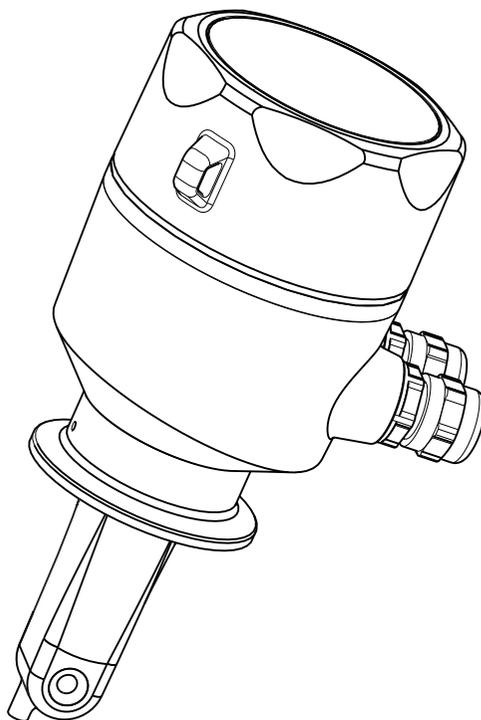


# Manual de instrucciones

## Smartec CLD18

Sistema de medición de conductividad





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>		
1.1	Avisos .....	4		
1.2	Símbolos utilizados .....	4		
1.3	Símbolos en el equipo .....	5		
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>			
	<b>básicas</b> .....	<b>5</b>		
2.1	Requisitos para el personal .....	5		
2.2	Uso correcto del equipo .....	5		
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	6		
2.4	Funcionamiento seguro .....	7		
2.5	Seguridad del producto .....	7		
2.6	Seguridad TI .....	7		
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>		
3.1	Diseño del producto .....	8		
<b>4</b>	<b>Recepción de material e</b>			
	<b>identificación del producto</b> .....	<b>9</b>		
4.1	Recepción de material .....	9		
4.2	Identificación del producto .....	9		
4.3	Alcance del suministro .....	10		
4.4	Certificados y homologaciones .....	11		
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>11</b>		
5.1	Condiciones de instalación .....	11		
5.2	Montaje del equipo compacto .....	17		
5.3	Verificación tras la instalación .....	18		
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>18</b>		
6.1	Conexión del transmisor .....	18		
6.2	Aseguramiento del grado de protección .....	22		
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	22		
<b>7</b>	<b>Posibilidades de</b>			
	<b>configuración</b> .....	<b>23</b>		
7.1	Visión general de los modos de configuración .....	24		
7.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	25		
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>26</b>		
8.1	Activación del instrumento de medición .....	26		
8.2	Preferencias de visualización (Menú del indicador) .....	26		
8.3	Configuración del instrumento de medición .....	27		
8.4	Ajustes avanzados .....	27		
8.5	Calibración (menú Calibración) .....	32		
<b>9</b>	<b>Diagnósticos y localización y</b>			
	<b>resolución de fallos</b> .....	<b>35</b>		
9.1	Localización y resolución de fallos generales .....	35		
9.2	Instrucciones para la localización y resolución de fallos .....	35		
9.3	Mensajes de diagnóstico en espera .....	36		
<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>39</b>		
10.1	Tareas de mantenimiento .....	39		
<b>11</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>40</b>		
11.1	Observaciones generales .....	40		
11.2	Devolución del equipo .....	40		
11.3	Eliminación .....	40		
<b>12</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>41</b>		
12.1	Soluciones para calibración .....	41		
<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>41</b>		
13.1	Entrada .....	41		
13.2	Salida .....	42		
13.3	Alimentación .....	42		
13.4	Características de diseño .....	43		
13.5	Entorno .....	43		
13.6	Proceso .....	44		
13.7	Estructura mecánica .....	45		
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>49</b>		

# 1 Sobre este documento

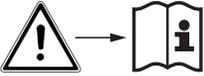
## 1.1 Avisos

Estructura de la información	Significado
<p> <b>PELIGRO</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Acción/nota</li> </ul>	<p>Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.</p>

## 1.2 Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
	Información complementaria, sugerencias
	Permitido o recomendado
	No admisible o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Resultado de un paso

## 1.3 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos para 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 correcto del equipo

El sistema de medición compacto se utiliza para la medición inductiva de la conductividad en líquidos con conductividad entre media y alta.

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.

#### AVISO

#### ¡Aplicaciones fuera de especificaciones!

Los fallos de funcionamiento e incluso los fallos del punto de medición podrían causar mediciones incorrectas

- ▶ Utilice el producto acorde a las especificaciones.
- ▶ Preste atención a los datos técnicos indicados en la placa de identificación.

## 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

### **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.

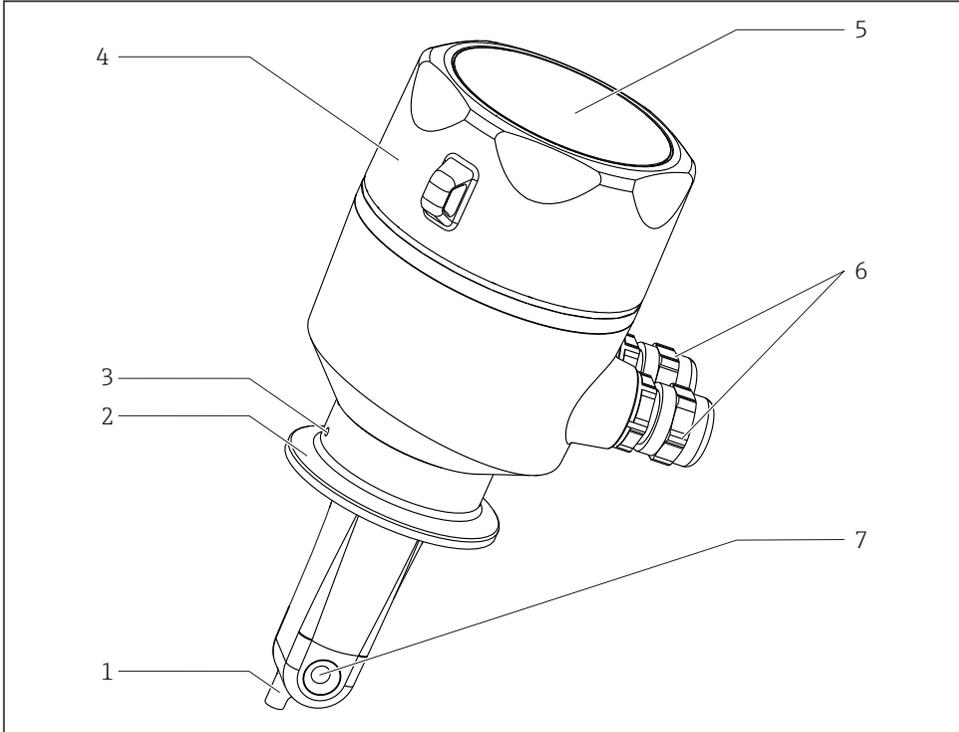
## 2.6 Seguridad TI

Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

No obstante, la implementación de medidas de seguridad TI conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional debe ser realizada por el propio operador.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto



A0019184

#### 1 Elementos

- 1 Sensor de temperatura
- 2 Conexión a proceso
- 3 Orificio para fugas (offset en 90° respecto a la dirección del caudal)
- 4 Cubierta de la tapa extraíble
- 5 Ventana para el indicador
- 6 Prensaestopas (M16)
- 7 Abertura de caudal del sensor

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Verificar que el embalaje no esté dañado.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el embalaje.  
Guarde el embalaje dañado hasta que se haya resuelto la cuestión.
2. Verificar que los contenidos no estén dañados.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el contenido de la entrega.  
Guarde los productos dañados hasta que se haya resuelto la cuestión.
3. Verifique que el suministro esté completo y que no falte nada.
  - ↳ Compare la documentación de entrega del pedido.
4. Empaquetar el producto para su almacenamiento y transporte de forma que esté protegido contra impactos y la humedad.
  - ↳ El embalaje original ofrece en este sentido la mejor protección.  
Asegúrese de cumplir con las condiciones ambientales admisibles.

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



Datos técnicos → 41

## 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
  - Versión de firmware
  - Condiciones de proceso y ambientales
  - Valores de entrada y salida
  - Rango de medición
  - Información de seguridad y advertencias
  - Clase de protección
- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la de su pedido.

## 4.2.2 Identificación del producto

### Página de producto

[www.es.endress.com/CLD18](http://www.es.endress.com/CLD18)

### 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.es.endress.com](http://www.es.endress.com).
2. Llame a la búsqueda del sitio (lupa).
3. Introduzca un número de serie válido.
4. Realice la búsqueda.
  - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
5. Haga clic en la imagen del producto de la ventana emergente.
  - ↳ Se abre una nueva **Device Viewer** ventana. Toda la información relacionada con su equipo se muestra en esta ventana, así como la documentación del producto.

### Dirección del fabricante

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

## 4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Un sistema de medición Smartec CLD18 en la versión de su pedido
- Manual de instrucciones BA01149C/07/ES

## 4.4 Certificados y homologaciones

### 4.4.1 Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca **CE**.

### 4.4.2 Higiénico

#### FDA

Todos los materiales en contacto con el producto están catalogados por la FDA (aparte de las conexiones a proceso de PVC).

#### EHEDG

Posibilidad de limpieza certificada según EHEDG TIPO EL-clase I.



Al utilizar el sensor en aplicaciones higiénicas, tenga en cuenta que la facilidad de limpieza del sensor también depende de la forma en la que se instale. Al instalar el sensor en una tubería, utilice el receptáculo correspondiente, certificado por el EHEDG, con la conexión a proceso.

#### 3-A

Certificado según la norma 3-A de 74- ("Norma sanitaria 3-A para sensores, conectores y accesorios auxiliares en contacto con productos lácteos o utilizados con equipos para productos lácteos").

#### Normativa CE N. 1935/2004

El sensor cumple los requisitos de la Normativa CE N. 1935/2004 sobre materiales y artículos diseñados para entrar en contacto con alimentos.

### 4.4.3 Certificación para presión

Certificación para presión canadiense para tuberías de acuerdo con ASME B31.3

## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación

#### 5.1.1 Instrucciones para la instalación

##### Requisitos higiénicos

- ▶ 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 envoltente de los equipos  $d$ . Se debe cumplir la condición  $L \leq D - d$ .

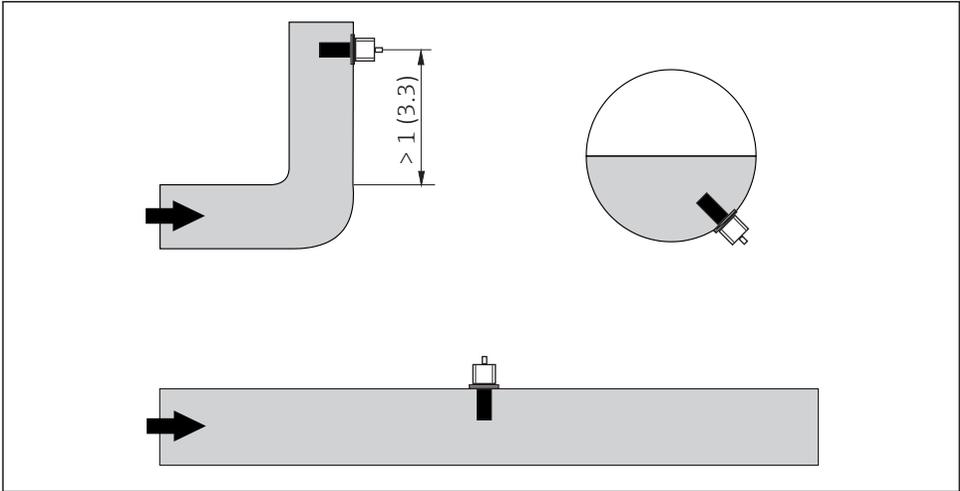
- ▶ Además, el tramo muerto ha de ser autodrenable, de modo que ni el producto ni los fluidos del proceso queden retenidos en su interior.
- ▶ El dispositivo de limpieza en el interior de las instalaciones de un depósito ha de estar colocado de modo que enrase directamente con el tramo muerto.
- ▶ Para 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".

Para que la instalación cumpla los requisitos 3A, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ▶ Una vez montado el equipo, se deben garantizar las condiciones de integridad higiénica.
- ▶ El orificio de purga ha de estar ubicado en el punto más bajo del equipo.
- ▶ Se deben usar conexiones a proceso que cumplan los requisitos 3-A.

## Orientaciones

El sensor debe encontrarse totalmente sumergido en el producto. Evite burbujas de aire en la zona del sensor.



A0037970

2 Orientación de los sensores de conductividad. Unidad física: m (pies)

**i** Si cambia la dirección del caudal (después de codos de tuberías), se pueden producir turbulencias en el producto.

- ▶ Instale el sensor a una distancia de menos de 1 m (3,3 pies) aguas abajo de un codo de tubería.

El producto debería circular a lo largo del orificio del sensor (véanse las flechas en la caja). El canal de medición simétrico acepta caudal en ambos sentidos.

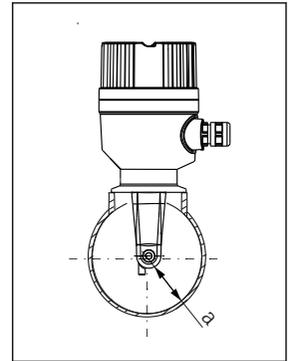
La corriente iónica en el líquido se ve afectada por las paredes en condiciones de instalación de espacio cerrado. Para compensar este efecto se ha definido el llamado factor de instalación. El factor de instalación se puede introducir en el transmisor para la medición o se normaliza la constante de celda multiplicándola por el factor de instalación.

El valor del factor de instalación depende del diámetro y la conductividad de la tubuladura, así como de la distancia a entre el sensor y la pared.

El factor de instalación no es necesario ( $f = 1,00$ ) si la distancia a la pared es suficientemente grande ( $a > 20$  mm, desde DN 60).

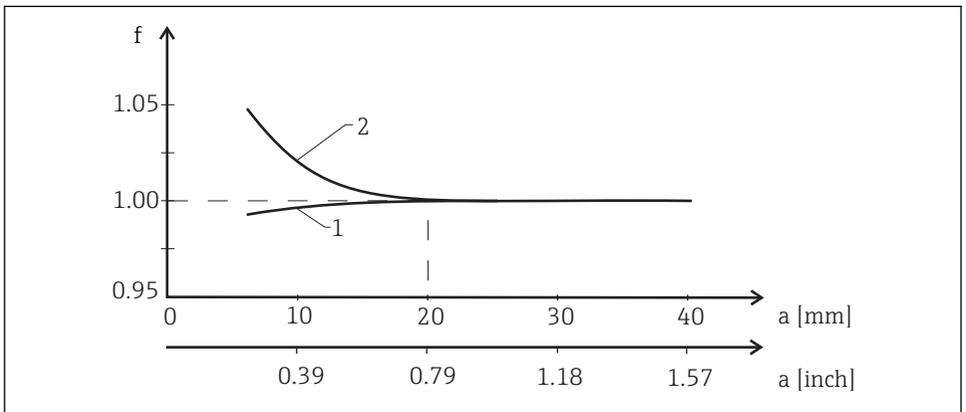
Si la distancia a la pared es menor, el factor de instalación será mayor si la tubería es de material aislante ( $f > 1$ ) y menor si la tubería es de material conductor ( $f < 1$ ).

Se puede medir mediante soluciones de calibración, o determinar de modo aproximado a partir del siguiente diagrama.



3 Instalación del CLD18

*a* Distancia a la pared

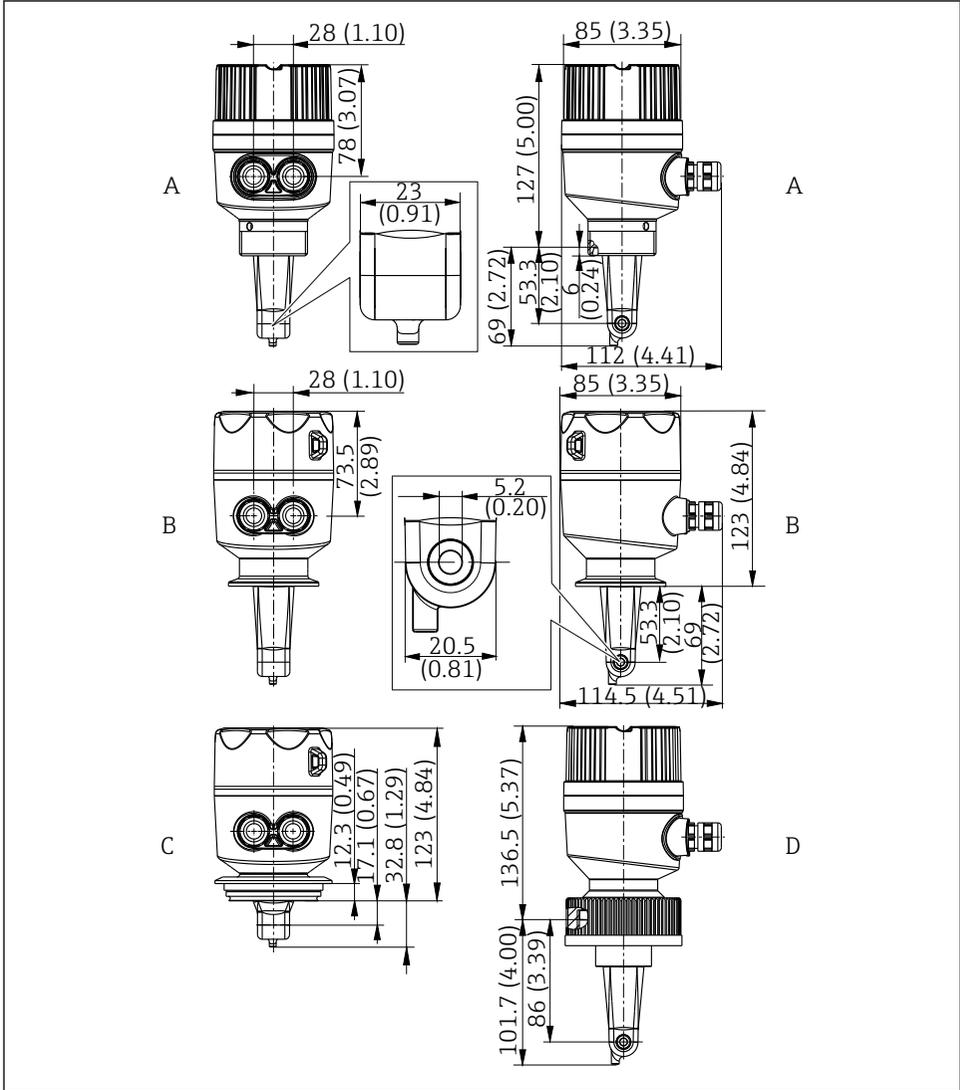


4 Relación entre el factor de instalación  $f$  y la distancia a la pared  $a$

- 1 Pared de la tubería conductora eléctricamente
- 2 Pared de la tubería aislante de la electricidad



Instale el sistema de medición de modo que la caja no reciba luz solar directa.

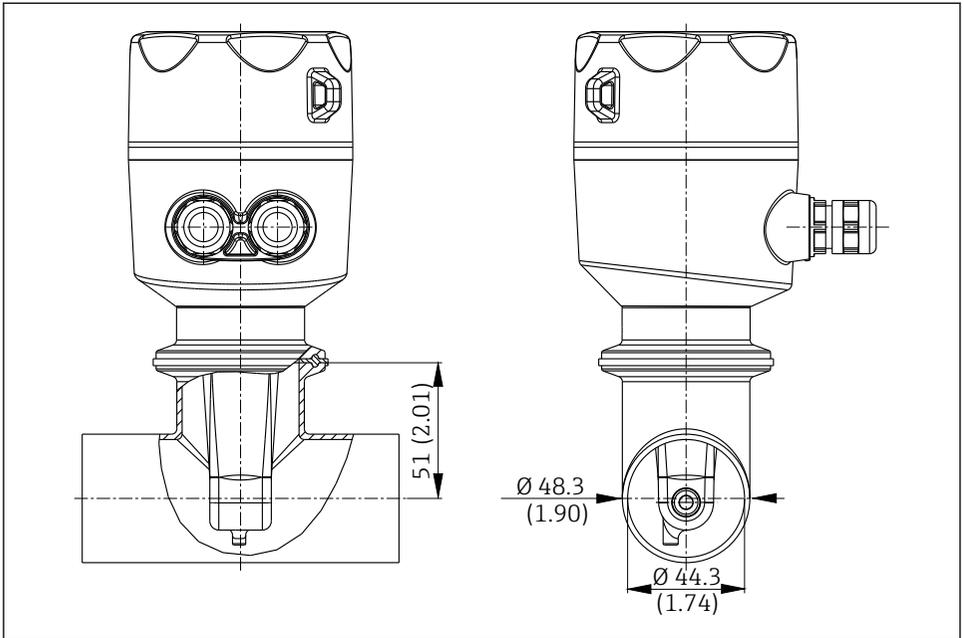


A0018942

5 Dimensiones y versiones (ejemplos). Dimensiones: mm (pulgadas)

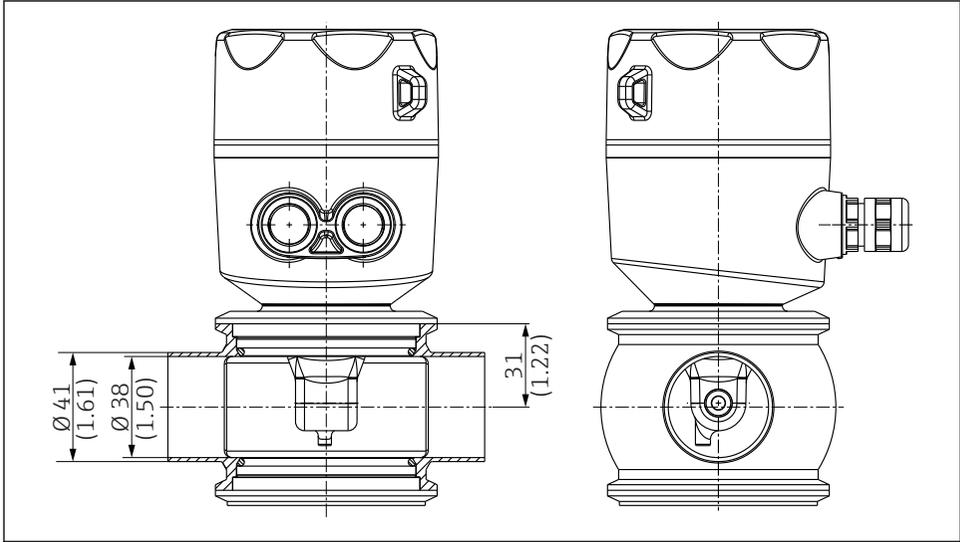
- A Caja de plástico con rosca G 1 1/2
- B Cabezal de acero inoxidable con clamp ISO 2852 de 2"
- C Cabezal de acero inoxidable con Varivent DN 40 a 125
- D Cabezal de plástico con tuerca acopladora PVC de 2 1/4"

### 5.1.2 Ejemplos de instalación



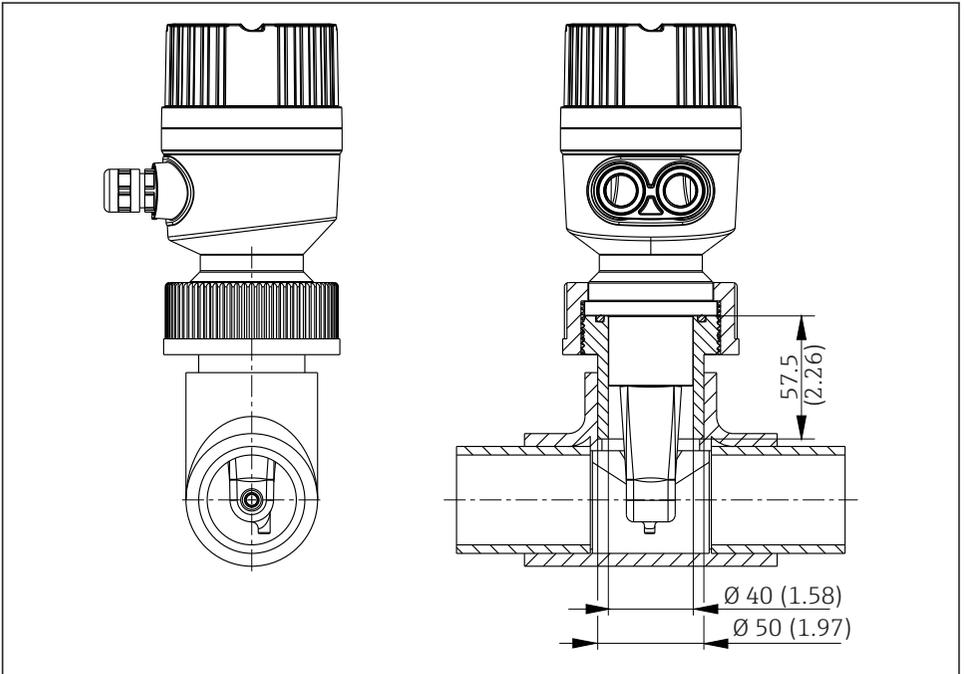
A0019302

- 6 Instalación en tubería DN 40 con conexión a proceso Tri-Clamp de 2". Dimensiones: mm (pulgadas)



A0022166

7 Instalación en tubería DN 40 con conexión a proceso Varivent. Dimensiones: mm (pulgadas)



A0024073

- 8 Instalación en tubería DN 40 con conexión a proceso de PVC de 2¼" con tuerca acopladora.  
Dimensiones: mm (pulgadas)

## 5.2 Montaje del equipo compacto

- Elija la profundidad de instalación del sensor de tal forma que el cuerpo helicoidal se encuentre completamente sumergido en el producto.

 Tenga en cuenta la información sobre en el espacio con la pared →  11

1. Monte el equipo compacto directamente en una tubuladura de depósito o tubería a través de la conexión a proceso.
2. Para la conexión roscada de 1½", utilice cinta de Teflón para sellar la conexión y una llave de pitones ajustable (DIN 1810, de cara plana, tamaño 45 ... 50 mm (1,77 ... 1,97 in)) para apretarla.
3. En la instalación, alinee el equipo compacto de modo que el producto circule por la abertura del sensor en la dirección del caudal de producto. Utilice la flecha de la placa de identificación como ayuda para alinear el equipo.
4. Apriete la brida.

## 5.3 Verificación tras la instalación

1. Tras la instalación, verifique que el equipo compacto no presenta daños.
2. Garantice que el equipo compacto está protegido contra la luz solar directa.

# 6 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.

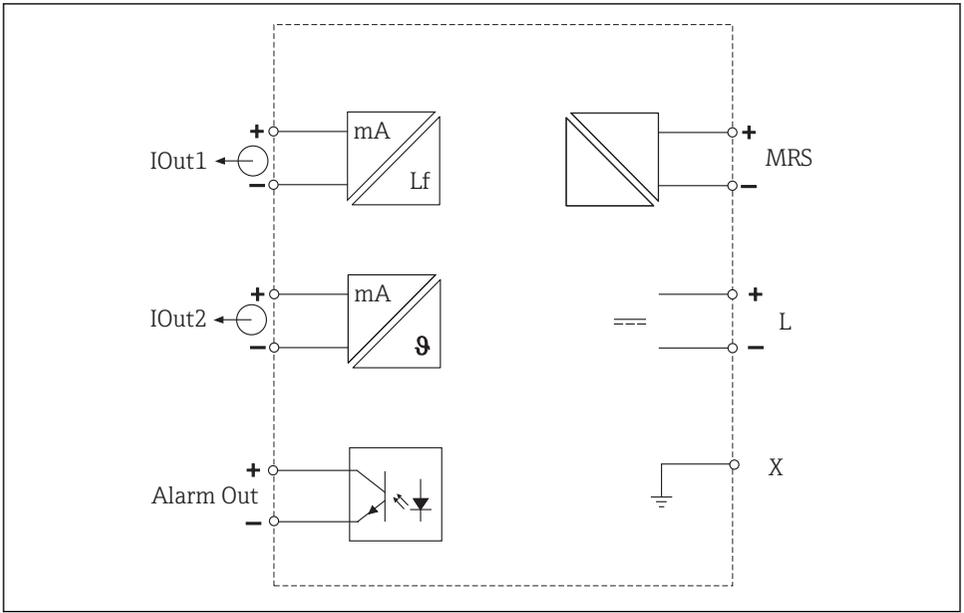
## 6.1 Conexión del transmisor

### ADVERTENCIA

#### Riesgo de descargas eléctricas.

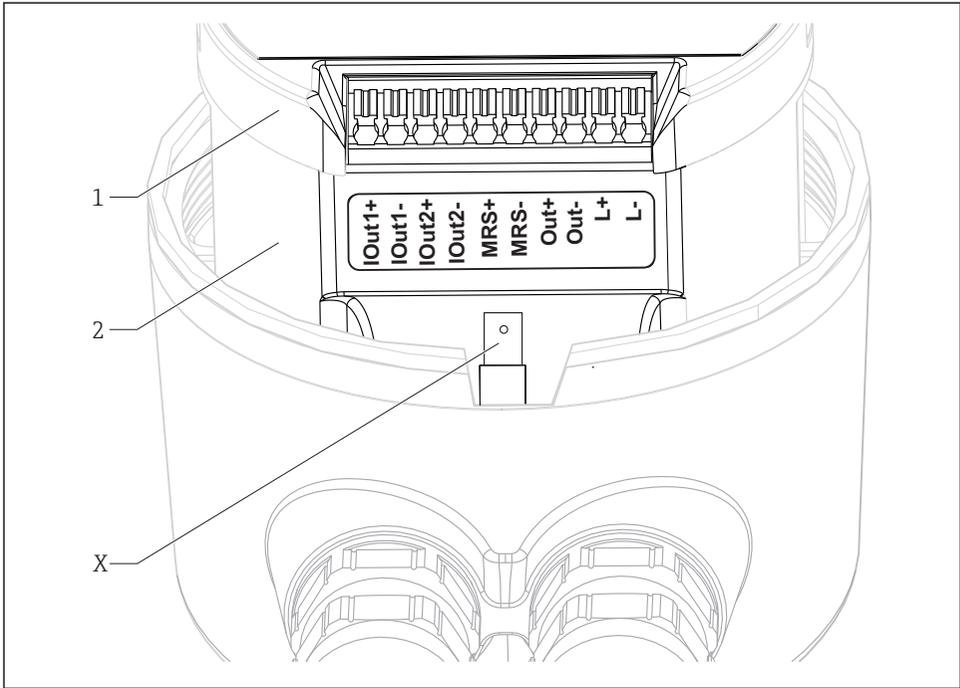
- ▶ En el punto de alimentación, las fuentes de alimentación deben aislarse de cables de tensión mediante un aislante doble o reforzado en las versiones con fuente de alimentación de 24 V.

### 6.1.1 Conexión directa de los cables



A0033106

9 Conexión eléctrica



A0029684

**10** Asignación de terminales

<i>IOut1</i>	<i>Conductividad de la salida de corriente (activa)</i>
<i>IOut2</i>	<i>Temperatura de la salida de corriente (activa)</i>
<i>Salida</i>	<i>Salida de alarma (colector abierto)</i>
<i>MRS</i>	<i>Entrada digital (Conmutación del rango de medición)</i>
<i>L+/L-</i>	<i>Fuente de alimentación</i>
<i>X</i>	<i>Clavija de toma a tierra (conector macho plano 4,8 mm)</i>
<i>1</i>	<i>Cubierta de la electrónica</i>
<i>2</i>	<i>Caja de la electrónica</i>

**AVISO**

**Retirar la caja de la electrónica destruirá la conexión al sensor.**

- ▶ La caja de la electrónica no debe retirarse bajo ninguna circunstancia.
- ▶ No abra la cubierta de la caja de la electrónica.

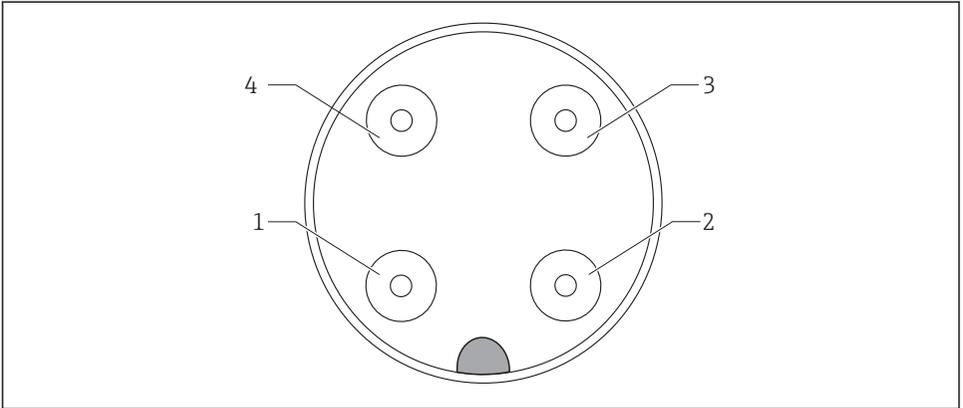
**i** La sección transversal del cable recomendada para los cables de conexión es 0,5 mm<sup>2</sup>. La sección transversal máxima del cable es 1,0 mm<sup>2</sup>.

Conecte el transmisor del equipo compacto de la siguiente forma:

1. Desenrosque la tapa del cabezal.

2. Pase los cables de conexión por el prensaestopas.
3. Conecte los cables conforme al diagrama de asignación de terminales.
4. Conecte la tierra de protección con la clavija del terminal para la puesta a tierra de la caja.

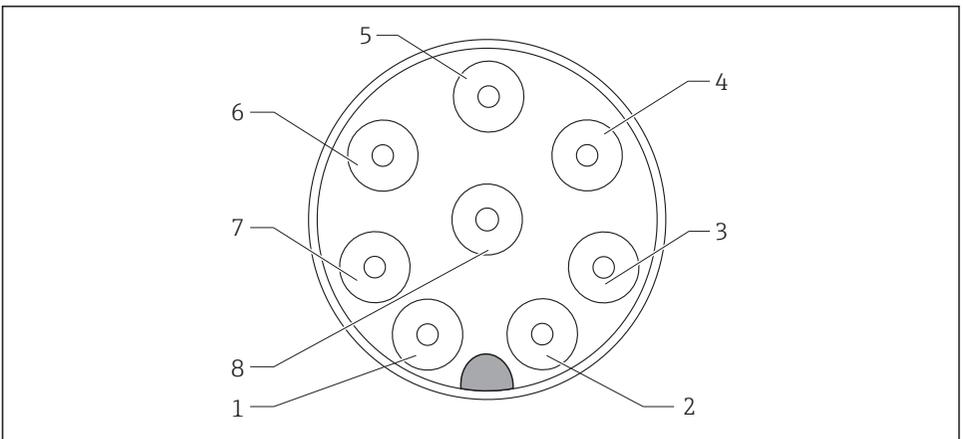
### 6.1.2 Conexión mediante conector M12



A0033108

11 Vista del conector, 4 pines, cable de datos (en el equipo)

1	IOUT1+	Conductividad	3	IOUT2-	Temperatura
2	IOUT2+	Temperatura	4	IOUT1-	Conductividad



A0033109

12 Vista del conector, 8 pines, alimentación/controlador (en el equipo)

1	L+	Fuente de alimentación	5	Salida+	Salida alarma+
2	L-	Fuente de alimentación	6	Salida-	Salida alarma-

3	MRS+	Entrada digital	7	GND (tierra)	Tierra funcional
4	MRS-	Entrada digital	8	GND (tierra)	Tierra funcional

## 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Garantice el grado de protección de la forma siguiente:

1. Verifique que la junta tórica se asienta correctamente en la cubierta de la caja.
2. Enrosque firmemente la tapa del cabezal hasta el tope.
3. Enrosque firmemente los prensaestopas.

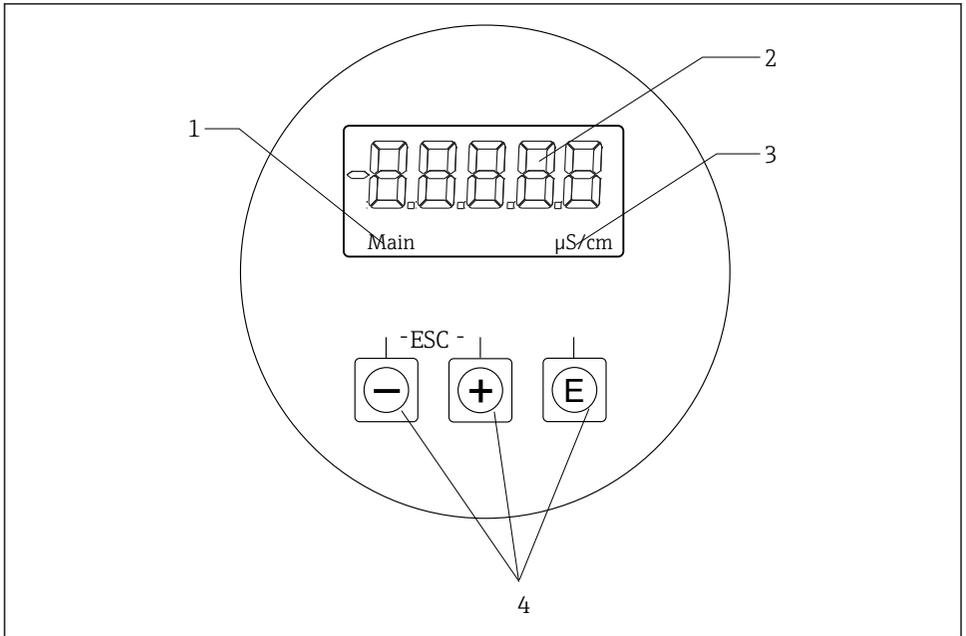
## 6.3 Comprobaciones tras la conexión

Una vez haya realizado las conexiones eléctricas, realice las siguientes comprobaciones:

Estado del instrumento y especificaciones	Observaciones
¿Están en buen estado el transmisor y todos los cables?	Inspección visual

Conexión eléctrica	Observaciones
¿Están los cables instalados sin carga de tracción y no torcidos?	
¿Se han tendido los cables de modo correcto, sin que se crucen ni formen bucles?	
¿Los cables de señal están correctamente conectados conforme al diagrama de conexionado?	
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	
¿Los bloques de distribución de tierra de protección (PE), si se utilizan, están conectados a tierra?	La conexión a tierra se realiza en el punto de instalación.

## 7 Posibilidades de configuración



A0018963

13 Indicador y teclas del CLD18

- 1 Parámetros
- 2 Valor medido
- 3 Unidad
- 4 Teclas de configuración

El indicador ASTN (Advanced Super Twisted Nematic) se divide en dos secciones. La sección de segmento indica el valor medido. La sección de matriz de puntos indica el parámetro y unidad. Los textos operativos se muestran en inglés.

En caso de error, el equipo alterna automáticamente entre mostrar el error y el valor medido.

## 7.1 Visión general de los modos de configuración

 <p>A0029236</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir el Menú de configuración</li> <li>■ Confirme la entrada</li> <li>■ Seleccione un parámetro o submenú</li> </ul>
 <p>A0029235</p>	<p>Dentro del Menú de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seleccione gradualmente los elementos del menú/caracteres especificados para el parámetro</li> <li>■ Cambie el parámetro seleccionado</li> </ul> <p>Fuera del Menú de configuración: Indicador activado y canales calculados, valores mínimos y máximos también calculados para todos los canales activos.</p>
	<p>Pulse simultáneamente ambas teclas (&lt; 3 s) para salir del menú sin guardar los cambios.</p>

Salga siempre de los elementos de menú/submenús al final del menú mediante "x Atrás".

Símbolos en el modo edición:

 <p>A0020597</p>	<p>Aceptar entrada. Si se selecciona este símbolo, el equipo aplica la entrada en la posición especificada por el usuario y sale del modo de edición.</p>
 <p>A0020598</p>	<p>Rechazar entrada. Si se selecciona este símbolo, el equipo rechaza la entrada y sale del modo de edición. Se mantiene el texto aceptado anteriormente.</p>
 <p>A0020599</p>	<p>Desplazamiento en una posición hacia la izquierda. Si se selecciona este símbolo, el cursor pasa a la siguiente posición a la izquierda.</p>
 <p>A0020600</p>	<p>Borrar hacia atrás. Si se selecciona este símbolo, se borra el carácter situado a la izquierda del cursor.</p>
 <p>A0020601</p>	<p>Borrar todo. Si se selecciona este símbolo, se borra toda la entrada.</p>

## 7.2 Estructura y funciones del menú de configuración

Las funciones de operación del equipo de medición compacto están divididas en los siguientes menús:

Display	Configuración del indicador del equipo: contraste, brillo, tiempo para la alternancia de valores medidos en el indicador
Setup	Configuración del equipo
Calibration	Realice la calibración del sensor*
Diagnostics	Información del equipo, libro de registro de diagnósticos, información del sensor, simulación

\* La calibración al aire y la constante de celda correcta ya vienen configuradas de fábrica para el Smartec CLD18. La calibración no es necesaria durante la puesta en marcha.

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Activación del instrumento de medición

1. Antes de activar el transmisor, familiarícese con el funcionamiento del transmisor.
  - ↳ Tras la activación del instrumento, éste realiza un chequeo automático y pasa seguidamente al modo de medición.
2. Si está realizando la puesta en marcha el equipo por primera vez, **Setup** prográmelo según se describe en el Manual de instrucciones.

### 8.2 Preferencias de visualización (Menú del indicador)

1. Utilice la tecla 'E' para abrir el menú principal.
  - ↳ El menú aparece en el indicador **Display**.
2. Pulse de nuevo la tecla 'E' para abrir el menú.
3. Utilice la opción **Back** que se puede encontrar al final de cada menú, para subir un nivel en la estructura del menú.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Contrast	1 ... 7 Por defecto: 5	Configuración del contraste
Brightness	1 ... 7 Por defecto: 5	Configuración del brillo de la pantalla
Alternating time	0, 3, 5, 10 s Por defecto: 5	Tiempo de alternancia entre los dos valores medidos 0 significa que los valores no se alternan en el indicador

### 8.3 Configuración del instrumento de medición

1. Utilice la tecla 'E' para abrir el menú principal.
2. Navegue por los menús disponibles con las teclas '+' y '-'.
3. Pulse la tecla 'E' para abrir el menú deseado.
4. Utilice la opción **Back** que se puede encontrar al final de cada menú, para subir un nivel en la estructura del menú.

Los ajustes predeterminados están en negrita.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	► Seleccione la gama actual.
Out1 0/4 mA	0 a 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
Out1 20 mA	0 a 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.
Out2 0/4 mA	-50 a 250°C <b>0,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
Out2 20 mA	-50 a 250°C <b>100,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.
Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Valor de amortiguación para el valor de la conductividad medido
Extended setup		 Ajustes avanzados →  27
Manual hold	<b>Off, On</b>	Función para congelar las salidas de corriente y alarma

### 8.4 Ajustes avanzados

1. Utilice la tecla 'E' para abrir el menú principal.
2. Navegue por los menús disponibles con las teclas '+' y '-'.
3. Pulse la tecla 'E' para abrir el menú deseado.
4. Utilice la opción **Back** que se puede encontrar al final de cada menú, para subir un nivel en la estructura del menú.

Los ajustes predeterminados están en negrita.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
System		Ajustes generales
Device tag	Texto cliente Máx. 16 caracteres	Introduzca el sistema de identificación del dispositivo

Parámetro		Ajustes posibles	Descripción
	Temp. unit	°C °F	Configuración de la unidad de temperatura
	Hold release	0 a 600 s <b>0 s</b>	Prolonga el hold del equipo cuando la condición de hold ya no es aplicable
	Alarm delay	0 a 600 s <b>0 s</b>	Tiempo de retardo tras el cual se emite una alarma Esto detiene las condiciones de alarma presentes por un periodo inferior al tiempo de retardo de la alarma.
Input			Configuración de las entradas
	Cell const.	Solo lectura	Muestra la constante de celda
	Inst. factor	0,1 ... 5,0 <b>1,0</b>	 Los efectos de la distancia de la pared se pueden corregir con el factor de instalación →  30
	Unit	<b>Auto</b> , µS/cm, mS/cm	Unidad de conductividad "auto" cambia automáticamente entre µS/cm y mS/cm.
	Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuración de la amortiguación
	Temp. comp.	<b>Off, Linear</b>	Configuración de la compensación de temperatura
	Alpha coeff.	1,0 a 20,0 %/K <b>2,1 %/K</b>	Coefficiente para la compensación lineal de la temperatura
	Ref. temp.	+10 a +50°C <b>25 °C</b>	Introduzca la temperatura de referencia
	Process check		La verificación del proceso comprueba si se paraliza la señal de medición. Si la señal de medición no cambia durante un tiempo determinado (varios valores medidos), se activa una alarma.
	Function	<b>On, Off</b>	► Activa o desactiva la verificación del proceso.
	Duration	1 ... 240 min <b>60 min</b>	El valor medido debe cambiar dentro de este tiempo, de lo contrario se activa un mensaje de error.
	Observation width	1 ... 20 % <b>0,0 %</b>	Ancho de banda para el proceso de verificación
Analog output			Configuración para salidas analógicas
	Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	Rango de corrientes para la salida analógica
	Out1 0/4 mA	0 a 2000000 µS/cm <b>0 µS/cm</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
	Out1 20 mA	0 a 2000000 µS/cm <b>0 µS/cm</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.
	Out2 0/4 mA	-50 a 250°C <b>0,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
	Out2 20 mA	-50 a 250°C <b>100,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
MRS		 Configuración para la conmutación del rango de medición →  32
Out1 0/4 mA	0 a 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
Out1 20 mA	0 a 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.
Out2 0/4 mA	-50 a 250°C <b>0,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor.
Out2 20 mA	-50 a 250°C <b>100,0 °C</b>	► Introduzca el valor medido para el cual se presenta el valor máximo de corriente (20 mA) en la salida del transmisor.
Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuración de la amortiguación
Alpha coeff.	1,0 a 20 %/K <b>2,1 %/K</b>	Coficiente para la compensación lineal de la temperatura
Factory default		Ajustes de fábrica
Please confirm	No <b>No, Yes</b>	

### 8.4.1 Factor de instalación

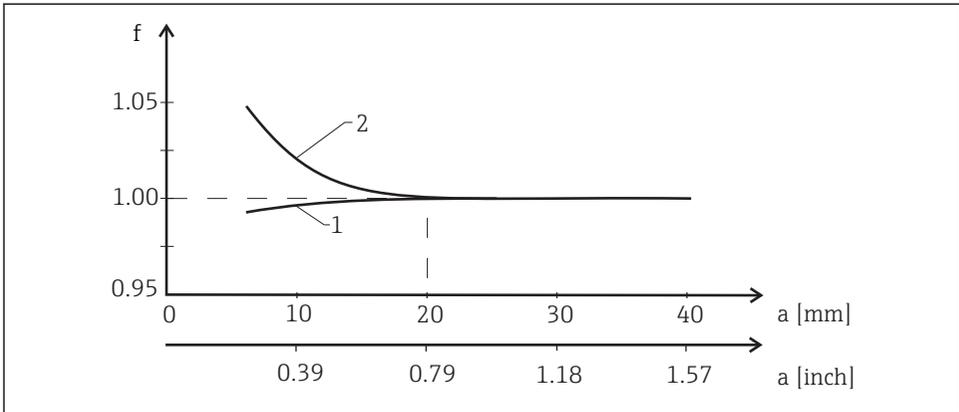
Cuando en la instalación hay muy poco espacio libre, la medición de la conductividad en el líquido se ve afectada por las paredes de la tubería. El factor de instalación compensa este efecto. La constante de celda se corrige con la multiplicación por el factor de instalación.

El valor del factor de instalación depende del diámetro y la conductividad de la tubuladura, así como de la distancia entre el sensor y la pared.

El factor de instalación  $f$  ( $f = 1,00$ ) no es necesario si la distancia a la pared es lo suficientemente grande ( $a > 20$  mm (0,79 pulgadas), desde DN60).

Si la distancia a la pared es pequeño, el factor de instalación será mayor si la tubería es de material aislante ( $f > 1$ ) y menor si la tubería es de material conductor ( $f < 1$ ).

Se puede medirlo mediante soluciones de calibración, o determinarlo de modo aproximado a partir del siguiente diagrama.



A0020517

14 Dependencia del factor de instalación ( $f$ ) en relación con la distancia a la pared ( $a$ )

- 1 Pared de la tubería conductora eléctricamente
- 2 Pared de la tubería aislante de la electricidad

### 8.4.2 Compensación de temperatura

La conductividad de un líquido depende en gran medida de la temperatura, puesto que la movilidad de los iones y el número de moléculas disociadas dependen de la temperatura. Para poder comparar valores de medición, deben estar acompañados de una temperatura definida. La temperatura de referencia es de 25 °C (77 °F).

La temperatura se especifica siempre cuando se especifica la conductividad.  $k(T_0)$  representa la conductividad medida a 25 °C (77 °F) o referenciada a 25 °C (77 °F).

El coeficiente de temperatura  $\alpha$  representa el cambio porcentual de la conductividad al variar la temperatura en un grado. El cálculo de la conductividad  $k$  a la temperatura de proceso viene dado por la expresión siguiente:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0) \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0))$$

A0009163

Donde

$k(T)$  = conductividad a temperatura de proceso  $T$

$k(T_0)$  = conductividad a temperatura de proceso  $T_0$

El coeficiente de temperatura depende a la vez de la composición química de la solución y de la temperatura, y se encuentra entre el 1 y 5 % por °C. La conductividad eléctrica de la mayoría de aguas naturales y disoluciones salinas cambia de forma casi lineal.

Valores típicos del coeficiente de temperatura  $\alpha$ :

Aguas naturales	Aprox. 2 %/K
Sales (p. ej. NaCl)	Aprox. 2,1 %/K
Álcali (p. ej. NaOH)	Aprox. 1,9 %/K
Ácidos (p. ej. HNO <sub>3</sub> )	Aprox. 1,3 %/K

### 8.4.3 Conmutación del rango de medición (MRS)

La conmutación del rango de medición implica un cambio de conjunto de parámetros para dos sustancias:

- para cubrir un amplio rango de medición
- para ajustar la compensación de temperatura si se produce un cambio de producto

Las dos salidas analógicas pueden configurarse con dos conjuntos de parámetros.

- Conjunto de parámetros 1:
  - Los parámetros para las salidas de corriente y la amortiguación se pueden configurar **Setup** en el menú.
  - El coeficiente alfa para la compensación de temperatura se puede configurar **Setup/Extended setup/Inpu**t en el menú.
  - El conjunto de parámetros 1 está activo si la entrada digital "MRS" es **Low** .
- Conjunto de parámetros 2:
  - Los parámetros para las salidas de corriente, la amortiguación y el coeficiente alfa para la compensación de temperatura se pueden configurar **Setup/Extended setup/Remote switch** en el menú.
  - El conjunto de parámetros 2 está activo si la entrada digital "MRS" **High** es .

 Los parámetros de configuración para el conjunto de parámetros 1 también están enumerados en **Extended setup/Analog output** el menú.

 Datos técnicos →  42

## 8.5 Calibración (menú Calibración)

En el caso del Smartec CLD 18, la calibración al aire y la constante de celda correcta ya vienen configuradas de fábrica. La calibración no es necesaria durante la puesta en marcha.

### 8.5.1 Tipos de calibración

Son posibles los siguientes tipos de calibración:

- Constante de celda con solución de calibración
- Calibración al aire (acoplamiento residual)

### 8.5.2 Constante de celda

#### En general

La calibración de un sistema de medición de conductividad siempre se realiza de forma que las soluciones de calibración adecuadas determinen o verifiquen la constante de celda exacta. Este procedimiento se describe, por ejemplo, en las normas EN 7888 y ASTM D 1125, en las que se explica también el método de preparación de algunas soluciones para calibración.

## Calibrar la constante de celda

- ▶ Con este tipo de calibración, introduzca un valor de referencia para la conductividad.
  - ↳ Después, el aparato calcula una nueva constante de celda para el sensor.

Desconecte primero la compensación de temperatura:

1. Seleccionar el menú **Setup/Extended setup/Input/Temp. comp.** .
2. **Off** Seleccione .
3. Volver al menú **Setup** .

Realice el cálculo de la constante de celda de la forma siguiente:

1. Seleccionar el menú **Calibration/Cell const.** .
2. **Cond. ref.** Seleccione e introduzca el valor de la solución estándar.
3. Coloque el sensor en el producto.
4. Comience la calibración.
  - ↳ **"Wait calib."** - espere a que finalice la calibración. El nuevo valor se muestra después de la calibración.
5. Pulse la tecla Más.
  - ↳ **"Save calib data?"**
6. **Yes** Seleccione .
  - ↳ **"Calib successful"**
7. Active de nuevo la compensación de temperatura.

### 8.5.3 Calibración al aire (acoplamiento residual)

Por razones físicas, la línea de calibración pasa por cero en el caso de los sensores conductivos (un caudal de corriente de 0 corresponde a una conductividad de 0). Cuando se trabaja con sensores inductivos, debe tenerse en cuenta o compensarse el acoplamiento residual entre la bobina primaria (bobina del transmisor) y la bobina secundaria (bobina del receptor). El acoplamiento residual no se origina solamente por el acoplamiento magnético directo de las bobinas, sino también por diafonía en las líneas de alimentación.

Al igual que ocurre con los sensores, a continuación se determina la constante de celda mediante una solución de calibración precisa.



Para realizar la calibración al aire, el sensor debe estar seco.

Realice la calibración al aire de la forma siguiente:

1. **Calibration/Airset** Seleccione .
  - ↳ Se visualiza el valor actual.
2. Pulse la tecla Más.
  - ↳ **"Keep sensor in air"**
3. Mantenga el sensor seco al aire y pulse la tecla Más.
  - ↳ **"Wait calib."** - espere a que finalice la calibración. El nuevo valor se muestra después de la calibración.
4. Pulse la tecla Más.
  - ↳ **"Save calib data?"**
5. **Yes** Seleccione .
  - ↳ **"Calib successful"**
6. Pulse la tecla Más.
  - ↳ El equipo vuelve al modo de medición.

## 9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

### 9.1 Localización y resolución de fallos generales

Indicador	Causa	Solución
No se muestra ningún valor medido	No se ha conectado fuente de alimentación	Compruebe la fuente de alimentación del equipo.
	Existe alimentación, el equipo es defectuoso	El equipo debe sustituirse.
Se visualiza un mensaje de diagnóstico	 Mensajes de diagnóstico →  36	

### 9.2 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

1. Utilice la tecla 'E' para abrir el menú principal.
2. Navegue por los menús disponibles con las teclas '+' y '-'.
3. Pulse la tecla 'E' para abrir el menú deseado.
4. Utilice la opción **Back** que se puede encontrar al final de cada menú, para subir un nivel en la estructura del menú.

Parámetro	Ajustes posibles	Descripción
Current diag.	Solo lectura	Muestra el mensaje actual de diagnóstico
Last diag.	Solo lectura	Muestra el último mensaje de diagnóstico
Diag. logbook	Solo lectura	Muestra los últimos mensajes de diagnóstico
Device info	Solo lectura	Muestra información del equipo
Sensor info	Solo lectura	Muestra información del sensor
Simulation		
Analog out 1	Off 0 mA, 3,6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	Emite un valor correspondiente en la salida " <b>Analog out 1</b> ".
Analog out 2	Off 0 mA, 3,6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	Emite un valor correspondiente en la salida " <b>Analog out 2</b> ".
Alarm out	Off Active Inactive	
Reset device		

### 9.3 Mensajes de diagnóstico en espera

Los mensajes de diagnóstico se componen de un código de diagnóstico y un texto de mensaje. El código de diagnóstico está formado por el número de categoría de error según Namur NE 107 y el número del mensaje.

Categoría del error (letra delante del número del mensaje):

- **F = Failure**, se ha detectado un funcionamiento incorrecto  
El valor medido del canal afectado ya no es fiable. Busque la causa en el punto de medición. Si se conecta un sistema de control, deberá cambiarse a modo manual.
- **M = Maintenance required**, deben tomarse medidas lo antes posible  
El equipo mide aún correctamente. No es necesario tomar inmediatamente medidas. Con un mantenimiento adecuado evitará que se produzcan posibles funcionamientos incorrectos en el futuro.
- **M = Function check**, en espera (sin error)  
En el aparato se realiza un trabajo de mantenimiento. Espere que quede concluido.
- **S = Out of specification**, el punto de medición está trabajando fuera de su especificación  
Sigue siendo posible realizar mediciones. No obstante, corre el riesgo de mayor desgaste, acortamiento del tiempo de servicio y precisión de medición reducida. Busque la causa en el punto de medición.

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
F61	Sensor elec.	Defecto de electrónica del sensor Solución: Contacte con el departamento de Servicio Técnico
F62	Sens. Connect	Conexión del sensor Solución: Contacte con el departamento de Servicio Técnico
F100	Sensor comm.	El sensor no se comunica Motivos posibles: Sin conexión al sensor Solución: Contacte con el departamento de Servicio Técnico
F130	Sensor supply	Comprobación del sensor No se visualiza la conductividad Motivos posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor al aire</li> <li>■ Sensor defectuoso</li> </ul> Solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verifique la instalación del sensor</li> <li>■ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>
F143	Selftest	Error de autocomprobación del sensor Solución: Contacte con el departamento de Servicio Técnico

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
F152	No airset	Datos del sensor No están disponibles datos de calibración  Solución: Realice una calibración al aire
F523	Cell constant	Aviso de calibración del sensor Constante de celda no válida, rango máx. alcanzado  Solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica</li> <li>■ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>
F524	Cell constant	Aviso de calibración del sensor No se alcanza la constante de celda mín. posible  Solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica</li> <li>■ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>
F845	Device id	Configuración del hardware incorrecta
F847	No se guardaron los parám.	Parámetros incorrectos
F848	Calib AO1	Valores de calibración incorrecta para la salida analógica 1
F849	Calib AO2	Valores de calibración incorrecta para la salida analógica 2
F904	Process check	Alarma del sistema de verificación del proceso La señal de medición no ha cambiado en mucho tiempo  Motivos posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor sucio o en aire</li> <li>■ El sensor no recibe caudal</li> <li>■ Sensor defectuoso</li> <li>■ Error de software</li> </ul> Solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe el sistema de electrodos</li> <li>■ Verif. sensor</li> <li>■ Reinicio equipo</li> </ul>

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
C107	Calib. active	La calibración del sensor está activa  Solución: Espere a que termine la calibración
C154	No calib. data	Datos del sensor No están disponibles datos de calibración, se emplean ajustes de fábrica  Solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verifique la información de calibración del sensor</li> <li>■ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
C850	Simu AO1	La simulación de la salida analógica 1 está activa
C851	Simu AO2	La simulación de la salida analógica 2 está activa

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
S844	Process value	<p>Valor medido fuera del rango especificado</p> <p>Motivos posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor al aire</li> <li>▪ El sensor recibe un caudal incorrecto</li> <li>▪ Sensor defectuoso</li> </ul> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente el valor del proceso</li> <li>▪ Compruebe el sistema de electrodos</li> </ul>

Código de diagnóstico	Texto del mensaje	Descripción
M500	Not stable	<p>Calibración del sensor cancelada</p> <p>Fluctuaciones en los valores de medición principales</p> <p>Motivos posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor al aire</li> <li>▪ Sensor sucio</li> <li>▪ El sensor recibe un caudal incorrecto</li> <li>▪ Sensor defectuoso</li> </ul> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verif. sensor</li> <li>▪ Revise la instalación</li> </ul>
M526	Cell constant	<p>Aviso de calibración del sensor</p> <p>Constante de celda no válida, rango máx. alcanzado</p> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repita la calibración</li> <li>▪ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica</li> <li>▪ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>
M528	Cell constant	<p>Aviso de calibración del sensor</p> <p>No se alcanza la constante de celda mín. posible</p> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repita la calibración</li> <li>▪ Introduzca la constante de celda según las especificaciones de fábrica</li> <li>▪ Contacte con el departamento de Servicio Técnico</li> </ul>

## 10 Mantenimiento

### ADVERTENCIA

#### Riesgo de lesiones en caso de fuga del producto.

- ▶ Antes de cada tarea de mantenimiento, asegúrese de que la tubería está sin presurizar, vacía y limpia.



La caja de la electrónica no contiene piezas que requieran mantenimiento.

- La tapa de la caja de la electrónica puede abrirla solo el personal de servicios de Endress+Hauser.
- La tapa de la caja de la electrónica puede retirarla solo el personal de servicios de Endress+Hauser.

### 10.1 Tareas de mantenimiento

#### 10.1.1 Limpieza de la caja

- ▶ Limpie la parte frontal de la caja solo con detergentes disponibles en el mercado.

El frontal de la caja es resistente a lo siguiente en conformidad con la norma DIN 42 115:

- Etanol (durante un periodo de corto de tiempo)
  - Ácidos diluidos (máx. 2% HCl)
  - Bases diluidas (máx. 3% NaOH)
  - Productos de limpieza domésticos basados en el jabón
- ▶ Cuando tenga que realizar una tarea de mantenimiento con el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.

### AVISO

#### No se admiten detergentes.

Riesgo de dañar la superficie o junta de la caja

- ▶ No utilice nunca soluciones ácidas o alcalinas para limpiar el equipo.
- ▶ Nunca utilice agentes de limpieza orgánicos, como alcohol bencílico, metanol, cloruro de metileno, xileno o agente de limpieza de glicerol concentrado.
- ▶ Nunca utilice vapor a alta presión para la limpieza.

## 11 Reparación

La junta tórica es defectuosa si el producto escapa del orificio para fugas.

- ▶ Póngase en contacto con el departamento de servicios de E+H para sustituir la junta tórica.

### 11.1 Observaciones generales

- ▶ Utilice solamente piezas de recambio de Endress+Hauser para garantizar el funcionamiento seguro y estable del equipo.

Puede encontrar información detallada sobre las piezas de recambio en:

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

### 11.2 Devolución del equipo

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.

### 11.3 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 a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

## 12 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.

### 12.1 Soluciones para calibración

#### Soluciones para la calibración de la conductividad CLY11

Soluciones de precisión referentes a SRM (Material de referencia estándar) por NIST para la calibración cualificada de sistemas de medición de conductividad de acuerdo con la ISO 9000:

- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)  
N.º de pedido 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)  
N.º de pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referencia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl oz)  
N.º de pedido 50081906



Para más información sobre "Soluciones para la calibración", véase la Información técnica

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Entrada

#### 13.1.1 Variable medida

Conductividad

Temperatura

#### 13.1.2 Rango de medición

Conductividad: Rango recomendado: de 200  $\mu$ S/cm a 1000 mS/cm  
(sin compensar)

Temperatura: -10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)

### 13.1.3 Entrada digital

La entrada digital se utiliza para la conmutación del rango de medición.

Rango de tensión	0 a 30 V
Tensión <b>High</b> Mín.	12 V
Tensión <b>Low</b> máx.	9,0 V
Consumo de corriente a 24 V	30 mA
Rango de tensión sin definir	9,0 a 12 V

## 13.2 Salida

### 13.2.1 Señal de salida

Conductividad:	0 / 4 a 20 mA, aislada galvánicamente
Temperatura:	0 / 4 a 20 mA, aislada galvánicamente

### 13.2.2 Carga

Máx. 500  $\Omega$

### 13.2.3 Característica

Lineal

### 13.2.4 Resolución de la señal

Resolución:	> 13 bit
Precisión:	$\pm 20 \mu\text{A}$

### 13.2.5 Salida alarma

La salida de alarma se implementa como un "colector abierto".

Corriente máx.	200 mA
Tensión máx.	30 VCC
Error o equipo sin tensión de alimentación	Salida de alarma bloqueada (0 mA)
Sin error	Salida de alarma abierta (hasta 200 mA)

## 13.3 Alimentación

### 13.3.1 Tensión de alimentación

24 V CC  $\pm 20 \%$ , con protección contra inversión de la polaridad

### 13.3.2 Consumo de potencia

3 W

### 13.3.3 Especificación de los cables

Recomendación	0,5 mm <sup>2</sup>
máx.	1,0 mm <sup>2</sup>

### 13.3.4 Protección contra sobretensiones

Sobretensión categoría I

## 13.4 Características de diseño

### 13.4.1 Tiempo de respuesta

Conductividad:	$t_{95} < 1,5 \text{ s}$
Temperatura:	$t_{90} < 20 \text{ s}$

### 13.4.2 Error medido máximo

Conductividad:	$\pm (2,0 \% \text{ del valor medido} + 20 \mu\text{S/cm})$
Temperatura:	$\pm 1,5 \text{ K}$
Salidas de señal	$\pm 50 \mu\text{A}$

### 13.4.3 Repetibilidad

Conductividad:	máx. 0,5% del valor medido $\pm 5 \mu\text{S/cm} \pm 2 \text{ dígitos}$
----------------	---

### 13.4.4 Constante de celda

11,0 cm<sup>-1</sup>

### 13.4.5 Compensación de temperatura

Rango de temperaturas	-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)
Tipos de compensación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Lineal con coeficiente de temperatura configurable por el usuario</li> </ul>

### 13.4.6 Temperatura de referencia

25 °C (77 °F)

## 13.5 Entorno

### 13.5.1 Rango de temperaturas ambiente

Conexión a proceso de acero inoxidable:	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Conexión a proceso de PVC:	-10 ... 60 °C (14 ... 60 °F)

### 13.5.2 Temperatura de almacenamiento

Conexión a proceso de acero inoxidable: -25 ... 80 °C (-13 ... 176 °F)

Conexión a proceso de PVC: -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)

### 13.5.3 Humedad

≤ 100 %, condensación

### 13.5.4 Clase climática

Clase climática 4K4H según EN 60721-3-4

### 13.5.5 Grado de protección

IP 69k según EN 40050:1993

Grado de protección NEMA Tipo 6P según NEMA 250-2008

### 13.5.6 Resistencia a golpes

Cumple con IEC 61298-3, certificada hasta 5 g

### 13.5.7 Resistencia a vibraciones

Cumple con IEC 61298-3, certificada hasta 5 g

### 13.5.8 Compatibilidad electromagnética

Emisión de interferencias según EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 y EN 55011:2009 + A1:2010

Inmunidad a interferencias según EN 61326-1:2013

### 13.5.9 Grado de suciedad

Nivel de suciedad 2

### 13.5.10 Altitud

<2000 m (6500 pies)

## 13.6 Proceso

### 13.6.1 Temperatura de proceso

Conexión a proceso de acero inoxidable:

-10 ... 110 °C (14 ... 230 °F)

Máx. 130 °C (266 °F) hasta 60 minutos

Conexión a proceso de PVC:

-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)

### 13.6.2 Presión absoluta de proceso

Conexión a proceso de acero inoxidable:

13 bar (188,5 psi), abs. hasta 50 °C (122 °F)

7,75 bar (112 psi), abs. hasta 110 °C (230 °F)

6,0 bar (87 psi), abs. a 130 °C (266 °F) máx. 60 minutos

1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi), abs. en entorno CRN ensayado con 50 bar (725 psi)

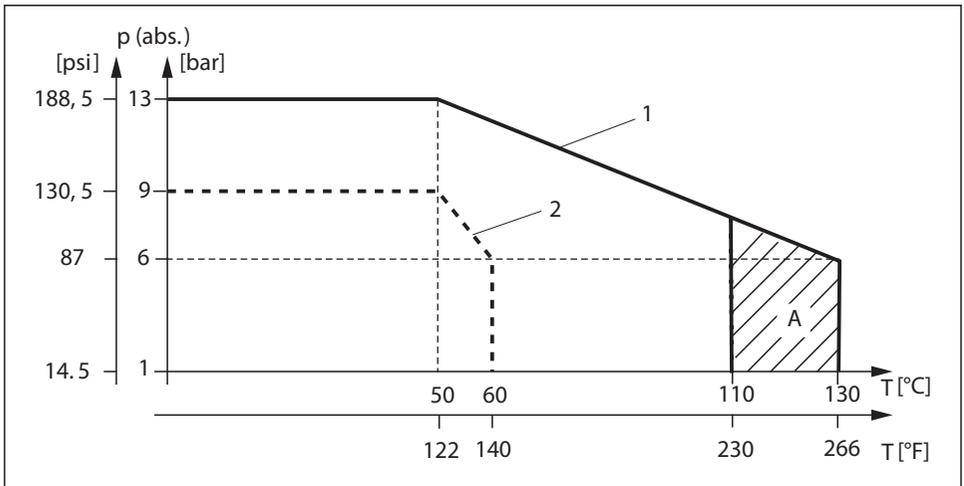
Conexión a proceso de PVC:

9 bar (130,5 psi), abs. hasta 50 °C (122 °F)

6,0 bar (87 psi), abs. a 60 °C (140 °F)

1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi), abs. en entorno CRN ensayado con 50 bar (725 psi)

### 13.6.3 Rangos de presión-temperatura



A0030822-ES

#### 15 Rangos de presión-temperatura

1 Conexión a proceso de acero inoxidable

2 Conexión a proceso de PVC

A Temperatura de proceso aumentada brevemente (máx. 60 minutos)

### 13.6.4 Velocidad caudal

máx. 10 m/s (32,8 pies/s) para productos de baja viscosidad en tubería DN 50

## 13.7 Estructura mecánica

### 13.7.1 Medidas

→ 12

### 13.7.2 Peso

Caja de acero inoxidable:	hasta 1,870 kg (4,12 lbs)
Caja de plástico:	hasta 1,070 kg (2,36 lbs)

### 13.7.3 Materiales

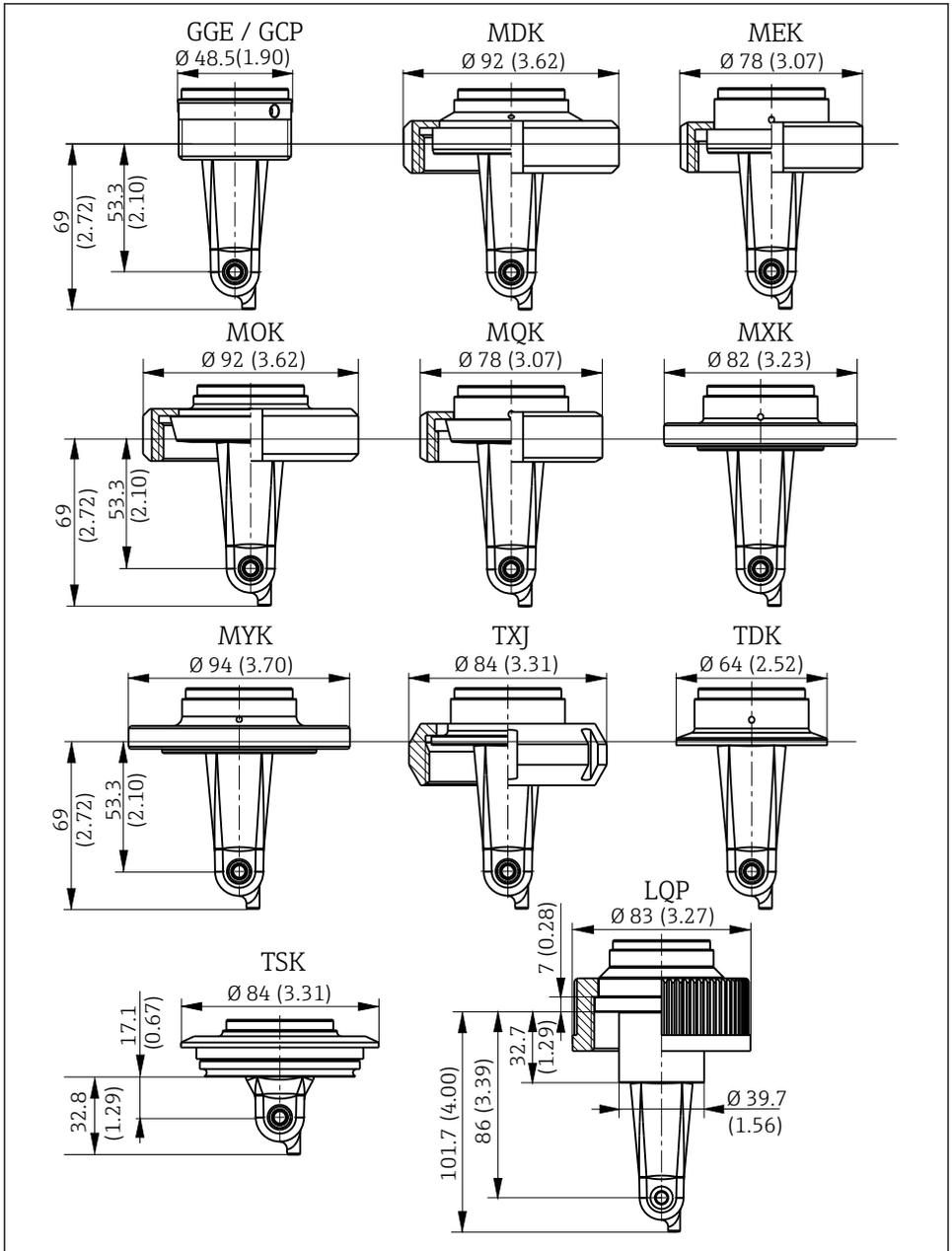
#### En contacto con el producto

Sensor:	PEEK (poliéteretercetona)
Conexión a proceso:	Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U
Junta:	EPDM

#### Sin contacto con el producto

Caja de acero inoxidable:	Acero inoxidable 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
Caja de plástico:	PBT GF20, PBT GF10
Juntas:	EPDM
Ventana:	PC
Prensaestopas:	PA, TPE

### 13.7.4 Conexiones a proceso



A0018955

16 Conexiones de proceso, dimensiones en mm (in)

<i>GGE</i>	<i>Rosca G1½</i>
<i>GCP</i>	<i>Rosca G1½ PVC</i>
<i>MDK</i>	<i>Conexión aséptica DIN 11864-1-A DN 50</i>
<i>MEK</i>	<i>Conexión aséptica DIN 11864-1-A DN 40</i>
<i>MOK</i>	<i>Conexión para aplicaciones de la industria láctea DIN 11851 DN 50</i>
<i>MQK</i>	<i>Conexión para aplicaciones de la industria láctea DIN 11851 DN 40</i>
<i>MXK</i>	<i>Conexión para aplicaciones de la industria láctea DIN 11853 -2 DN 40</i>
<i>MYK</i>	<i>Conexión para aplicaciones de la industria láctea DIN 11853 -2 DN 50</i>
<i>TXJ</i>	<i>SMS 2"</i>
<i>TDK</i>	<i>Tri-Clamp ISO 2852 2"</i>
<i>TSK</i>	<i>Varivent N DN 40 a 125</i>
<i>LQP</i>	<i>Tuerca acopladora 2¼" PVC</i>

### **13.7.5 Sensor de temperatura**

Pt1000

# Índice alfabético

## A

Accesorios . . . . .	41
Acoplamiento residual . . . . .	34
Ajuste avanzado . . . . .	27
Alcance del suministro . . . . .	10
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	22
Avisos . . . . .	4

## C

Cableado . . . . .	18
Calibración . . . . .	32
Calibración al aire . . . . .	34
Certificados y homologaciones . . . . .	11
Compensación de temperatura . . . . .	31
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	22
Condiciones de instalación . . . . .	11
Conexión eléctrica . . . . .	18
Configuración del equipo . . . . .	27
Conmutador del rango de medición . . . . .	32
Constante de celda . . . . .	32

## D

Datos técnicos . . . . .	41
Declaración de conformidad . . . . .	11
Descripción del producto . . . . .	8
Devolución del equipo . . . . .	40
Diagnósticos . . . . .	35
Diagnósticos del equipo . . . . .	35
Dirección del fabricante . . . . .	10

## E

Ejemplos de aplicación . . . . .	15
Ejemplos de instalación . . . . .	15
Eliminación . . . . .	40
Encendido . . . . .	26

## F

Factor de instalación . . . . .	30
Funcionamiento seguro . . . . .	7

## I

Identificación del producto . . . . .	9
Instalación . . . . .	11, 17
Instrucciones de seguridad . . . . .	5

Instrucciones para la localización y resolución de fallos . . . . .	35
Interpretación del código de producto . . . . .	10

## L

Limpieza de la caja . . . . .	39
Localización y resolución de fallos . . . . .	35

## M

Mantenimiento . . . . .	39
Medidas de seguridad informática . . . . .	7
Mensajes de diagnóstico . . . . .	36
Menú . . . . .	27
Ajuste . . . . .	27
Calibración . . . . .	32
Diagnósticos . . . . .	35
Indicador . . . . .	26
Menús . . . . .	25
MRS . . . . .	32

## O

Operaciones de configuración . . . . .	23
Orientaciones . . . . .	12

## P

Página de producto . . . . .	10
Placa de identificación . . . . .	9
Preferencias de visualización . . . . .	26
Puesta en marcha . . . . .	26

## R

Recepción de material . . . . .	9
Reparación . . . . .	40

## S

Seguridad del producto . . . . .	7
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	6
Símbolos . . . . .	4

## T

Teclas de configuración . . . . .	24
-----------------------------------	----

## U

Uso correcto del equipo . . . . .	5
-----------------------------------	---

**V**  
Verificación tras la instalación . . . . . 18





71495929

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

---