

# Manual de instrucciones

## Condumax CLS12/CLS13

Sensores de conductividad para aplicaciones de alta temperatura



# Índice de contenidos









<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>
1.1	Información de seguridad .....	3
1.2	Símbolos .....	3
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	
	<b>básicas</b> .....	<b>4</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	4
2.2	Uso previsto .....	4
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	4
2.4	Funcionamiento seguro .....	5
2.5	Seguridad del producto .....	5
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>5</b>
3.1	Recepción de material .....	5
3.2	Identificación del producto .....	6
3.3	Alcance del suministro .....	6
<b>4</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>7</b>
4.1	Instalación del sensor .....	7
4.2	Comprobaciones tras el montaje .....	7
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>7</b>
5.1	Conexión del sensor .....	8
5.2	Aseguramiento del grado de protección .....	8
5.3	Comprobaciones tras la conexión .....	8
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>11</b>
8.1	Información general .....	11
8.2	Piezas de repuesto .....	11
8.3	Devolución .....	11
8.4	Eliminación .....	12
<b>9</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>13</b>
9.1	Entrada .....	13
9.2	Entorno .....	13
9.3	Proceso .....	13
9.4	Estructura mecánica .....	15
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>17</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Información de seguridad

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

## 1.2 Símbolos

-  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

## 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 mide la conductividad en circuitos de agua o vapor, como en la industria eléctrica:

- Monitorización de condensados
- Monitorización del agua de alimentación de calderas
- Monitorización de la purga de calderas

Este sensor se puede utilizar en todas las aplicaciones de baja conductividad a temperaturas y presiones altas, CLS13 con muy altas.

Las versiones del sensor con homologación de protección contra explosiones según ATEX, FM o CSA son aptos para su uso en zonas con peligro de explosión.

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

El operador es el responsable de asegurar el cumplimiento de los reglamentos de seguridad siguientes:

- Guías de instalación
- Normas y reglamentos 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 del punto de medición completo:

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.

### Procedimiento para productos dañados:

1. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
2. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

### Durante la operación:

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

## 2.5 Seguridad del producto

### 2.5.1 Tecnología de última generación

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/cls12](http://www.endress.com/cls12)

[www.endress.com/cls13](http://www.endress.com/cls13)

#### Interpretación del código de pedido

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

- En la placa de identificación
- En los albaranes

#### Obtención de información sobre el 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 encontrará información sobre su equipo, incluida la documentación del producto.

#### Dirección del fabricante

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

## 3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Sensor (la versión pedida)
- Manual de instrucciones

## 4 Instalación

### 4.1 Instalación del sensor

1. Monte el sensor directamente en una conexión a proceso cuya versión coincida o, de manera alternativa, instálelo en una cámara de flujo CLA751.
2. Asegúrese de que los electrodos estén totalmente sumergidos en el producto durante la medición.
  - ↳ La profundidad de inserción debe ser de 50 mm (1.97 in) por lo menos.
3. Si se usa el sensor en la gama de agua ultrapura:  
Se debe trabajar en condiciones de evacuación de aire.
  - ↳ Con ello se evita que el CO<sub>2</sub> presente en el aire se pueda disolver en el agua y su disociación (débil) pueda aumentar la conductividad en hasta 3 µS/cm.

### 4.2 Comprobaciones tras el montaje

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

## 5 Conexión eléctrica

### ADVERTENCIA

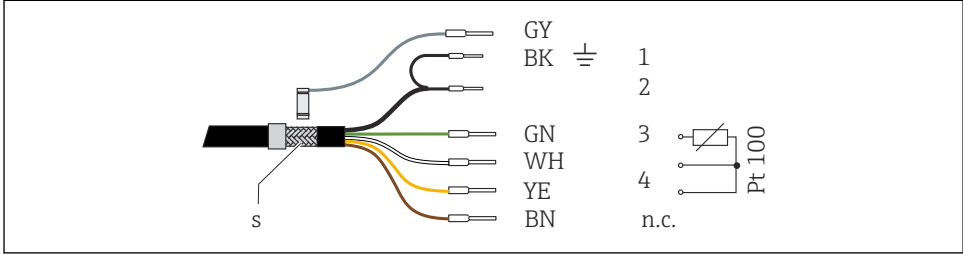
#### El equipo está activo.

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

El sensor está conectado por medio del cable fijo o a través del cable de medición CYK71 con un apantallamiento. El diagrama de conexionado se proporciona en el manual de instrucciones del transmisor empleado.



A0061797

- 1 Cable de medición CYK71
- 1 Coaxial BK, apantallamiento (electrodo externo)
  - 2 Coaxial, interno, conductividad (electrodo interno)
  - 3 PT100
  - 4 PT100
  - s Apantallamiento externo
  - Pt100 Temperatura
  - n.c. No conectar

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

## 5.2 Aseguramiento del grado de protección

Únicamente se deben establecer en el equipo suministrado las conexiones mecánicas y eléctricas descritas en las presentes instrucciones y necesarias para el uso previsto requerido.

- Tenga cuidado durante la ejecución de los trabajos.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (protección contra el ingreso [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias de compatibilidad electromagnética [EMC]) acordados para este producto dejan de poder garantizarse, p. ej., debido a la falta de alguna cubierta o a (extremos de) cables sueltos o no asegurados suficientemente.

## 5.3 Comprobaciones tras la conexión

Estado de salud del equipo y especificaciones	Acción
¿El exterior del sensor, del portasondas o del cable no presenta daños?	► Realizar una inspección visual.
Conexión eléctrica	Acción
¿Los cables conectados están sin carga de tracción y no torcidos?	► Realizar una inspección visual. ► Desenredar los cables.

Estado de salud del equipo y especificaciones	Acción
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar una inspección visual.</li> <li>▶ Estire suavemente para comprobar que estén fijados correctamente.</li> </ul>
¿Las líneas de alimentación y de señal están bien conectadas?	▶ Consulte el diagrama de conexionado correspondiente al transmisor.
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	▶ Apriete los bornes roscados.
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar una inspección visual.</li> </ul> En el caso de entradas de cable laterales:
¿Todas las entradas de cable están instaladas hacia abajo o hacia los lados?	▶ Coloque los lazos de cable hacia abajo para que el agua pueda escurrir-se.

## 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.

### 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.
  - ↳ Esta es el único modo de garantizar unas mediciones fiables.

## 7 Mantenimiento

### **⚠ 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.

### **⚠ 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 con un agente alcalino.

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

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 Reparación

### 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 disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en:

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


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

### 8.3 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 con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

## 8.4 Eliminación

 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 Datos técnicos

### 9.1 Entrada

#### 9.1.1 Variables medidas

- Conductividad
- Temperatura

#### 9.1.2 Rangos de medición

<b>Conductividad</b>	(respecto al agua a 25 °C [77 °F])
CLS12 / CLS13 -A	0,04 a 20 µS/cm
CLS12 / CLS13 -B	0,10 a 200 µS/cm
<b>Temperatura</b>	
CLS12	-20 a 160 °C (-4 a 320 °F)
CLS13	-20 a 250 °C (-4 a 480 °F)

#### 9.1.3 Constante de celda

CLS12 / CLS13 -A	$k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$
CLS12 / CLS13 -B	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

#### 9.1.4 Compensación de temperatura

Pt 100 (clase B según IEC 60751)

### 9.2 Entorno

#### 9.2.1 Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

#### 9.2.2 Temperatura de almacenamiento

-25 a +80°C (-10 a +180°F)

#### 9.2.3 Grado de protección

IP67

### 9.3 Proceso

#### 9.3.1 Temperatura del proceso

**CLS12**

-20 a 160 °C (-4 a 320 °F)

**CLS13**

-20 a 250°C (-4 a 480°F)

**9.3.2 Presión de proceso**

**CLS12**

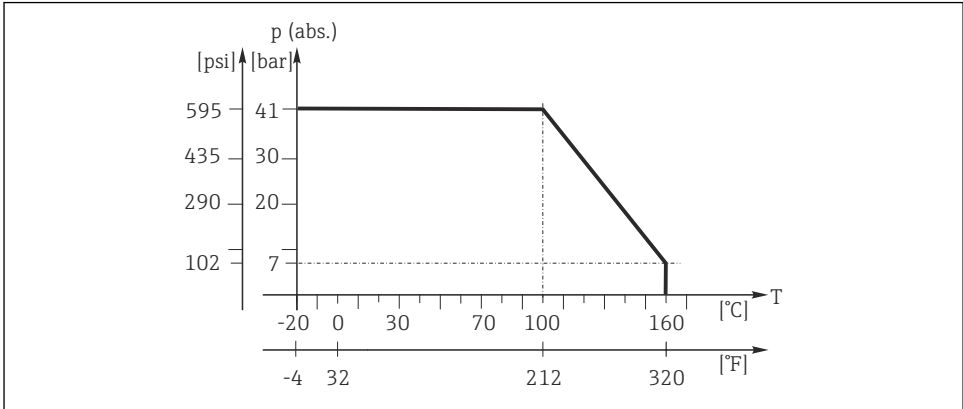
<b>Sin portasondas CLA751</b>	Hasta 100 °C (212 °F): 1 a 41 bar (15 a 595 psi), absoluta  Hasta 160 °C (320 °F): 1 a 7 bar (15 a 102 psi), absoluta
<b>En portasondas CLA751</b>	1 a 13 bar (15 a 185 psi), absoluta

**CLS13**

1 a 41 bar (15 a 595 psi), absoluta

**9.3.3 Diagrama de temperatura/presión**

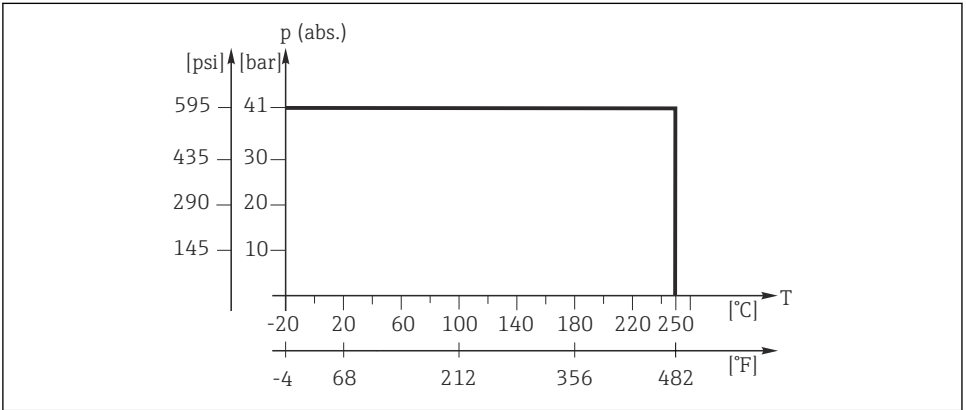
**CLS12**



A0048118

**2** Resistencia mecánica a la presión/temperatura

**CLS13**



A0048119

3 Resistencia mecánica a la presión/temperatura

**9.4 Estructura mecánica**

**9.4.1 Peso**

**CLS12**

Aprox. 1,4 kg (3,1 lbs) según la versión

**CLS13**

Aprox. 1,7 kg (3,75 lbs) según la versión

**9.4.2 producto**

**CLS12**

Electrodos	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)
Conexión a proceso	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)
Cuerpo del aislador	PEEK
Junta	EPDM

**CLS13**

Electrodos	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)
Conexión a proceso	Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)
Juntas	FFKM
Cuerpo del aislador	Cerámica

### **9.4.3 Conexión a proceso**

#### **CLS12 y CLS13**

Rosca G1

Rosca NPT 1"

# Índice alfabético

## A

Alcance del suministro . . . . . 6

## C

Compensación de temperatura . . . . . 13

Comprobación

    Conexión . . . . . 8

    Instalación . . . . . 7

Conexión

    Aseguramiento del grado de protección . . . 8

    Comprobación . . . . . 8

Conexión a proceso . . . . . 16

Conexión eléctrica . . . . . 7

Constante de celda . . . . . 13

## D

Datos técnicos

    Entorno . . . . . 13

    Entrada . . . . . 13

    Estructura mecánica . . . . . 15

    Proceso . . . . . 13

Devolución . . . . . 11

Diagrama de presión/temperatura . . . . . 14

Diagrama de temperatura/presión . . . . . 14

## E

Eliminación . . . . . 12

Entorno . . . . . 13

## F

Funcionamiento seguro . . . . . 5

## G

Grado de protección

    Aseguramiento . . . . . 8

    Datos técnicos . . . . . 13

## I

Identificación del producto . . . . . 6

Información de seguridad . . . . . 3

Instalación

    Comprobación . . . . . 7

    Sensor . . . . . 7

Instrucciones de seguridad . . . . . 4

## M

Materiales . . . . . 15

## P

Peso . . . . . 15

Piezas de repuesto . . . . . 11

Placa de identificación . . . . . 6

Presión de proceso . . . . . 14

Proceso . . . . . 13

## R

Rangos de medición . . . . . 13

Recepción de material . . . . . 5

Reparación . . . . . 11

## S

Seguridad

    Funcionamiento . . . . . 5

    Producto . . . . . 5

    Seguridad en el puesto de trabajo . . . . . 4

Seguridad del producto . . . . . 5

Seguridad en el puesto de trabajo . . . . . 4

Sensor

    Conexión . . . . . 8

    Instalación . . . . . 7

    Limpieza . . . . . 10

Símbolos . . . . . 3

## T

Tecnología de última generación . . . . . 5

Temperatura ambiente . . . . . 13

Temperatura de almacenamiento . . . . . 13

Temperatura del proceso . . . . . 13

## U

Uso . . . . . 4

Uso previsto . . . . . 4

## V

VARIABLES MEDIDAS . . . . . 13







71770227

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

---