8. Limpie el sensor alrededor de la abertura de ventilación con agua.
9. Establezca la presión de proceso en la cuba electrolítica.

## 8 Configuración

### 8.1 Adaptación del instrumento de medición a las condiciones de proceso

#### 8.1.1 Calibración del sensor

- ▶ Siga las instrucciones del Manual de instrucciones del transmisor.

#### Necesidad de calibración

##### AVISO

**Cuando esté desinstalado: sin contacto eléctrico entre la conexión a proceso del sensor y la solución amortiguadora de calibración**

Los valores medidos pueden variar.

- ▶ Sumerja el sensor en la solución amortiguadora de calibración hasta la conexión a proceso.
- ▶ Como alternativa, establezca un contacto eléctrico entre la conexión a proceso y la solución amortiguadora de calibración, p. ej. con un cable.

Los datos de calibración se almacenan en el cabezal enchufable Memosens en la fábrica y se transfieren al transmisor. El transmisor está listo para la operación inmediatamente.

Si el equipo no ha estado en funcionamiento durante un período largo, es recomendable hacer lo siguiente:

1. Verificar los datos de calibración.
2. Volver a calibrarlo si es necesario.

#### Tipos de calibración

Existen los tipos de calibración siguientes:

- Calibración a 2 puntos  
Con tampones de calibración
- Calibración a 1 punto
  - Introducción de un offset o de un valor de referencia
  - Calibración con muestra con valor comparativo del laboratorio
- Entrada de datos  
Introducción de punto cero, pendiente y temperatura
- Ajuste de temperatura introduciendo un valor de referencia

## 9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 9.1 Localización y resolución de fallos en general

Problema	Causa	Solución
Las lecturas fluctúan cuando se toca la manguera de electrolitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La purga no es suficiente</li> <li>■ Presión insuficiente</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purga</li> <li>2. Compruebe y aumente la presión.</li> </ol>
La lectura no cambia en productos con diferentes valores de pH	Orificio en el esmalte de pH/error de aislamiento	► Contacte con el Departamento de Servicio Técnico para programar una reparación.
El valor medido fluctúa cuando el sensor no está instalado	Sin contacto eléctrico entre la conexión a proceso del sensor y el producto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumerja el sensor en el producto hasta la conexión a proceso del sensor.</li> <li>2. Establezca un contacto eléctrico con la conexión a proceso, p. ej. con un cable.</li> </ol>
Desviaciones del punto cero, ahora está fuera del rango admisible, desplazamientos durante la purga	Electrodo de referencia defectuoso	► Contacte con el Departamento de Servicio Técnico para programar una reparación.
Pendiente demasiado baja o reacción demasiado lenta	Cal u otras adherencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mida el potencial en pH 4 y pH 7.</li> <li>2. Compruebe la inclinación: por lo menos 55 mV/pH en 25 °C (77 °F)</li> <li>3. Sumerja el sensor durante 30 minutos en HCl 10 %. Entonces moje el sensor con agua y vuelva a tomar la medición.</li> <li>4. Si el tratamiento con ácido no tiene el efecto deseado, pida al Departamento de Servicio que inspeccione el sensor.</li> </ol>

## 10 Mantenimiento

### 10.1 Trabajos de mantenimiento

#### 10.1.1 Cambio de la botella de electrolitos

##### AVISO

##### Presión y temperatura del proceso

Si el producto penetra, puede contaminar el sistema de referencia del sensor.

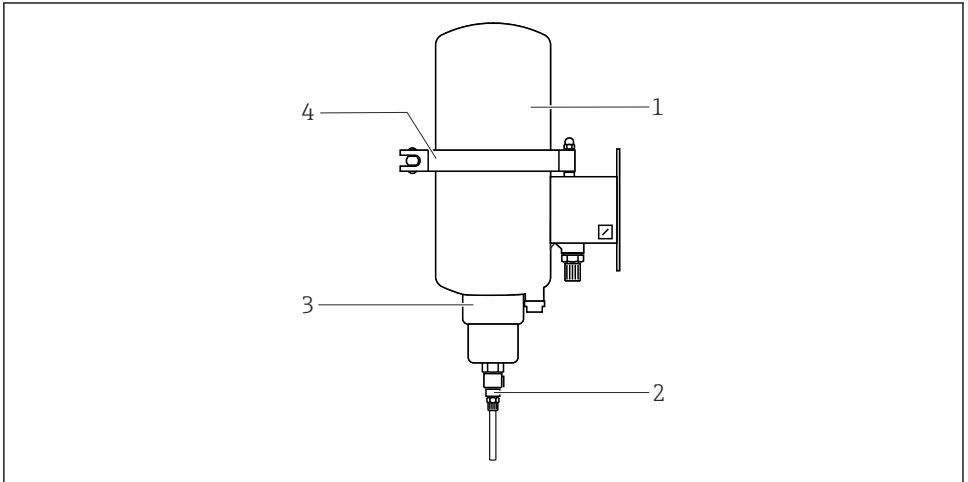
- Sustituya la botella de electrolito solo cuando no se esté aplicando presión de proceso y la temperatura esté por debajo de 80 °C (176 °F).
- Si no es posible sustituir la botella sin presión de proceso y a temperaturas por debajo de 80 °C (176 °F), sustituya la botella de electrolito muy rápidamente. Después de retirar la botella de electrolito vacía, introduzca la nueva botella inmediatamente. Ajuste la presión (al menos 0,5 bar (7,3 psi) por encima de la presión de proceso).

Asegúrese de que el sistema de electrolito esté siempre lleno:

- ▶ Sustituya la botella de electrolito antes de que esté completamente vacía.

Si utiliza el monitor de electrolitos opcional, se activa un mensaje cuando se detecta la primera burbuja de aire en la salida de la cuba.

- ▶ Cambie la botella de electrolito inmediatamente.

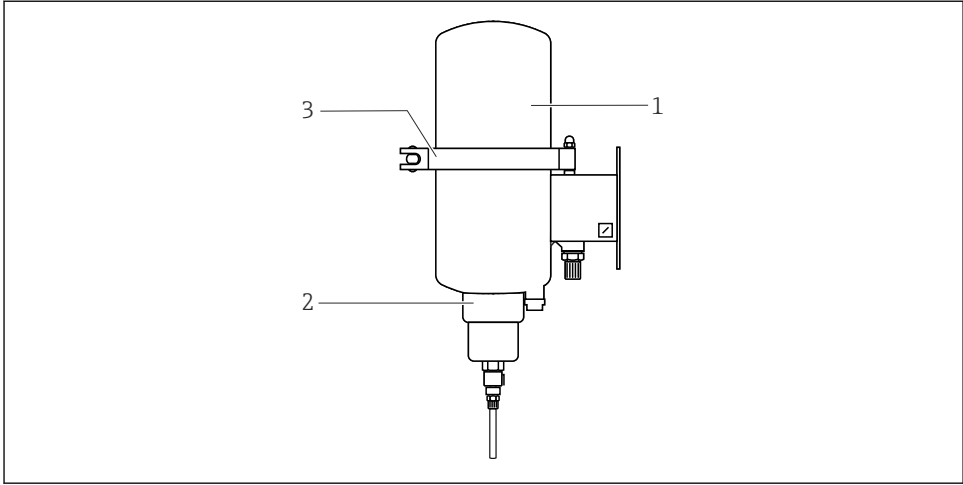


A0014074

- 1 Parte superior de la cuba electrolítica
- 2 Unidad de desbloqueo de acoplamiento
- 3 Tuerca adaptadora de rosca en elemento de inserción de plástico
- 4 Abrazadera

### Liberación de la presión de la cuba electrolítica

1. Desconecte la manguera de electrolito de la salida de la cuba electrolítica presionando la unidad de desbloqueo en el acoplamiento.
2. Retire la manguera de electrolito con el conector.
  - ↳ De esta forma, la presión se mantiene brevemente en la manguera de electrolito y en el sensor.
3. Desconecte el aire comprimido.
4. Afloje la tuerca acopladora situada en el elemento de inserción de plástico para despresurizar la cuba electrolítica.



A0014072

- 1 *Parte superior de la cuba electrolítica*
- 2 *Tuerca adaptadora de rosca en elemento de inserción de plástico*
- 3 *Abrazadera*

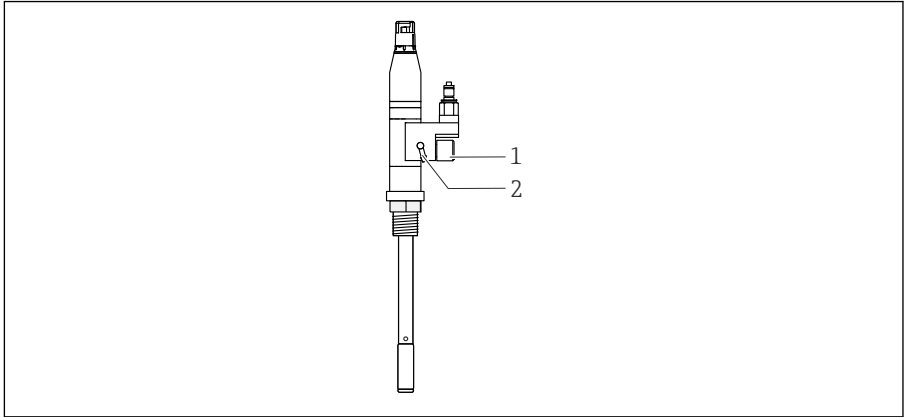
### Introducción de la botella de electrolitos

1. Afloje la abrazadera en la cuba electrolítica montada.
2. Retire la parte superior.
3. Extraiga la tapa de sellado roja de la botella de electrolitos.
4. Coloque la botella en la parte inferior de la cuba electrolítica con el septum en una posición central y apuntando hacia abajo.
  - ↳ De esta forma la cánula de la cuba electrolítica perfora el septum.
5. Monte la parte superior.
6. Selle el depósito con la abrazadera.

### Llenado del sistema electrolítico

1. Reinserte el conector (de bloqueo automático) de la manguera de electrolitos en el acoplamiento de la cuba electrolítica.
2. Aplique en la cuba electrolítica una presión de al menos 0,5 bar (7,3 psi) por encima de la presión de proceso.

3.



A0014073

- 1 Tornillo de ventilación  
2 Abertura de ventilación

Abra el tornillo del respiradero del sensor hasta que el flujo de electrolito procedente de la abertura para respiradero no contenga burbujas.

4. Cierre el tornillo de ventilación.
5. Limpie el sensor alrededor de la abertura de ventilación con agua.
6. Establezca la presión de proceso en la cuba electrolítica.

### 10.1.2 Limpieza del sensor

#### Detergente

##### AVISO

#### Ácidos fluorados y limpiadores abrasivos

Los ácidos fluorados (p. ej. ácido fluorhídrico) y las sustancias abrasivas corroen el esmalte.

- ▶ No utilice nunca ácidos fluorados para limpiar el sensor.
- ▶ No utilice detergentes abrasivos o metálicos.

#### Detergentes apropiados

- Agua o disolventes
- Limpiador para acero inoxidable antiarañazos
- Ácido clorhídrico diluido (del 5 % al 20 %)

#### Limpieza del sensor

##### AVISO

#### Ácidos y alcalinos

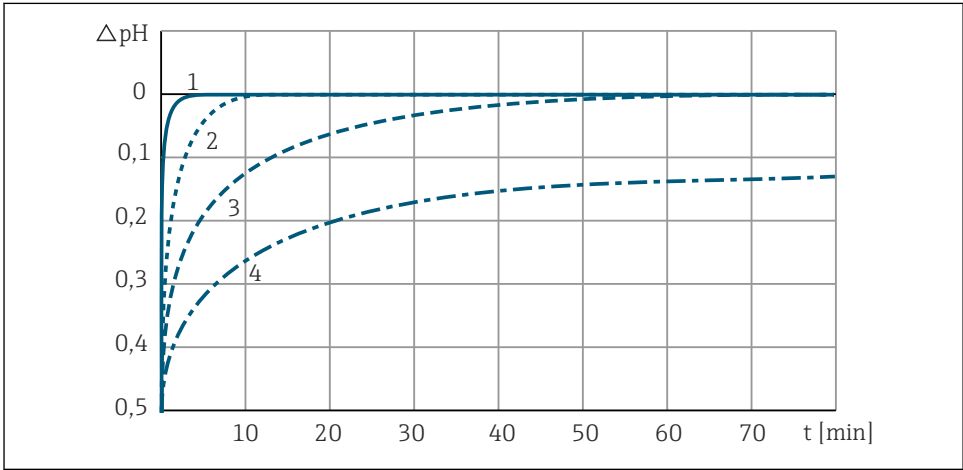
Si se exceden los límites de proceso permitidos, la corrosión del esmalte será mayor.

- ▶ Evite temperaturas y tiempos de limpieza que superen el máximo admisible.
- ▶ Tenga en cuenta que al limpiar con bases, el nivel de corrosión se duplica con cada 10 °C (50 °F) de aumento de temperatura.
- ▶ No utilice concentraciones superiores a las concentraciones de base o ácido permitidas.

El sensor se puede limpiar in situ (CIP). Ejemplos:

- Solución alcalina al 2 %, 85 °C (176 °F), 1 hora
- Ácido al 1,5 %, 60 °C (140 °F), 15 minutos
- Vapor de agua, 135 °C (275 °F)

La limpieza con productos alcalinos afecta a la capa de gel del esmalte. El resultado es un desplazamiento del punto cero que, a su vez, causa errores transitorios en la medición. La regeneración del sensor mediante tratamientos de vapor a continuación, por ejemplo, regenera la capa de gel y corrige el desplazamiento del punto cero.



A0014075

17 Regeneración tras CIP de 30 minutos con 2 % NaOH a 85 °C (185 °F)

- 1 Regeneración con vapor, 135 °C (275 °F)
- 2 Regeneración con vapor, 95 °C (203 °F)
- 3 Regeneración con vapor, 80 °C (176 °F)
- 4 Regeneración con vapor, 25 °C (77 °F)

### Esterilización del sensor

El sensor puede esterilizarse en el mismo lugar de trabajo (SIP). Se permite lo siguiente para SIP:

- Fluido del proceso
- Vapor de agua
- Soluciones alcohólicas
- Soluciones asépticas



# 11 Reparación

## 11.1 Observaciones generales

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 del equipo actualmente disponibles para el suministro se pueden consultar en el sitio web:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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 certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.


Para asegurar un proceso rápido, profesional y seguro en la devolución del equipo:

- ▶ Consulte el sitio web [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) para obtener información sobre el procedimiento y las condiciones generales.

## 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.

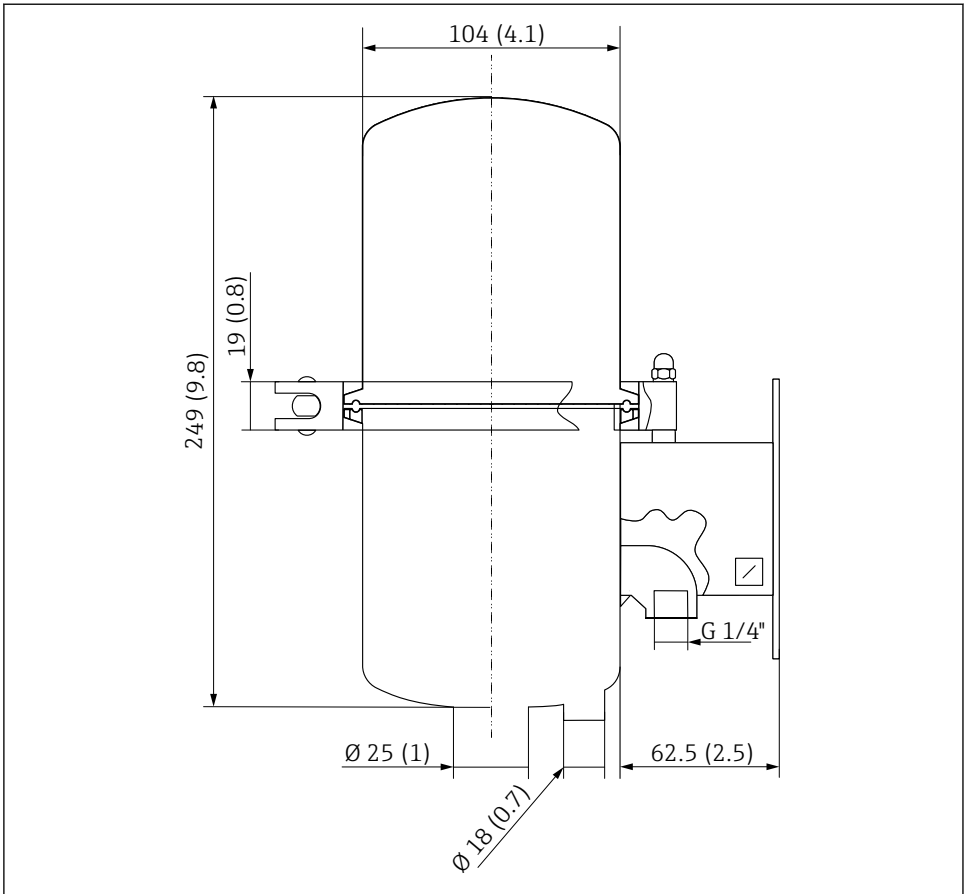
1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación.  
Asegúrese de la conformidad del punto de medición con la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en 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.

### 12.1 Accesorios específicos del equipo

#### Cuba electrolítica CPS341Z-D1

Cuba electrolítica presurizada para el suministro seguro de KCl al sensor

El suministro de electrolitos puede monitorizarse con el sensor de monitorización de nivel por ultrasonidos CPS341Z-D2 (sensor de burbujas de aire). Para el sensor ultrasónico es necesaria una tensión de alimentación de 18 ... 30 V DC como máximo 70 mA (sin corriente de conmutación). La señal se emite mediante el relé CPS341Z-D4 y también se indica visualmente mediante el indicador LED CPS341Z-D3.



A0055884

18 Medidas de la cuba electrolítica CPS341Z en mm (in)

CPS341Z-	Accesorios para el Ceramax CPS341D
A1	Racor de soldadura DN30, recto
A2	Tapón ciego para racor de soldadura DN30
A3	Racor de soldadura DN25, recto
A4	Racor de soldadura DN25, biselado
D1	Cuba electrolítica, acero inoxidable
D2	Monitorización del nivel con sensor por ultrasonidos
D3	Cable con indicador LED
D4	Relé, tipo KCD2-R, P+F

CPS341Z-	Accesorios para el Ceramax CPS341D
D5	Electrolito KCl, estéril, botella de plástico 1 l (0,26 gal)
D7	Botella de plástico, vacía
D8	Capuchón de protección

### Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Información técnica TI00118C

### Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20

Las soluciones que se producen en el laboratorio de producción y se embotellan para pruebas en el laboratorio de calibración se utilizan como soluciones amortiguadoras de referencia secundarias. Esta prueba se lleva a cabo en una muestra parcial conforme a los requisitos de ISO 17025.

Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Entrada

#### 13.1.1 Variables medidas

valor pH

Temperatura

#### 13.1.2 Rango de medición

0 a 10 pH (rango lineal)

-2 a 14 pH (aplicación)

0 a 140°C (32 a 280°F)

### 13.2 Características de funcionamiento

#### 13.2.1 Sistema de referencia

Ag/AgCl con 3 M KCl e inhibidor (1 ml/l sílice coloidal)

## 13.3 Entorno

### 13.3.1 Rango de temperatura ambiente

#### AVISO

**¡Riesgo de daños por congelación!**

- ▶ No use el sensor a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F).

### 13.3.2 Temperatura de almacenamiento

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

### 13.3.3 Grado de protección

IP 68 (10 m (33 ft) cabezal en agua a 25 °C (77 °F) durante 45 días, 1 mol/l KCl)

### 13.3.4 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326: 2012

## 13.4 Proceso

### 13.4.1 Rango de temperatura del proceso

0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)

### 13.4.2 Rango de presión de proceso

0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) (absoluta)

### 13.4.3 Conductividad

Mín. 50 µS/cm

## 13.5 Estructura mecánica

### 13.5.1 Peso

0,6 kg (1,3 lbs)

### 13.5.2 Materiales

Cuerpo del sensor:	Acero vidriado, con resistencia química y a los impactos
Adaptador y cabezal de conexiones:	Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE
Cuba electrolítica:	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
Conexiones a proceso:	Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316 L)

### 13.5.3 Volumen

Volumen de electrolito en el sensor: 1,6 ml (0,05 fl oz)

### 13.5.4 Sensor de temperatura

NTC 30K

### 13.5.5 Cabecal intercambiable

Cabecal de conexión Memosens para la transmisión de datos digital sin contacto, resistencia a presión 16 bar (232 psi) (relativa)

### 13.5.6 Conexiones a proceso

Depende de la versión

- M20 (sustitución del sensor instalado)
- Boquilla DN25
- Boquilla DN30
- Varivent DN50/40
- Conexión sanitaria DN50
- Conexión sanitaria DN25
- Tri-Clamp DN50

# Índice alfabético

## A

Accesorios . . . . .	34
Advertencias . . . . .	4
Alcance del suministro . . . . .	12

## C

Calibración	
Necesidad . . . . .	27
Tipos . . . . .	27
Calibración del sensor . . . . .	27
Certificados . . . . .	12
Conductividad . . . . .	37
Conexión eléctrica . . . . .	21
Conexiones a proceso . . . . .	38

## D

Datos técnicos . . . . .	36
Descripción del producto . . . . .	8
Detergente . . . . .	31
Devolución . . . . .	33
Diagnóstico . . . . .	28

## E

Electrolito	
Cambio de botella . . . . .	28
Conexión del monitor opcional . . . . .	22
Desinfección del sistema . . . . .	23
Llenado de la cuba . . . . .	25
Eliminación . . . . .	33
Entrada . . . . .	36
Estructura mecánica . . . . .	37

## G

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

## H

Homologaciones . . . . .	12
--------------------------	----

## I

Identificación del producto . . . . .	11
Instrucciones de seguridad . . . . .	6

## L

Localización y resolución de fallos . . . . .	28
---	----

## M

Mantenimiento . . . . .	28
Materiales . . . . .	37
Medidas . . . . .	13

## O

Orientación . . . . .	16
-----------------------	----

## P

Peso . . . . .	37
Placa de identificación . . . . .	11
Presión de proceso . . . . .	37
Puesta en marcha . . . . .	22

## R

Rango de medición . . . . .	36
Rango de temperatura ambiente . . . . .	37
Recepción de material . . . . .	11
Reparación . . . . .	33
Requisitos de montaje . . . . .	13

## S

Seguridad	
Funcionamiento . . . . .	6
Producto . . . . .	7
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	6
Seguridad de funcionamiento . . . . .	6
Seguridad del producto . . . . .	7
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	6
Sensor	
Conexión . . . . .	21
Descripción . . . . .	8
Esterilización . . . . .	32
Limpieza . . . . .	31
Regeneración . . . . .	24
Símbolos . . . . .	4

## T

Temperatura de almacenamiento . . . . .	37
Temperatura del proceso . . . . .	37

## U

Uso . . . . .	6
Uso previsto . . . . .	6

**V**

Variables medidas . . . . . 36











71675864

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---