

# Manual de instrucciones

## Memosens CLS15E

Sensor de conductividad con protocolo Memosens  
Para la medición de conductividad por contacto en  
líquidos



# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>	9.4	Soluciones de calibración .....	15
1.1	Avisos .....	3	9.5	Set para calibración .....	15
1.2	Símbolos .....	3	<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>15</b>
1.3	Documentación .....	3	10.1	Entrada .....	15
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>		10.2	Características de funcionamiento .....	16
	<b>básicas</b> .....	<b>4</b>	10.3	Entorno .....	17
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	4	10.4	Proceso .....	17
2.2	Uso previsto .....	4	10.5	Construcción mecánica .....	18
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	4	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>19</b>	
2.4	Funcionamiento seguro .....	4			
2.5	Seguridad del producto .....	5			
<b>3</b>	<b>Recepción de material e</b>				
	<b>identificación del producto</b> .....	<b>5</b>			
3.1	Recepción de material .....	5			
3.2	Identificación del producto .....	5			
3.3	Alcance del suministro .....	6			
<b>4</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>6</b>			
4.1	Requisitos para el montaje .....	6			
4.2	Montaje del sensor .....	8			
4.3	Comprobaciones tras el montaje .....	8			
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>8</b>			
5.1	Conexión del sensor .....	9			
5.2	Aseguramiento del grado de protección .....	9			
5.3	Comprobaciones tras la conexión .....	9			
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>10</b>			
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>11</b>			
<b>8</b>	<b>Reparaciones</b> .....	<b>12</b>			
8.1	Información general .....	12			
8.2	Piezas de repuesto .....	12			
8.3	Devoluciones .....	12			
8.4	Eliminación de residuos .....	13			
<b>9</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>14</b>			
9.1	Acoplamientos roscados y adaptadores .....	14			
9.2	Cámara de flujo .....	14			
9.3	Cable de medición .....	14			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Avisos

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

## 1.2 Símbolos

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

## 1.3 Documentación

 Información técnica Memosens CLS15E, TI01526C

Además de este manual de instrucciones se incluye también un XA con "Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en la zona con peligro de explosión" con los sensores para utilizarlos en la zona con peligro de explosión.

- Siga cuidadosamente las instrucciones de uso en la zona con peligro de explosión.

## 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 de conductividad está diseñado para la medición conductiva de la conductividad en líquidos.

Se utiliza en las áreas siguientes:

Medidas en agua pura y ultrapura

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

### 2.3 Seguridad en el lugar 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 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha el punto de medición:

1. Verifique que todas las conexiones sean correctas.

2. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
3. No opere con ningún producto que esté dañado y póngalo siempre a resguardo para evitar la operación involuntaria del mismo.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

### **Durante la operación:**

- ▶ Si no se pueden subsanar los fallos:  
es imprescindible dejar los productos fuera de servicio y a resguardo de una operación involuntaria.

## **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 Recepción de material e identificación del producto**

## **3.1 Recepción de material**

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado.
  - ↳ Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor.  
Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado.
  - ↳ Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor.  
Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada.
  - ↳ Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad.
  - ↳ El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.  
Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

## **3.2 Identificación del producto**

### **3.2.1 Placa de identificación**

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

- Identificación del fabricante
- 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.

### 3.2.2 Identificación del producto

#### Página del producto

[www.endress.com/cls15e](http://www.endress.com/cls15e)

#### Interpretación del código de producto

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.

#### Dirección del fabricante

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

## 3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

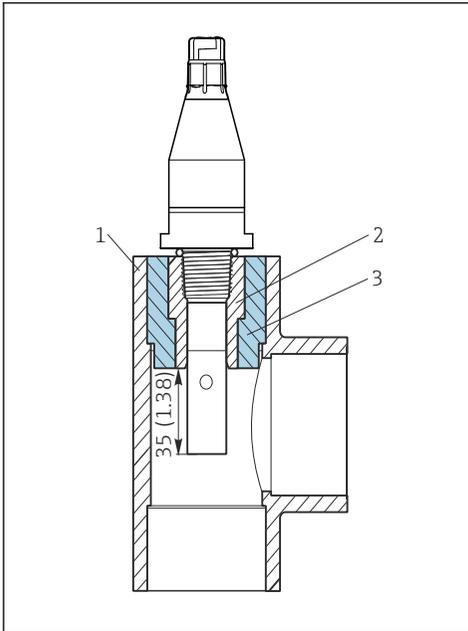
- Sensor en la versión de su pedido
- Manual de instrucciones

# 4 Montaje

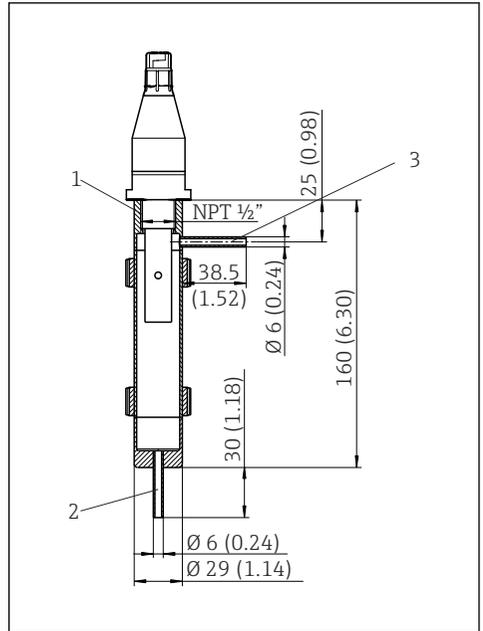
## 4.1 Requisitos para el montaje

Los sensores se instalan directamente a través de la conexión a proceso, p. ej., abrazadera.

De manera opcional, el sensor también se puede instalar usando una pieza en T convencional disponible en el mercado o un conector en cruz, o bien usando una cámara de flujo.



A0019015



A0019014

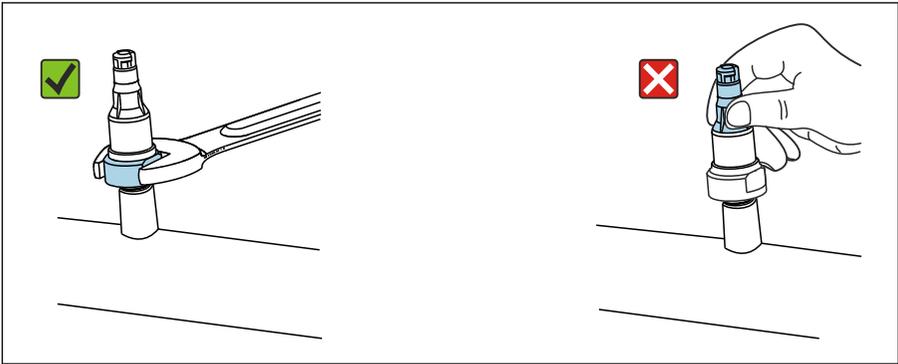
- 1** Con rosca NPT 1/2" en la pieza en T o en el conector en cruz
- 2** Con rosca NPT 1/2" en la cámara de flujo 71042405, medidas en mm (pulgadas)
- 1** Pieza en T o conector en cruz (DN 32, 40 o 50)
- 1** Soporte para sensor NPT 1/2"
- 2** Acoplamiento roscado VC pegado (NPT 1/2" para DN 20)
- 2** Entrada
- 3** Acoplamiento adaptador pegado (para DN 32, 40, 50)
- 3** Salida

- ▶ Si se utiliza el sensor en el rango de agua ultrapura, se debe trabajar en condiciones de evacuación de aire.

  - ↳ De lo contrario, el CO<sub>2</sub> presente en el aire podría disolverse en el agua y su disociación (débil) podría aumentar la conductividad en hasta 3 µS/cm.

## 4.2 Montaje del sensor

1.



A0042909

### AVISO

#### Montaje o desmontaje defectuoso

El cuerpo del sensor podría aflojarse y caer, lo que provocaría un fallo total del sensor.

- ▶ Monte únicamente el sensor mediante la conexión a proceso.
- ▶ Para ello utilice una herramienta adecuada tal como una llave de boca.

Instale el sensor mediante la conexión a proceso o un portasondas.

2. Asegúrese de que los electrodos estén totalmente sumergidos en el producto durante la medición. Profundidad de inmersión: al menos 35 mm (1.38").

## 4.3 Comprobaciones tras el montaje

1. ¿El sensor y el cable están indemnes?
2. ¿El sensor está instalado en la conexión a proceso y no está suspendido del cable?

## 5 Conexión eléctrica

### ⚠ ADVERTENCIA

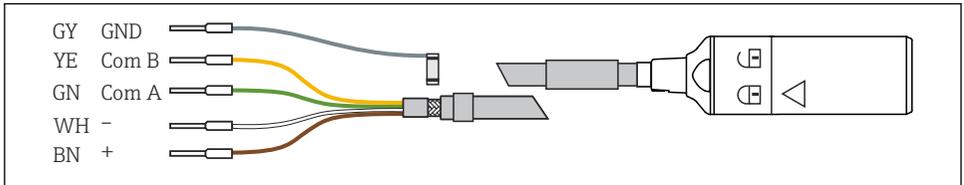
#### El equipo está activo.

Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

## 5.1 Conexión del sensor

La conexión eléctrica del sensor con el transmisor se establece a través del cable de medición CYK10.



A0024019

3 Cable de medición CYK10

### AVISO

#### Protección mecánica contra torsiones

Si se aplica demasiada fuerza al cabezal Memosens, las conexiones se pueden cortar, lo que inutilizaría el sensor.

- ▶ No es necesario ejercer una fuerza excesiva cuando se conecta el sensor al acoplamiento de cable. Proceda con cuidado.
- ▶ Si el acoplamiento Memosens no se cierra de forma clara, compruebe que este no presente suciedad ni daños mecánicos y asegúrese de que lo hace girar en el sentido correcto. Preste atención al símbolo de bloqueo presente en el acoplamiento.
- ▶ En caso necesario, utilice otro cable Memosens diferente.

## 5.2 Aseguramiento del grado de protección

Solo se deben realizar las conexiones mecánicas y eléctricas que se describen en este manual y que sean necesarias para el uso previsto y requerido en el equipo entregado.

- ▶ Tenga el máximo cuidado cuando realice los trabajos.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (Protección contra humedad (IP), seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) acordados para este producto ya no estarán garantizados debido a, por ejemplo, cubiertas sin colocar o cables (extremos) sueltos o mal fijados.

## 5.3 Comprobaciones tras la conexión

### ADVERTENCIA

#### Errores de conexión

La seguridad del personal y del punto de medición está en riesgo. El fabricante no se responsabiliza de los errores que se deriven del incumplimiento de las instrucciones de este manual.

- ▶ Ponga el punto de medición en funcionamiento únicamente si puede responder **afirmativamente** a **todas** las preguntas siguientes.

Estado del producto y especificaciones

- ▶ ¿Externamente, están en buen estado el sensor y el cable?

### Conexión eléctrica

- ▶ ¿El cable instalado cuenta con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos y no está retorcido?
- ▶ ¿Se ha pelado una longitud suficiente de los conductores del cable y estos están bien posicionados en el terminal del transmisor?
- ▶ ¿Todos los terminales enchufables del transmisor están acoplados de forma segura?
- ▶ ¿Todas las entradas de cable están montadas en el transmisor, están apretadas y son estancas a las fugas?

## 6 Puesta en marcha

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

- el sensor esté instalado correctamente,
- La conexión eléctrica es correcta.

1. Compruebe los ajustes de compensación de temperatura y atenuación en el transmisor.

 Manual de instrucciones del transmisor utilizado, p.ej. el BA01245C si se utiliza el Liquiline CM44x o CM44xR.

### ADVERTENCIA

#### Fugas del producto del proceso

Riesgo de lesiones por alta presión, altas temperaturas o peligros químicos.

- ▶ Antes de ejercer presión sobre una portasondas con sistema de limpieza, asegúrese de que el sistema está conectado correctamente.
- ▶ Si no puede establecer una conexión correcta de forma fiable, no instale el portasondas en el proceso.

Si se emplea un portasondas con función de limpieza automática:

2. Compruebe que el producto de limpieza (p. ej., agua o aire) disponga de una conexión correcta.
3. Puesta en marcha siguiente:  
Efectúe el mantenimiento del sensor a intervalos regulares.
  - ↳ Es la única manera de asegurar la fiabilidad de las mediciones.

 Dado que el sensor puede operar con una presión nominal superior a 1 bar (aprox. 15 psi), se ha registrado con un número de registro canadiense (CRN) en todas las provincias canadienses en conformidad con CSA B51 ("Código para calderas, depósitos o tuberías a presión"; categoría F).

El CRN se encuentra en la placa de identificación del equipo.

## 7 Mantenimiento

### ADVERTENCIA

#### Tiocarbamida

Nocivo si se ingiere. Pruebas limitadas de acción cancerígena. Posible riesgo de daños al feto. Peligroso para el medio ambiente con efectos a largo plazo.

- ▶ Utilice gafas, guantes y ropa de protección adecuados.
- ▶ Evite cualquier contacto con los ojos, la boca y la piel.
- ▶ Evite vertidos al medio ambiente.

### ATENCIÓN

#### Productos químicos corrosivos

Riesgo de quemaduras químicas en los ojos y la piel y riesgo de daños a la ropa y los equipos.

- ▶ Es indispensable llevar la protección adecuada para ojos y manos siempre que se manejen ácidos, bases y disolventes orgánicos.
- ▶ Lleve gafas y guantes de protección.
- ▶ Elimine las salpicaduras en ropa y otros objetos a fin de evitar daños y lesiones.
- ▶ Cumpla con las instrucciones de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

Elimine la suciedad en el sensor tal como se indica a continuación en función del tipo de suciedad:

#### 1. Capas de aceite o grasa:

Limpie con un producto que elimine la grasa, p. ej., alcohol, o agua caliente y una sustancia (base) que contenga agentes tensoactivos (p. ej., líquido lavavajillas).

#### 2. Adherencias de cal e hidróxidos metálicos y adherencias orgánicas de baja solubilidad (liofóbicas):

Disuelva las adherencias con ácido clorhídrico diluido (3%) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

#### 3. Adherencias sulfúricas (procedentes de los gases de combustión en plantas de desulfuración o de tratamiento de aguas residuales):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (3%) y tiocarbamida (disponible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

#### 4. Adherencias que contienen proteína (p. ej., en la industria alimentaria):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (0,5%) y pepsina (obtenible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

#### 5. Adherencias de material biológico muy soluble:

Enjuague con agua a presión.

Después de la limpieza, enjuague a fondo el sensor con agua abundante.

## 8 Reparaciones

### 8.1 Información general

El esquema de reparación y conversión prevé lo siguiente:

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

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

### 8.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo actualmente disponibles para el suministro se pueden consultar en el sitio web:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

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

### 8.3 Devoluciones

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 información sobre el procedimiento y las condiciones de devolución de equipos.

## 8.4 Eliminación de residuos



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.

## 9 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.

### 9.1 Acoplamiento roscados y adaptadores

Para sensores con conexión a proceso NPT ½"

#### Acoplamiento roscado de PVC

- Para pegar en conectores en cruz de PVC disponibles en el mercado o piezas en T con DN 20
- Con rosca interna G½, autosellado con rosca de sensor NPT ½"
- N.º de pedido 50066536

#### Acoplamiento roscado de PVDF

- Con rosca interna G½ y rosca externa G1
- A prueba de explosiones hasta 12 bar a 20 °C (174 psi a 68 °F), máx. 120 °C a 1 bar (248 °F a 14.5 psi), incluida junta tórica
- Rosca interna de autosellado con rosca de sensor NPT ½"
- N.º de pedido 50004381

#### Acoplamiento adaptadores de PVC AM

- Para adaptar el acoplamiento roscado de PVC a diámetros nominales más grandes
- Diámetro, números de pedido:
  - AM 32: para conectores en cruz o piezas en T de DN 32, n.º de pedido 50004738
  - AM 40: para conectores en cruz o piezas en T de DN 40, n.º de pedido 50004739
  - AM 50: para conectores en cruz o piezas en T de DN 50, n.º de pedido 50004740

### 9.2 Cámara de flujo

#### Flowfit CYA21

- Portasondas universal para sistemas de análisis en empresas de suministros industriales
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/CYA21](http://www.endress.com/CYA21)



Información técnica TI01441C

### 9.3 Cable de medición

#### 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

### 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](http://www.es.endress.com/cyk11)



Información técnica TI00118C

## 9.4 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura de referencia 25 °C [77 °F]), 500 ml (16.9 fl.oz)  
N.º de pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura de referencia 25 °C [77 °F]), 500 ml (16.9 fl.oz)  
N.º de pedido 50081903



Información técnica TI00162C

## 9.5 Set para calibración

### Conductal CLY421

- Set para calibración de la conductividad (maletín) para aplicaciones de agua ultrapura
- Sistema de medición completo calibrado en fábrica con certificado, trazable para SRM por NIST y PTB, para la medición comparada en agua ultrapura hasta máx. 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cly421](http://www.es.endress.com/cly421)



Información técnica TI00496C/07/EN

# 10 Datos técnicos

## 10.1 Entrada

### 10.1.1 Variables medidas

- Conductividad
- Temperatura

### 10.1.2 Rangos de medición

#### Conductividad<sup>1)</sup>

CLS15E-\*\*\*\*\*A

40 nS/cm a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$

CLS15E-\*\*\*\*\*B

100 nS/cm a 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$

1) Respecto al agua a 25 °C (77 °F)

**Temperatura** -20 a 140 °C (-4 a 284 °F)

### 10.1.3 Constante de celda

CLS15E-\*\*\*\*\*A  $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$

CLS15E-\*\*\*\*\*B  $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

### 10.1.4 Compensación de temperatura

Pt1000 (Clase A de acuerdo con IEC 60751)

## 10.2 Características de funcionamiento

### 10.2.1 Incertidumbre de la medición

Todos los sensores individuales se miden en fábrica en una solución de aprox. 5  $\mu\text{S/cm}$  para la constante de célula 0,01  $\text{cm}^{-1}$  o aprox. 50  $\mu\text{S/cm}$  para la constante de célula 0,1  $\text{cm}^{-1}$  usando un sistema de medición de referencia con trazabilidad a NIST o PTB. En el certificado del fabricante que se suministra se indica la constante de célula exacta. La incertidumbre de medición para la determinación de la constante de celda es del 1,0 %.

### 10.2.2 Tiempo de respuesta

**Conductividad**  $t_{95} \leq 2 \text{ s}$

#### Temperatura <sup>1)</sup>

CLS15E-\*\*\*\*\*A:  $t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$

CLS15E-\*\*\*\*\*B:  $t_{90} \leq 8 \text{ s}^{2)}$

1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0,3 m/s laminar)

2) Con la predicción de temperatura activada de manera estándar

### 10.2.3 Error de medición

**Conductividad**  $\leq 2 \%$  de la lectura, en el rango de medición especificado

**Temperatura**  $\leq 0,5 \text{ K}$ , en el rango de medición de -5 a 100 °C (23 a 212 °F)  
 $\leq 1,0 \text{ K}$ , en el rango de medición de 100 a 140 °C (212 a 284 °F)

### 10.2.4 Repetibilidad

**Conductividad**  $\leq 0,2 \%$  de la lectura, en el rango de medición especificado

**Temperatura**  $\leq 0,05 \text{ K}$

### 10.3 Entorno

#### 10.3.1 Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

#### 10.3.2 Temperatura de almacenamiento

-25 a +80°C (-10 a +180°F)

#### 10.3.3 Grado de protección

IP 68/NEMA tipo 6P (columna de agua de 1,9 m, 20 °C, 24 h)

### 10.4 Proceso

#### 10.4.1 Temperatura de proceso

Funcionamiento normal -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

Esterilización (máx. 1 h)<sup>1)</sup> Máx. 140 °C (284 °F)

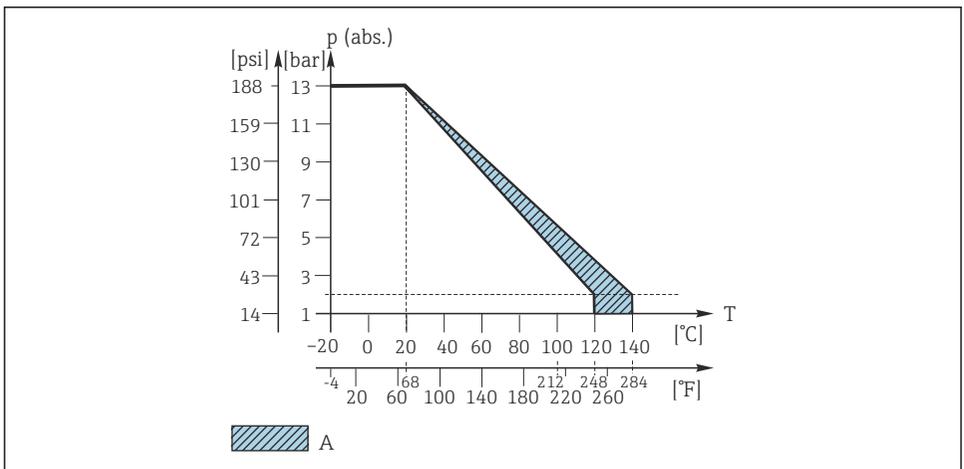
1) Versiones roscadas: máx. 30 minutos

#### 10.4.2 Presión de proceso

13 bar (188 psi) de presión absoluta, a 20 °C (68 °F)

2 bar (29 psi) de presión absoluta, a 120 °C (248 °F)

#### 10.4.3 Temperatura/presión nominal



A0044755

4 Resistencia mecánica a la presión/temperatura

A Se puede esterilizar durante poco tiempo (1 hora)

## 10.5 Construcción mecánica

### 10.5.1 Peso

Aprox. 0,3 kg (0,66 lbs) en función de la versión

### 10.5.2 Materiales (en contacto con el producto)

Electrodos	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L), pulido
Eje del sensor	Polietersulfona (PES-GF20)
Junta tórica, en contacto con el producto (solo versión de abrazadera)	EPDM

### 10.5.3 Materiales (sin contacto con el producto)

#### Información conforme al Reglamento REACH (CE) 1907/2006, art. 33/1)

Un conector interno contiene la sustancia SEP plomo (n.º CAS 7439-92-1) con más de un 0,1 % (p/p).

El producto no supone un peligro si se utiliza según lo previsto.

### 10.5.4 Conexión a proceso

Rosca NPT ½" y ¾"

Abrazadera de 1½" según ISO 2852

### 10.5.5 Rugosidad superficial

$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$

# Índice alfabético

## A

Alcance del suministro . . . . . 6  
 Avisos . . . . . 3

## C

Características de funcionamiento . . . . . 16  
 Compensación de temperatura . . . . . 16  
 Comprobaciones  
     Conexión . . . . . 9  
     Montaje . . . . . 8  
 Conexión  
     Aseguramiento del grado de protección . . . 9  
     Comprobaciones . . . . . 9  
 Conexión a proceso . . . . . 18  
 Conexión eléctrica . . . . . 8  
 Constante de celda . . . . . 16

## D

Datos técnicos  
     Características de funcionamiento . . . . . 16  
     Construcción mecánica . . . . . 18  
     Entorno . . . . . 17  
     Entrada . . . . . 15  
     Proceso . . . . . 17  
 Devoluciones . . . . . 12  
 Documentación . . . . . 3

## E

Eliminación de residuos . . . . . 13  
 Entorno . . . . . 17  
 Error de medición . . . . . 16

## F

Funcionamiento seguro . . . . . 4

## G

Grado de protección  
     Aseguramiento . . . . . 9  
     Datos técnicos . . . . . 17

## I

Identificación del producto . . . . . 6  
 Incertidumbre de la medición . . . . . 16  
 Instrucciones de seguridad . . . . . 4

## M

Materiales . . . . . 18  
 Montaje  
     Comprobaciones . . . . . 8  
     Sensor . . . . . 8

## P

Peso . . . . . 18  
 Piezas de repuesto . . . . . 12  
 Placa de identificación . . . . . 5  
 Presión de proceso . . . . . 17  
 Presión/temperatura nominal . . . . . 17  
 Proceso . . . . . 17

## R

Rangos de medición . . . . . 15  
 Recepción de material . . . . . 5  
 Reparaciones . . . . . 12  
 Repetibilidad . . . . . 16  
 Rugosidad superficial . . . . . 18

## S

Seguridad  
     Configuración . . . . . 4  
     Producto . . . . . 5  
     Seguridad en el lugar de trabajo . . . . . 4  
 Seguridad del producto . . . . . 5  
 Seguridad en el lugar de trabajo . . . . . 4  
 Sensor  
     Conexión . . . . . 9  
     Limpieza . . . . . 11  
     Montaje . . . . . 8  
 Símbolos . . . . . 3

## T

Temperatura ambiente . . . . . 17  
 Temperatura de almacenamiento . . . . . 17  
 Temperatura de proceso . . . . . 17  
 Temperatura/presión nominal . . . . . 17  
 Tiempo de respuesta . . . . . 16

## U

Uso . . . . . 4  
 Uso previsto . . . . . 4

**V**

Variables medidas . . . . . 15









71573793

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

---