

Manual de instrucciones

Condumax CLS16B

Sensor analógico de conductividad



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3	9.4	Estructura mecánica	15
1.1	Información de seguridad	3	Índice alfabético		
1.2	Símbolos	3	16		
1.3	Documentación	3			
2	Instrucciones de seguridad				
	básicas	4			
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			
3	Recepción de material e				
	identificación del producto	5			
3.1	Recepción de material	5			
3.2	Identificación del producto	6			
3.3	Alcance del suministro	7			
4	Montaje	7			
4.1	Requisitos de montaje	7			
4.2	Montaje del sensor	7			
4.3	Comprobación tras el montaje	8			
5	Conexión eléctrica	8			
5.1	Conexión del sensor	8			
5.2	Aseguramiento del grado de protección	9			
5.3	Comprobaciones tras la conexión	9			
6	Puesta en marcha	9			
7	Mantenimiento	10			
8	Reparación	11			
8.1	Observaciones generales	11			
8.2	Piezas de repuesto	12			
8.3	Servicios de Endress+Hauser	12			
8.4	Devolución	12			
8.5	Eliminación	13			
9	Datos técnicos	14			
9.1	Entrada	14			
9.2	Características de funcionamiento	14			
9.3	Proceso	14			

1 Sobre este documento

1.1 Información de seguridad

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) 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.
 AVISO Causa/situación 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
-  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

1.3 Documentación

En las páginas de producto en internet pueden hallarse los manuales siguientes, que complementan estos manuales de instrucciones:



Información técnica Condumax CLS16B, TI01772C



Documentación especial para aplicaciones higiénicas, SD02751C

Además del manual de instrucciones, y según la homologación relevante, junto con los sensores destinados a áreas de peligro se suministran las "Instrucciones de seguridad" XA.

- ▶ Cuando use el equipo en áreas de peligro, siga las instrucciones XA.

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 de los líquidos. Los ámbitos de aplicación principales son:

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

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 Funcionamiento seguro

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.

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/cls16b

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.
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
70839 Gerlingen
Alemania

3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Sensor (la versión pedida)
- Manual de instrucciones
- XA, instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro (opcional)
- Informe de inspección final

4 Montaje

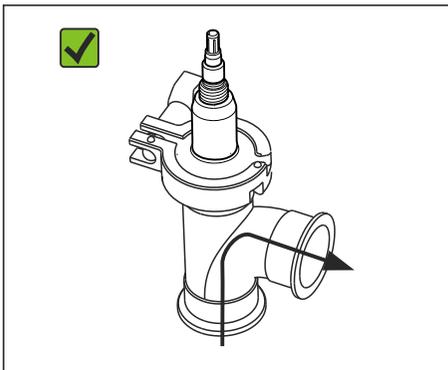
4.1 Requisitos de montaje

- ▶ Una instalación de equipos de fácil limpieza de acuerdo con los criterios de la norma EHEDG ha de estar libre de tramos muertos.
- ▶ Si un tramo muerto es inevitable, deberá intentarse que sea lo más corto posible. Bajo ninguna circunstancia la longitud de un tramo muerto L puede sobrepasar la distancia del diámetro interior de la tubería D menos el diámetro de envolvente de los equipos d . Se debe cumplir la condición $L \leq D - d$.
- ▶ Además, el tramo muerto ha de ser autodrenable, de modo que ni el producto ni los fluidos del proceso queden retenidos en su interior.
- ▶ El dispositivo de limpieza en el interior de las instalaciones de un depósito ha de estar colocado de modo que engrase directamente con el tramo muerto.
- ▶ Para obtener información más detallada acerca de las recomendaciones relativas a juntas e instalaciones higiénicas, véase el doc. 10 de las normas EHEDG y el documento expositivo: "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections".

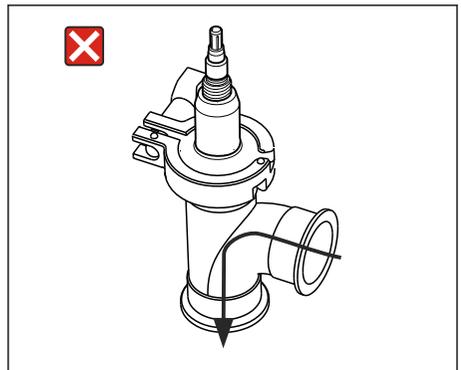
4.2 Montaje del sensor

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

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



1 Sentido de flujo admisible



2 Sentido de flujo no admisible

1. Asegúrese de que los electrodos estén totalmente sumergidos en el producto durante la medición.
2. Si se utiliza el sensor en el rango de agua ultrapura, se debe trabajar en condiciones de evacuación de aire.
 - ↳ De lo contrario, el CO₂ presente en el aire podría disolverse en el agua y su disociación (débil) podría aumentar la conductividad en hasta 3 µS/cm.

4.3 Comprobación 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

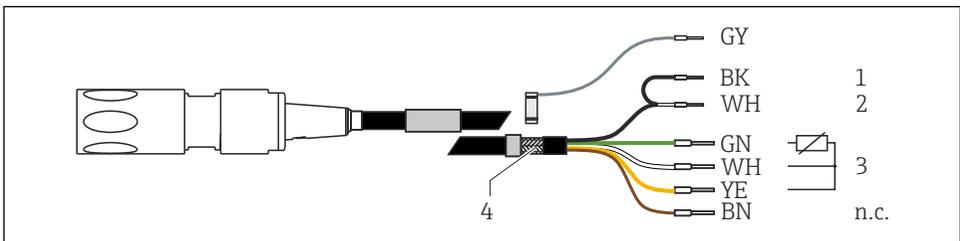
El equipo está activo.

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



A0044784

3 Cable de medición CPK9

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

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

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 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.
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	▶ Realizar una inspección visual. ▶ Estire suavemente para comprobar que estén fijados correctamente.
¿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?	▶ Realizar una inspección visual. 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 una 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 (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 Reparación

8.1 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).

8.2 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.

8.3 Servicios de Endress+Hauser

Es indispensable que las juntas estén en buen estado para que la medición sea segura y fiable. Debe reemplazarse periódicamente la junta para garantizar la máxima seguridad de operación y la higiene del sensor.

El usuario tendrá que determinar en cada caso los intervalos prácticos de reparación ya que éstos dependen principalmente de las condiciones de operación, por ejemplo:

- Tipo de producto y temperatura del mismo
- Tipo de detergente y temperatura del mismo
- Número de limpiezas
- Número de esterilizaciones
- Entorno de operación

Intervalos recomendados para la sustitución de la junta (valores de referencia)

Aplicación	Ventana
Temperaturas del producto desde 50 a 100 °C (122 a 212 °F)	Aprox. 18 meses
Temperaturas del producto < 50 °C (122 °F)	Aprox. 36 meses
Ciclos de esterilización, máx. 150 °C (302 °F), 45 min.	Aprox. 400 ciclos

Para garantizar que el sensor esté operativo de nuevo tras encontrarse expuesto a cargas muy elevadas, puede regenerarlo en la fábrica. Se disponen nuevas juntas en el sensor y se recalibra en fábrica.

Póngase en contacto con su oficina de ventas para más información acerca de la sustitución de juntas y la recalibración en fábrica.

8.4 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 para obtener información sobre el procedimiento y las condiciones generales.

8.5 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

Conductividad

respecto al agua a 25 °C (77 °F)
0,04 a 500 µS/cm

Temperatura

-5 a 150 °C (23 a 300 °F)

9.1.3 Constante de célula

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

9.1.4 Compensación de temperatura

Depende de la versión:

- Pt100 (Clase según IEC 60751)
- Pt1000 (Clase A según IEC 60751)

9.2 Características de funcionamiento

9.2.1 Incertidumbre de medición

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

9.3 Proceso

9.3.1 Temperatura de proceso

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

9.3.2 Presión de proceso (absoluta)

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

9.4 Estructura mecánica

9.4.1 Peso

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

9.4.2 Materiales (en contacto con el producto)

Sensor	Depende de la versión que se haya pedido: <ul style="list-style-type: none">▪ Electropulido, acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L)▪ PEEK
Sellado	Depende de la versión que se haya pedido: <ul style="list-style-type: none">▪ Junta moldeada de FFKM▪ Junta moldeada de EPDM

9.4.3 Conexiones a proceso

- Abrazadera de 1", 1½", 2" según ISO 2852 (también adecuado para TRICLAMP, DIN 32676)
- Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125
- NEUMO BioControl D50

9.4.4 Rugosidad superficial

$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$, pulido electrolítico

Índice alfabético

A

Alcance del suministro 7

C

Características de funcionamiento 14

Compensación de temperatura 14

Comprobación

 Conexión 9

 Montaje 8

Conexión

 Aseguramiento del grado de protección . . . 9

 Comprobación 9

Conexión a proceso 15

Conexión eléctrica 8

Constante de célula 14

D

Datos técnicos

 Características de funcionamiento 14

 Entrada 14

 Estructura mecánica 15

 Proceso 14

Devolución 12

E

Eliminación 13

F

Funcionamiento seguro 5

G

Grado de protección

 Aseguramiento 9

I

Identificación del producto 6

Incertidumbre de medición 14

Información de seguridad 3

Instrucciones de seguridad 4

M

Materiales 15

Montaje

 Comprobación 8

 Sensor 7

P

Peso 15

Piezas de repuesto 12

Placa de identificación 6

Presión del proceso 14

Proceso 14

R

Rangos de medición 14

Recalibración 12

Recepción de material 5

Reparación 11

Rugosidad superficial 15

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

Sustitución del anillo obturador 12

T

Temperatura de proceso 14

U

Uso 4

Uso previsto 4

V

Variables medidas 14



71641209

www.addresses.endress.com
