

# Manual de instrucciones

## Liquiline CM42B

Transmisor a dos hilos

Equipo de campo

Medición con sensores digitales o analógicos







# 1 Sobre este documento

## 1.1 Advertencias

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

## 1.2 Símbolos

	Información adicional, sugerencias
	Admisible
	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 Símbolos en el equipo

	Referencia a la documentación del equipo
	No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 1.4 Documentación

Además del presente manual de instrucciones, los manuales siguientes se encuentran disponibles en la página de producto de nuestro sitio web:

- Manual de instrucciones abreviado, KA01730C
- Manual de seguridad, SD03215C

## 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

#### 2.2.1 Áreas de aplicación

El equipo es un transmisor a dos hilos destinado a conectar sensores digitales con tecnología Memosens o sensores analógicos (configurable). Cuenta con una salida de corriente de 4 a 20 mA con comunicación HART opcional y se puede manejar a través de un indicador en planta o bien, de manera opcional, usando un smartphone u otros dispositivos móviles a través de Bluetooth.

El equipo se ha diseñado para el uso en las industrias siguientes:

- Industria química
- Industria farmacéutica
- Agua y aguas residuales
- Producción de alimentos y bebidas
- Centrales de energía
- Aplicaciones en áreas de peligro
- Otras aplicaciones industriales

#### 2.2.2 Utilización distinta del uso previsto

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

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 informática

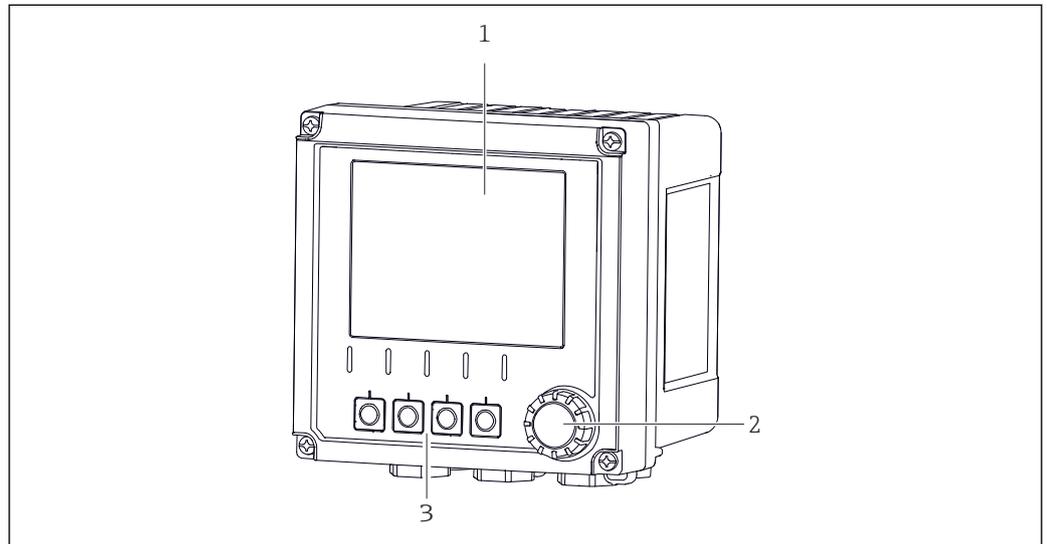
Solo ofrecemos garantía para el equipo si este se instala y se utiliza tal como se describe en el manual de instrucciones y en el manual de seguridad. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

Es responsabilidad del propio operador la implementación de medidas de seguridad informática que satisfagan la normativa de seguridad del operador y que estén diseñadas para proporcionar una protección adicional tanto al equipo como a la transmisión de los datos de este. Para obtener más información, véase el manual de seguridad.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto

#### 3.1.1 Caja cerrada



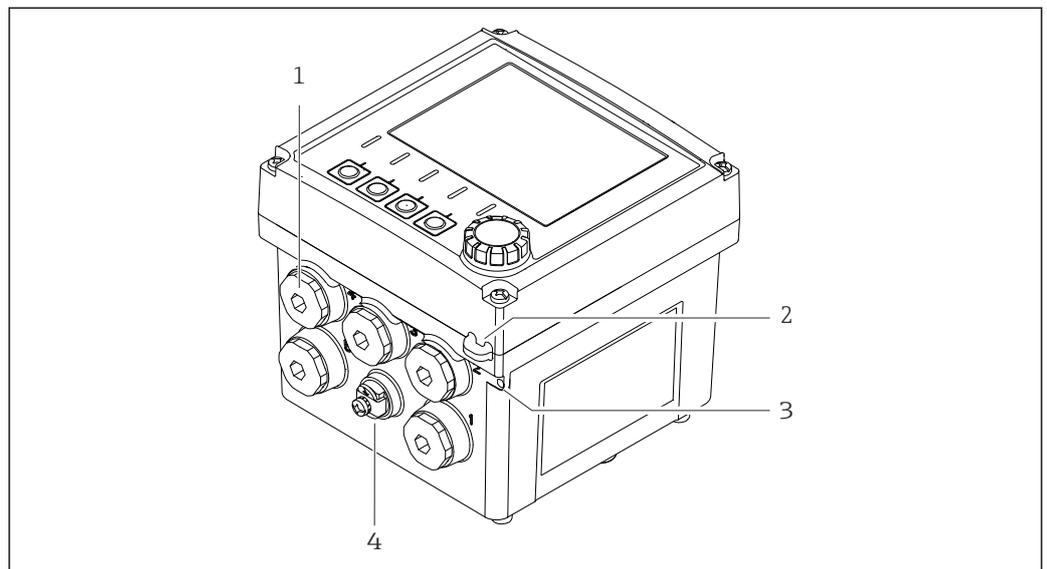
A0056194

1 Vista exterior

1 Indicador

2 Navegador

3 Teclas de configuración rápida, asignación en función del menú



A0056846

2 Vista exterior

1 Conexiones para prensaestopas

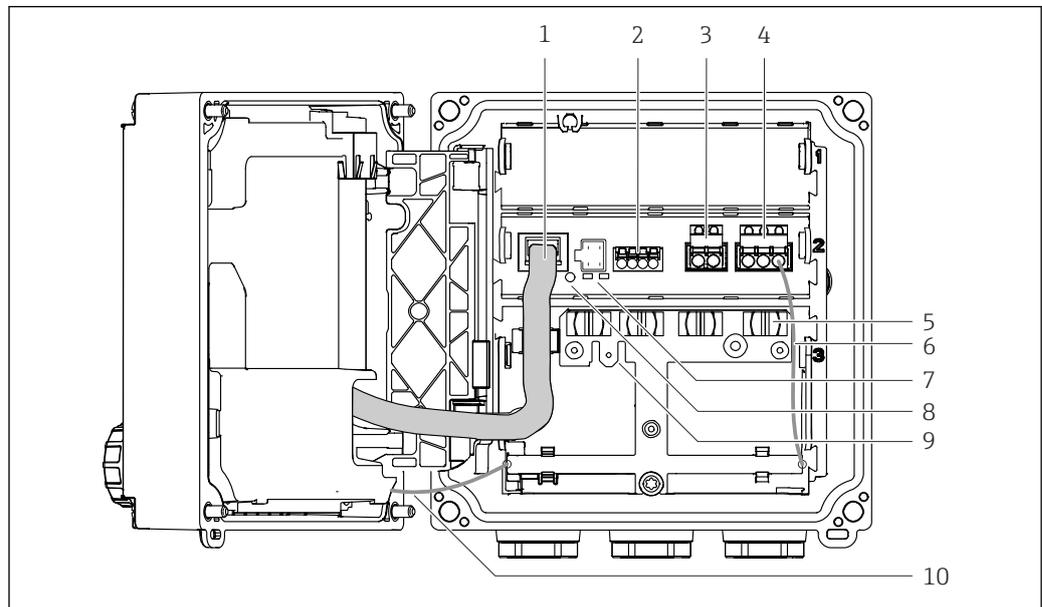
2 Ojete para junta de seguridad

3 Ojete para etiquetado (TAG)

4 Conexión para compensación de potencial o tierra funcional

### 3.1.2 Caja abierta

#### Diseño de los sensores Memosens



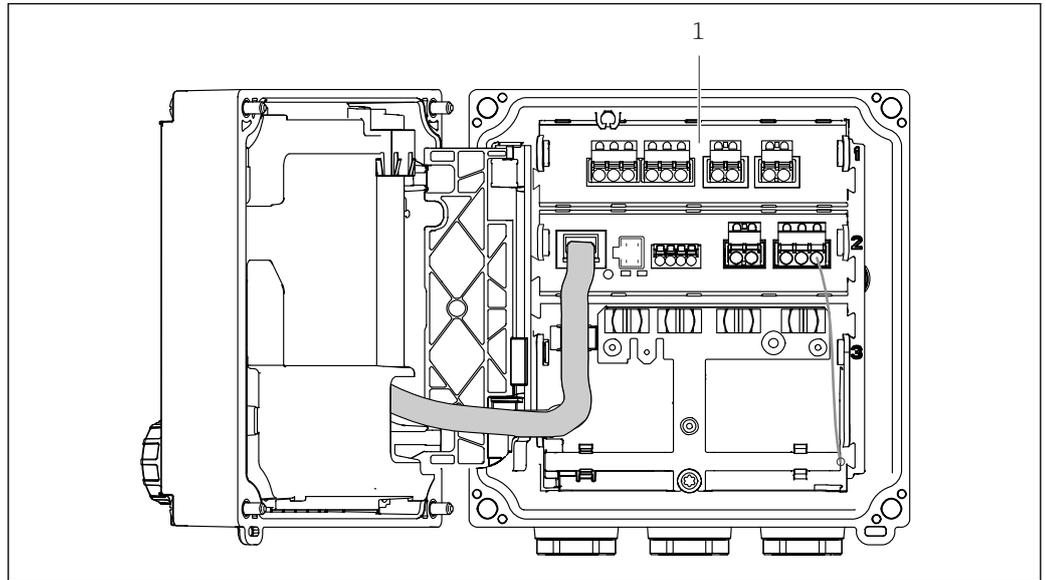
A0054757

- 1 Cable del indicador
- 2 Entrada Memosens
- 3 Salida de corriente 1: 4 ... 20 mA, pasiva/HART opcional
- 4 Salida de corriente 2 (opcional): 4 ... 20 mA, pasiva
- 5 Raíl de montaje de cables
- 6 Cable de tierra interno, conectado de fábrica
- 7 Indicadores LED de estado
- 8 Botón de reinicio
- 9 Conexión a tierra interna para receptáculo de lengüeta de 6,35 mm × 0,8 mm (0,25 in × 0,032 in), uso opcional
- 10 Cable de tierra interno para el indicador (solo para equipos con caja de acero inoxidable), conectado de fábrica



Los LED de estado solo están activos si el indicador no está conectado.

### Diseño de sensores analógicos (de pH/redox, de conductividad inductivos/ conductivos)



A0055876

1 Área de conexión para sensores analógicos (distribución diferente según diseño)

### 3.1.3 Parámetros de medición

Según el pedido, el transmisor está diseñado para sensores digitales Memosens o para sensores analógicos. Un transmisor para sensores analógicos se puede reconfigurar para Memosens. Para ello se necesita un código de activación y se debe retirar el módulo de la entrada analógica.

**i** Un equipo para sensores Memosens no se puede reacondicionar para sensores analógicos.

Los parámetros de medición siguientes resultan posibles con sensores Memosens:

- pH/redox
- Conductividad, medida por conducción
- Conductividad, medida por inducción
- Oxígeno disuelto, medición amperométrica
- Oxígeno disuelto, medición óptica

Los parámetros de medición y el tipo de sensor se pueden cambiar a través de la interfaz de usuario.

Los parámetros de medición siguientes resultan posibles con sensores analógicos:

- pH/redox
- Conductividad, medida por conducción
- Conductividad, medida por inducción

Para obtener una lista de los sensores compatibles, véase la sección "Accesorios" (enlace).

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 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.

### 4.2 Identificación del producto

#### 4.2.1 Placa de identificación

En la placa de identificación se muestra la siguiente información acerca del equipo:

- Identificación del fabricante
- Denominación del producto
- Número de serie
- Condiciones ambientales
- Valores de entrada y salida
- Información de seguridad y advertencias
- Marcado Ex
- Información sobre la certificación
- Advertencias

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

#### 4.2.2 Identificación del producto

##### Dirección del fabricante

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

##### Página del producto

[www.endress.com/CM42B](http://www.endress.com/CM42B)

### 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
- En la etiqueta interna

### Obtención de información acerca del producto

1. Escanee el código QR presente en el producto.
2. Abra la URL en un navegador de internet.
3. 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.

### Obtención de información sobre el producto (si no existe la opción de escanear el código QR)

1. Vaya a [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
  - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
  - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.



## 4.3 Alcance del suministro

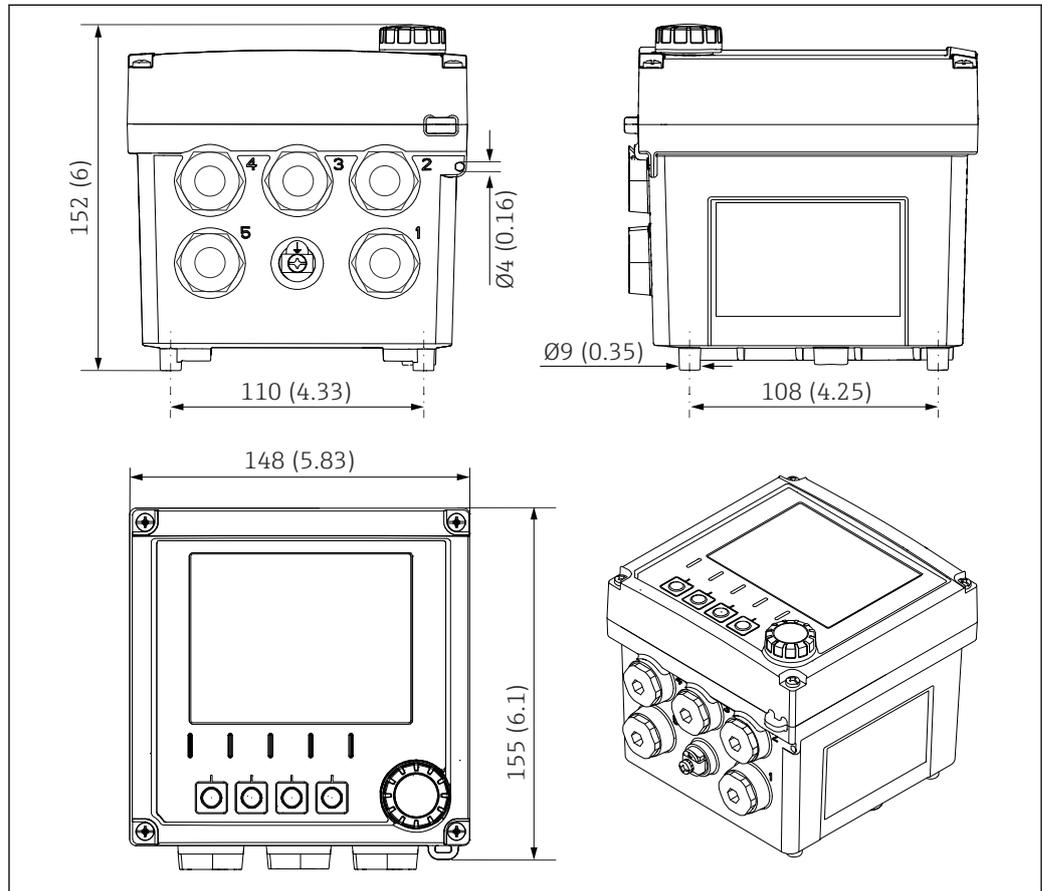
El alcance del suministro comprende:

- Liquiline CM42B
  - Prensaestopas según el pedido
  - Placa de montaje del equipo de campo
  - Manual de instrucciones abreviado
  - Instrucciones de seguridad para áreas de peligro (para versiones Ex)
- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:  
Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos de montaje

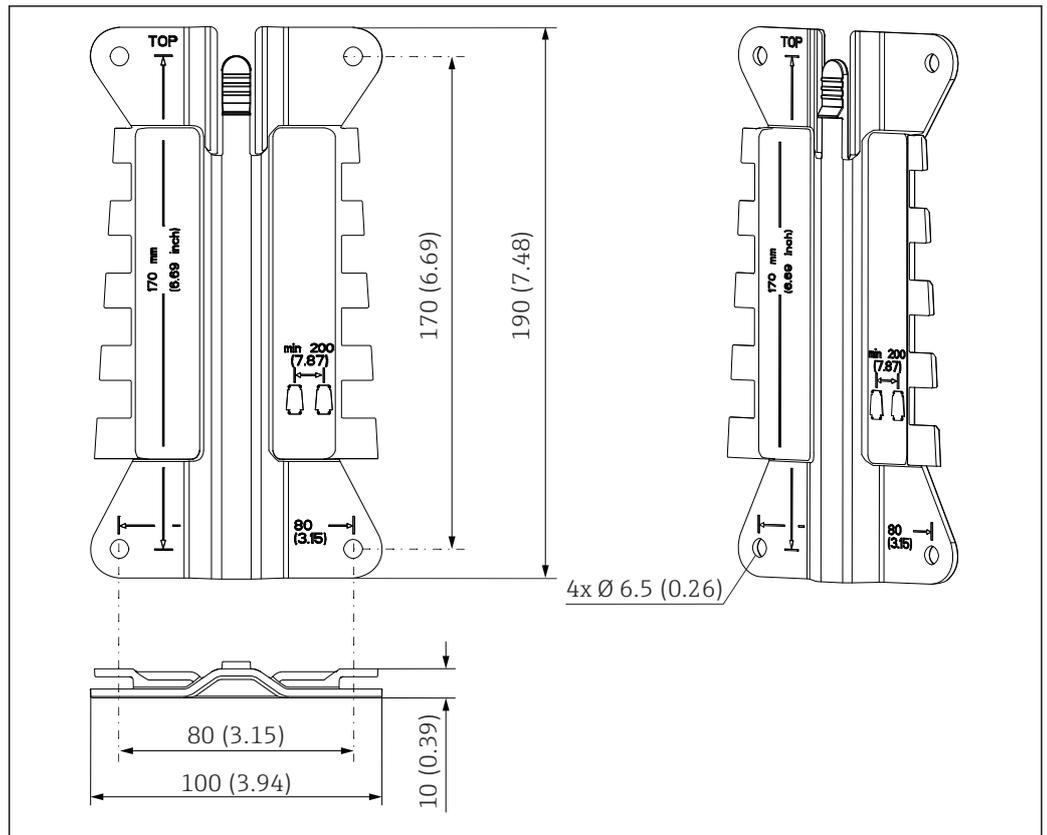
#### 5.1.1 Medidas



A0053890

3 Medidas de la caja para montaje en campo en mm (in)

### 5.1.2 Placa de montaje (incluida en el alcance del suministro)



4 Medidas de la placa de montaje en mm (in)

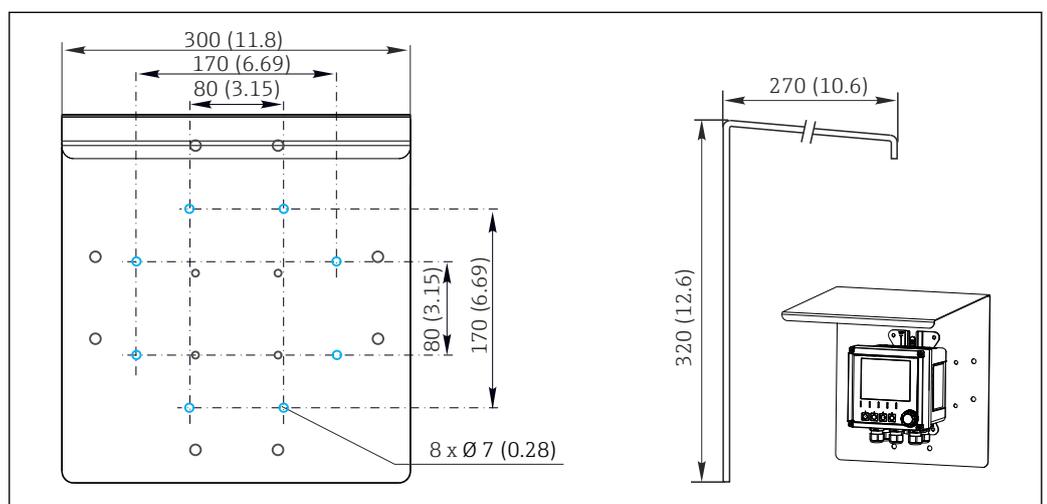
### 5.1.3 Tapa de protección ambiental (opcional)

**AVISO**

**Efecto de las condiciones climáticas (lluvia, nieve, luz solar directa, etc.)**

Posibilidad de dificultad de funcionamiento o fallo completo del transmisor.

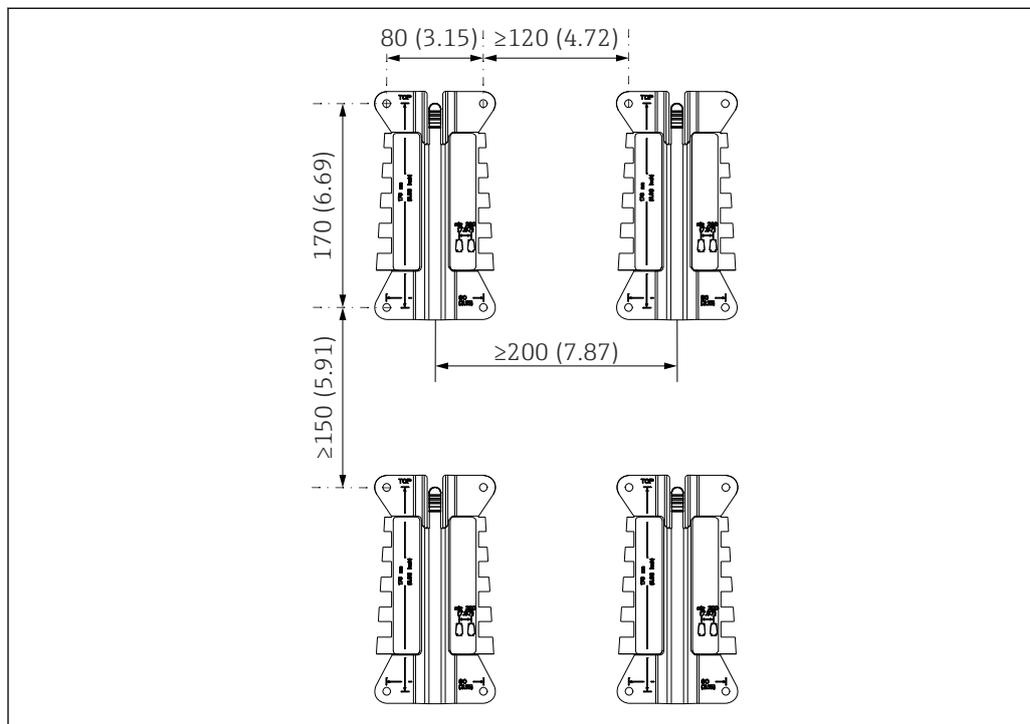
- ▶ En caso de montaje del equipo en el exterior, use siempre la tapa de protección ambiental (accesorio).



5 Dimensiones de la tapa de protección ambiental en mm (in)

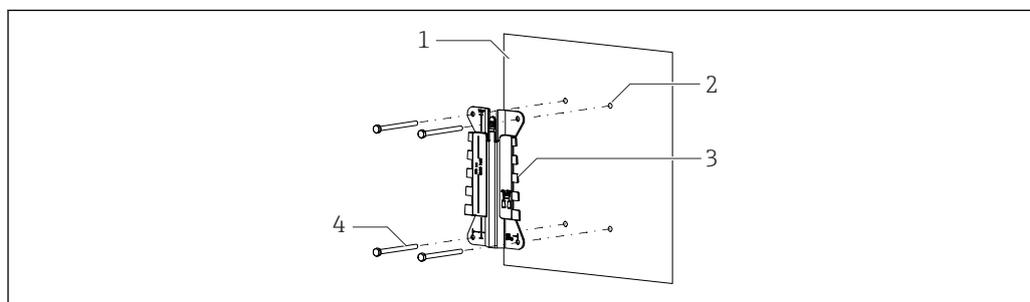
## 5.2 Montaje del equipo

### 5.2.1 Montaje en pared



A0053942

6 Espacios de montaje en mm (in)



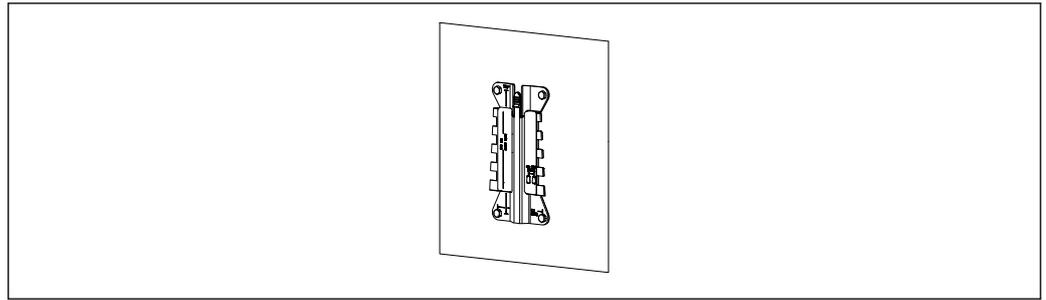
A0053945

7 Montaje en pared

- 1 Pared
- 2 Cuatro taladros
- 3 Placa de montaje
- 4 Tornillos (no incluidos en el alcance del suministro)

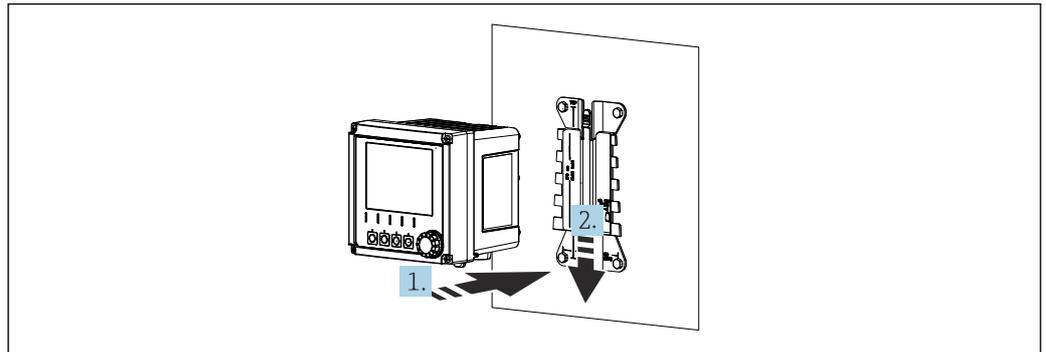
El tamaño de los taladros depende del material de montaje que se utilice. El cliente debe proporcionar el material de montaje.

Diámetro de tornillo: Máx. 6 mm (0,23 in)



A0053943

8 Placa de montaje montada en pared



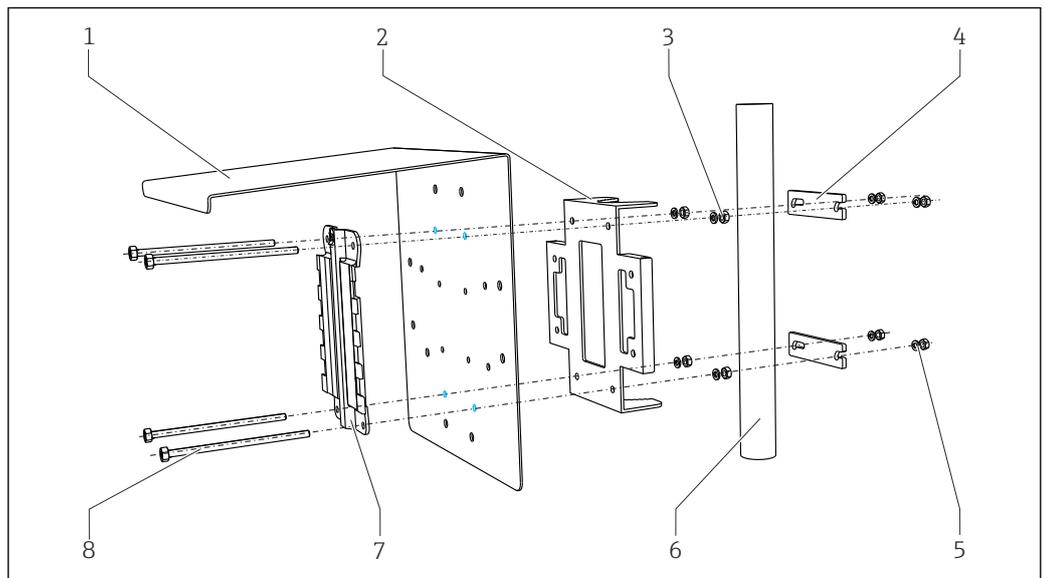
A0053944

9 Acople el equipo y presiónelo hasta oír un "clic"

1. Disponga el equipo en la placa de montaje.
2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del rail de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

### 5.2.2 Montaje en barra

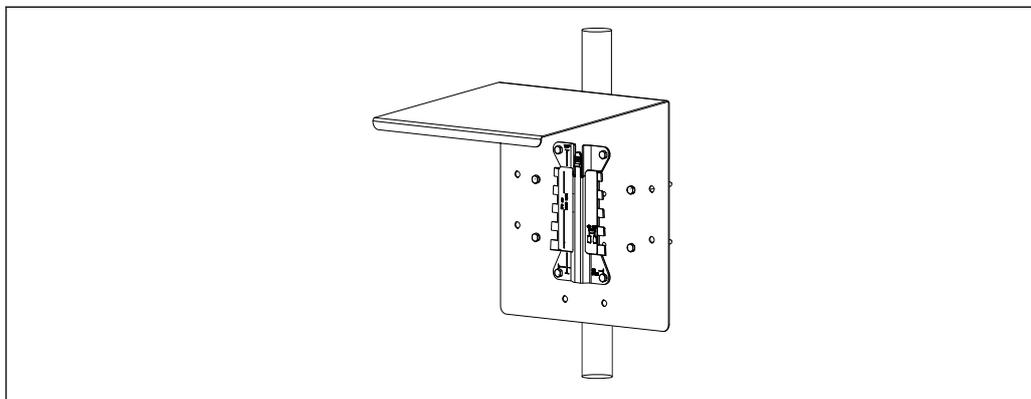
**i** El kit para montaje en barra de soporte (opcional) resulta necesario para montar la unidad en una tubería, en una barra de soporte o en un rail (cuadrado o redondo, rango de sujeción de 20 a 61 mm [de 0,79 a 2,40"]).



A0033044

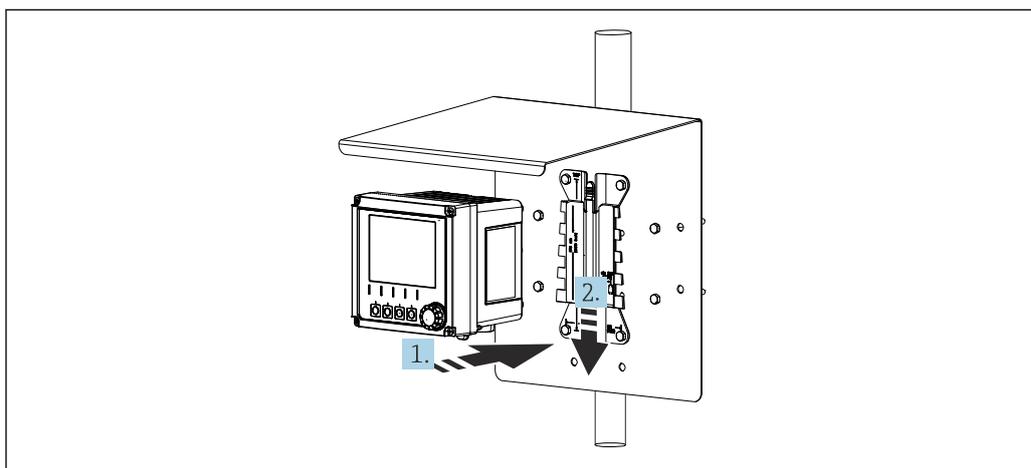
10 Montaje en barra

1	Tapa de protección ambiental (opcional)	5	Arandelas elásticas y tuercas (kit para montaje en barra de soporte)
2	Placa de montaje para barra de soporte (kit para montaje en barra de soporte)	6	Tubería o barra de soporte (redondo/cuadrado)
3	Arandelas elásticas y tuercas (kit para montaje en barra de soporte)	7	Placa de montaje
4	Abrazaderas de tubería (kit para montaje en barra de soporte)	8	Tornillos (kit para montaje en barra de soporte)



A0053916

 11 Montaje en barra



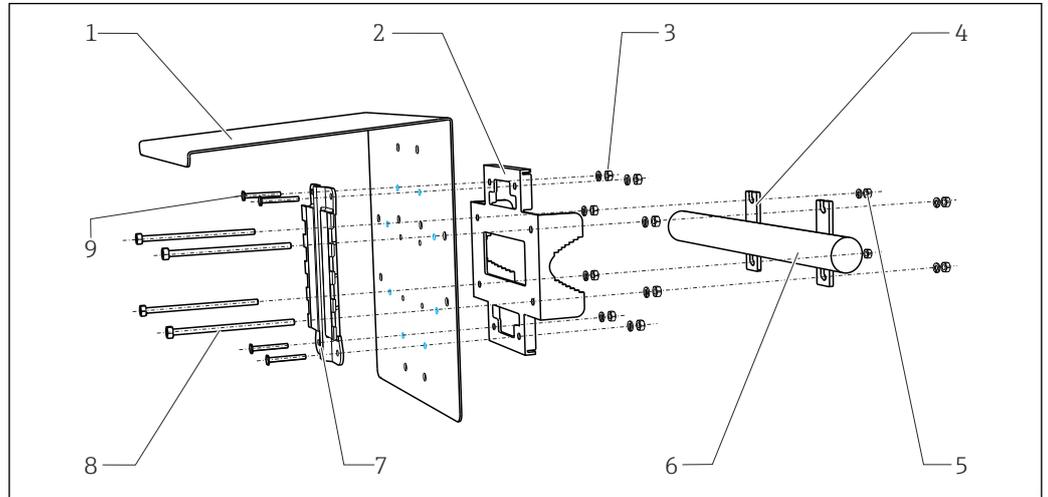
A0053917

 12 Acople el equipo y presiónelo hasta oír un "clic"

1. Disponga el equipo en la placa de montaje.
2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del rail de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

### 5.2.3 Montaje en raíl

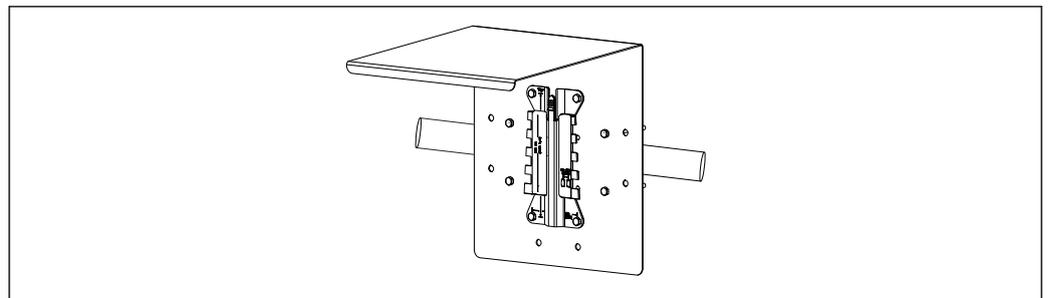
El kit para montaje en barra de soporte (opcional) resulta necesario para montar la unidad en una tubería, en una barra de soporte o en un raíl (cuadrado o redondo, rango de sujeción de 20 a 61 mm [de 0,79 a 2,40"]).



A0012668

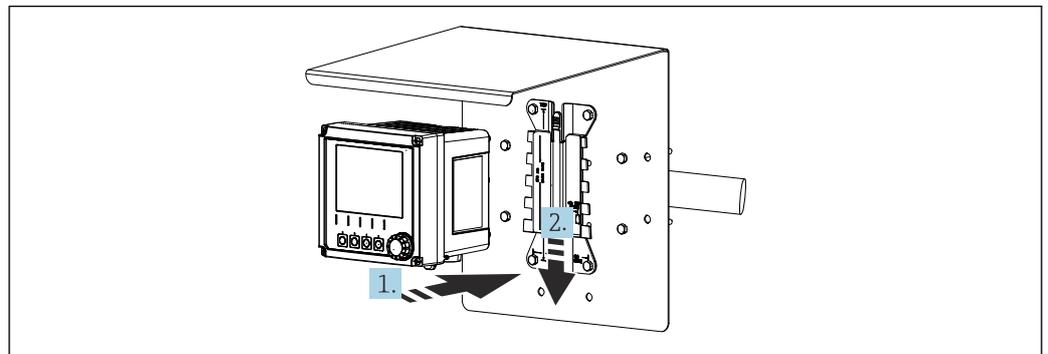
#### 13 Montaje en raíl

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Tapa de protección ambiental (opcional)                                       | 6 | Tubería o raíl (redonda/cuadrada)                        |
| 2 | Placa de montaje para barra de soporte (kit para montaje en barra de soporte) | 7 | Placa de montaje   |
| 3 | Arandelas elásticas y tuercas (kit para montaje en barra de soporte)          | 8 | Varillas roscadas (kit para montaje en barra de soporte) |
| 4 | Abrazaderas de tubería (kit para montaje en barra de soporte)                 | 9 | Tornillos (kit para montaje en barra de soporte)         |
| 5 | Arandelas elásticas y tuercas (kit para montaje en barra de soporte)          |   |  |



A0053918

#### 14 Montaje en raíl



A0053919

#### 15 Acople el equipo y presiónelo hasta oír un "clic"

1. Disponga el equipo en la placa de montaje.

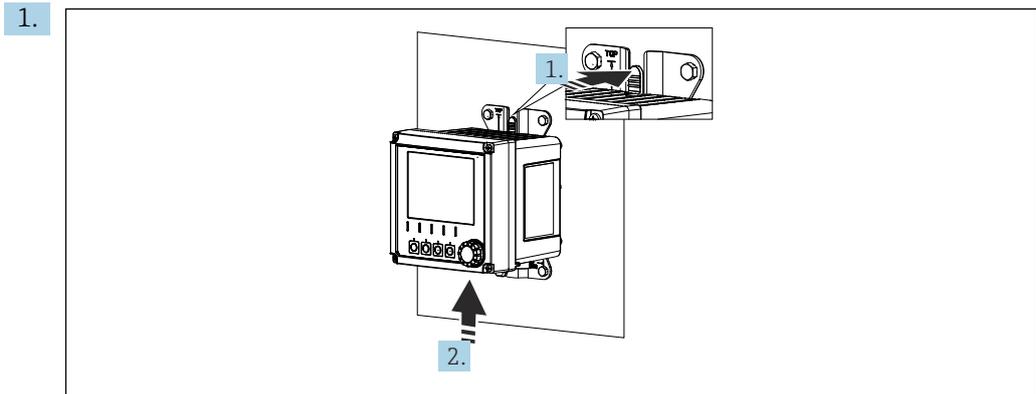
2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del raíl de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

### 5.2.4 Desmontaje (para operaciones de remodelación, limpieza, etc.)

#### **⚠ ATENCIÓN**

#### Riesgo de lesiones y daños en el equipo en caso de caída del equipo

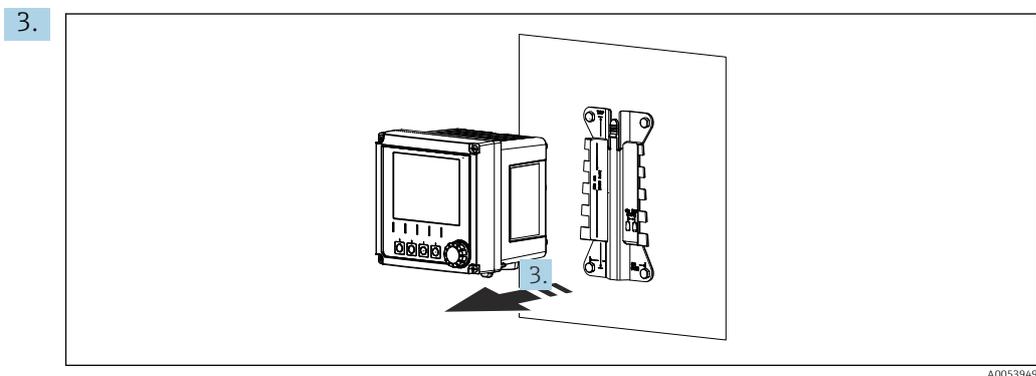
- ▶ Cuando empuje la caja para retirarla del soporte, sujétela bien para impedir que se caiga.



16 Desmontaje

Se han retirado todos los cables.  
Mantenga presionado el seguro.

2. Empuje el equipo hacia arriba para sacarlo del soporte.



17 Desmontaje

Extraiga el equipo hacia la parte frontal.

## 5.3 Comprobaciones tras el montaje

1. Tras el montaje, compruebe que el equipo no presente ningún daño.
2. Compruebe que el equipo esté protegido contra las precipitaciones, así como contra la luz solar directa (p. ej., mediante la tapa de protección ambiental).
3. Verifique que se cumplan las distancias de instalación especificadas.
4. Compruebe que se cumplan los límites de temperatura en el lugar de montaje.

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Requisitos de conexión

#### 6.1.1 Tensión de alimentación

- ▶ Conecte el equipo exclusivamente a una tensión extra-baja de seguridad (SELV) o señales de tensión extra-baja de protección (PELV).

#### 6.1.2 Unidades de alimentación

- ▶ Use unidades de alimentación conforme a IEC 60558-2-16, IEC 62368-1 Clase ES1 o IEC 61010-1.

#### 6.1.3 Descarga electrostática (ESD)

##### AVISO

##### Descarga electrostática (ESD)

Riesgo de daños en los componentes electrónicos

- ▶ Tome medidas de protección personal para evitar las descargas electrostáticas, p. ej., descargarse previamente en la tierra de protección o usar una puesta a tierra permanente mediante una correa de muñeca.

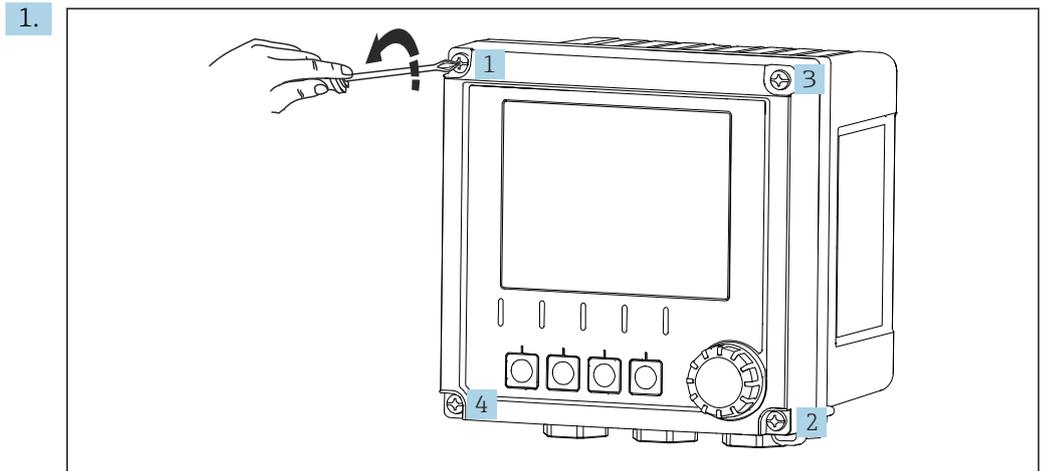
#### 6.1.4 Núcleos de cable sin conectar

##### AVISO

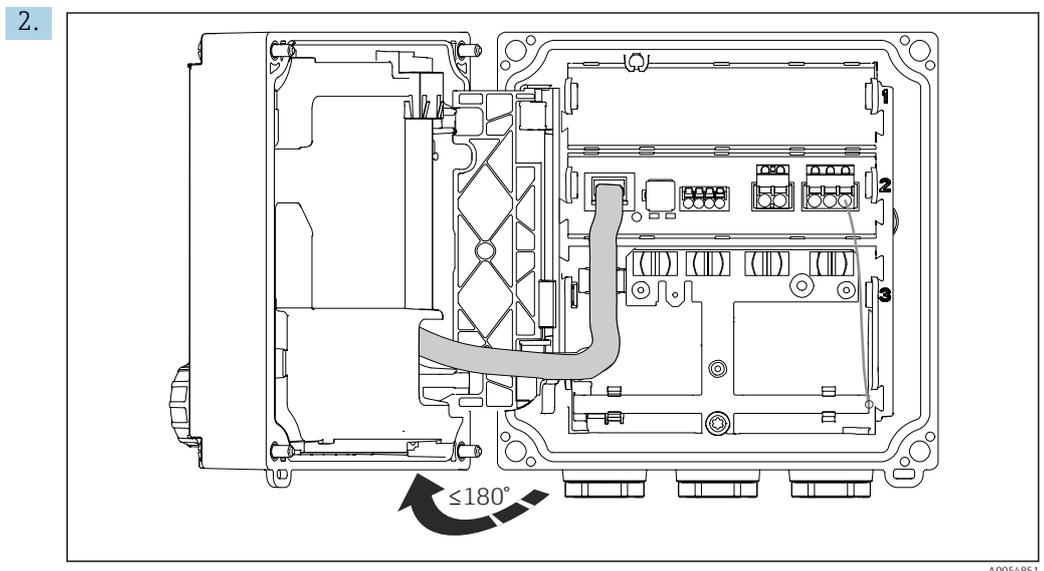
**La presencia de núcleos de cable sin conectar puede dar lugar a fallos de funcionamiento o daños en el equipo si entran en contacto con conexiones, terminales u otras piezas conductivas.**

- ▶ Asegúrese de que los núcleos de cable sin conectar estén suficientemente aislados de tierra y de los demás núcleos por medio de terminaciones adecuadas, p. ej., mediante el uso de tubos termorretráctiles.





Afloje los tornillos en cruz de la caja.



Abra la cubierta 180° como máximo (según la orientación).

3. Cuando cierre la caja: Apriete los tornillos de la caja de forma gradual y en cruz. Par de apriete 1 Nm

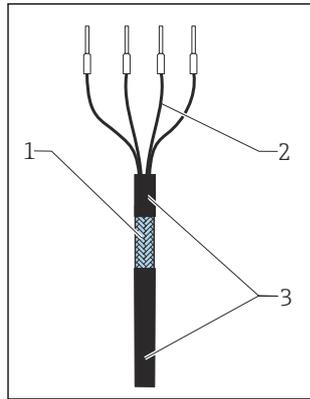
### 6.2.2 Conexión del apantallamiento del cable

Las descripciones de cada conexión especifican los cables que se deben apantallar.

**i** Si resulta posible, use exclusivamente cables originales con terminación.

Rango de sujeción de las abrazaderas de puesta a tierra: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

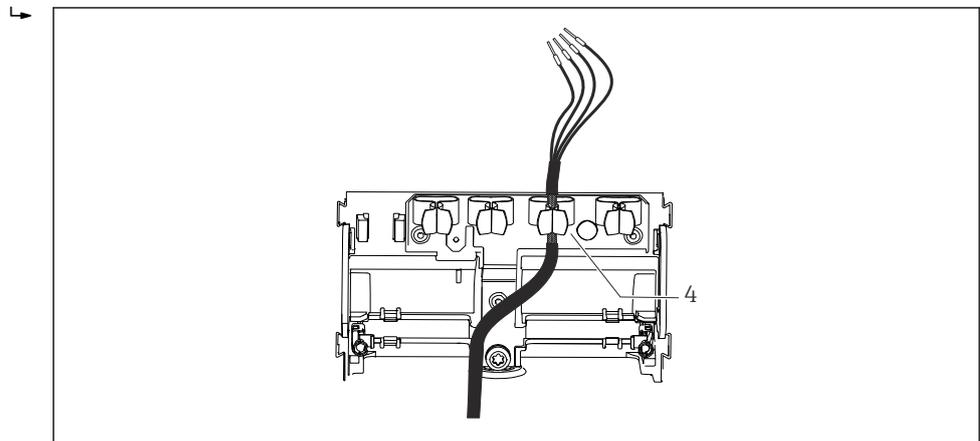
Cable de muestra (no se corresponde necesariamente con el cable original suministrado)



18 Cable con terminación

- 1 Apantallamiento externo (a la vista)  
 2 Núcleos del cable con terminales de empalme  
 3 Recubrimiento del cable (aislamiento)

1. Retire un tapón de sellado de la parte inferior de la caja.
2. Enrosque un prensaestopas adecuado.
3. Acople el prensaestopas al extremo del cable y asegúrese de que el prensaestopas esté orientado en el sentido correcto.
4. Haga pasar el cable por el prensaestopas hacia el interior de la caja.
5. Guíe el cable de modo que el apantallamiento descubierto del cable encaje en una de las abrazaderas de puesta a tierra y los núcleos del cable se puedan guiar fácilmente hasta los conectores macho de los terminales.
6. Conecte el cable a la abrazadera de puesta a tierra.
7. Fije el cable en su lugar.



19 Cable en la abrazadera de puesta a tierra

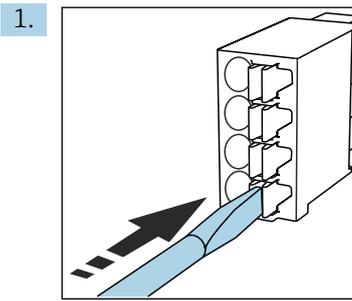
- 4 Abrazadera de puesta a tierra

El apantallamiento del cable se conecta a tierra a través de la abrazadera de puesta a tierra. <sup>1)</sup>

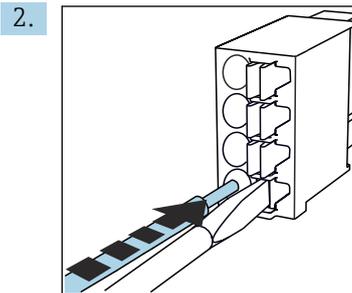
8. Conecte los hilos del cable siguiendo el diagrama de conexión.
9. Apriete el prensaestopas con el par necesario.

1) Consulte las instrucciones proporcionadas en la sección "Aseguramiento del grado de protección". → 40

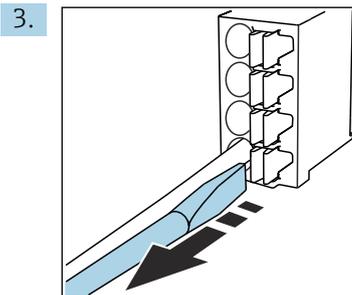
### 6.2.3 Terminales de cable



Presione el destornillador contra la pestaña (abre el terminal).



Inserte el cable hasta llegar al tope.



Retire el destornillador (cierra el terminal).

4. Tras la conexión, revise todos los núcleos de cable para comprobar que estén sujetos.

### 6.2.4 Montaje de los prensaestopas

#### **AVISO**

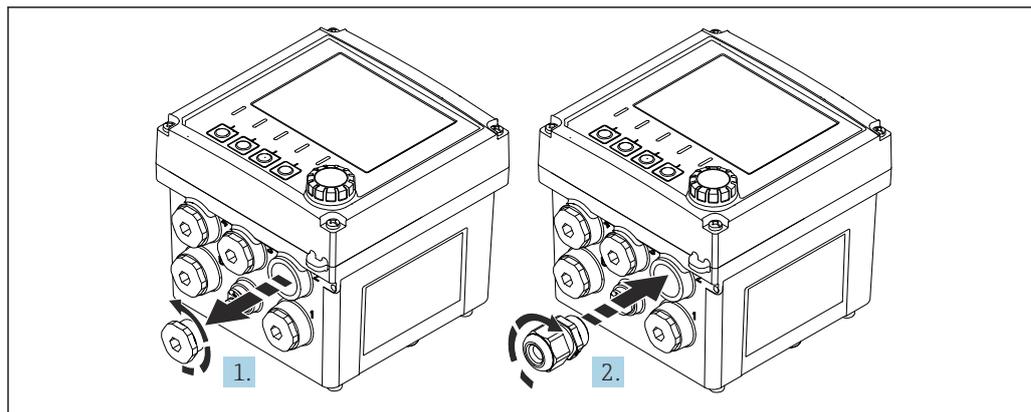
#### **Prensaestopas instalados no usados**

Caja no estanca a las fugas

- ▶ Ponga prensaestopas exclusivamente en las posiciones en las que se hagan pasar cables.
- ▶ No retire los tapones de sellado de las demás posiciones.

#### **Prensaestopas con rosca M20**

Los prensaestopas están incluidos en el alcance del suministro según el pedido.

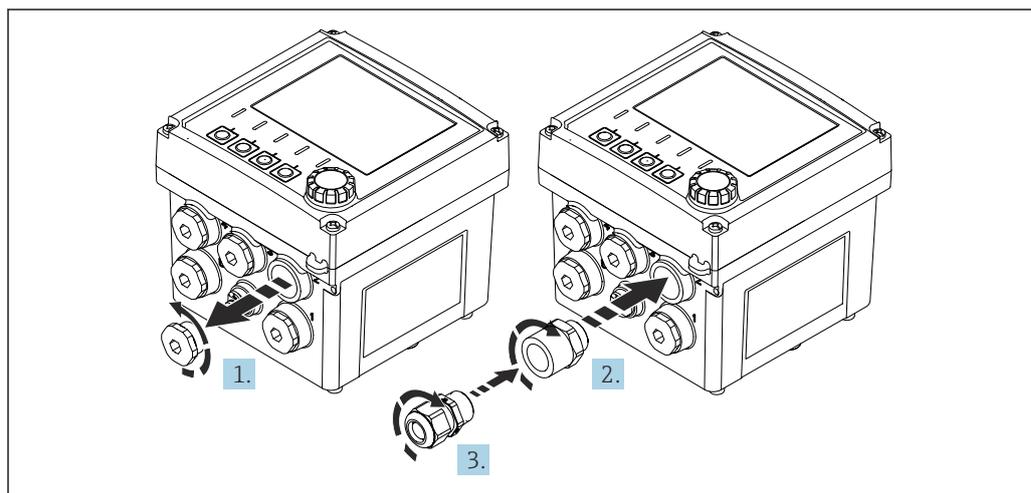


A0055833

1. Retire el tapón de sellado.
2. Enrosque el prensaestopas. Par de apriete 2,5 ... 3 Nm.

### Prensaestopas con rosca G1/2 o rosca NPT1/2

Los prensaestopas y los adaptadores están incluidos en el alcance del suministro según el pedido.



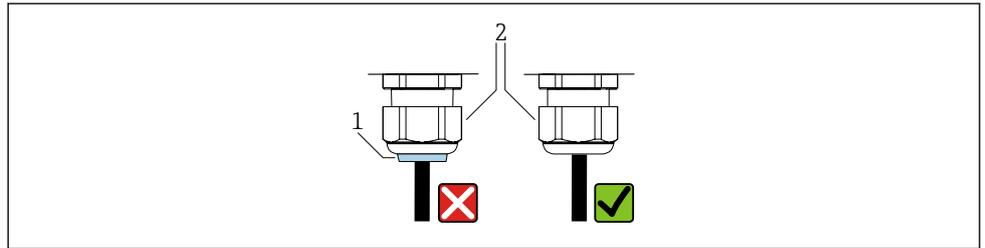
A0055834

1. Retire el tapón de sellado.
2. Enrosque el adaptador. Par de apriete 2,5 ... 3 Nm.
3. Enrosque el prensaestopas en el adaptador. Par de apriete 2,5 ... 3 Nm.

### Asignación de los prensaestopas

1. Pase los cables a través de los prensaestopas y conéctelos. La ilustración muestra un ejemplo de cómo se asignan los prensaestopas.

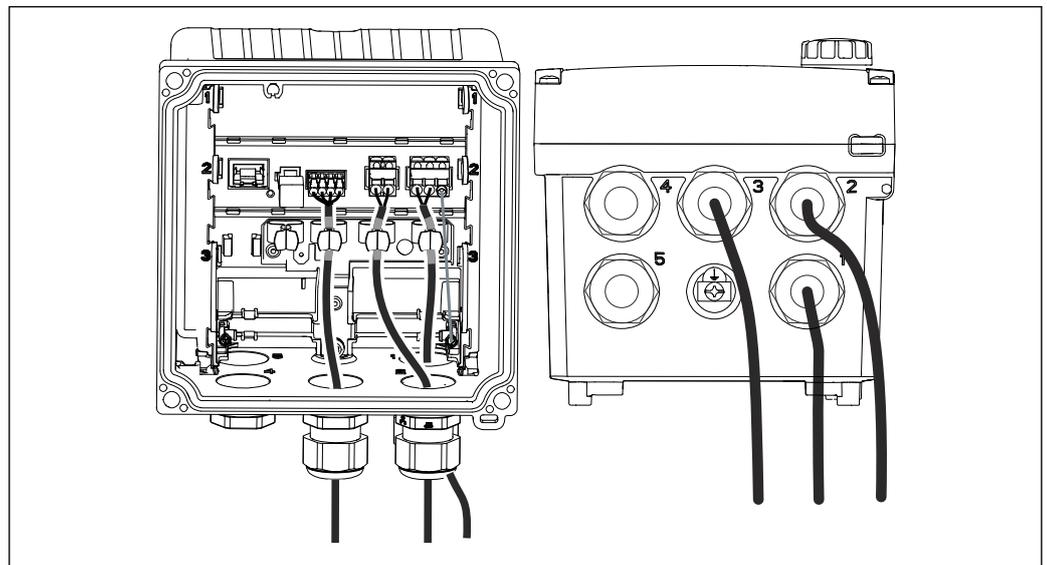
2.



A0057259

Apriete el prensaestopas de nuevo tras haber pasado el cable. Compruebe que el elemento de inserción de sellado (1) no sobresalga respecto del tornillo de presión (2).

Pase solo un cable a través de cada prensaestopas.



A0055836

20 Ejemplo: Salidas de corriente 1 y 2 a través de los prensaestopas 1 y 2, cable Memosens a través del prensaestopas 3

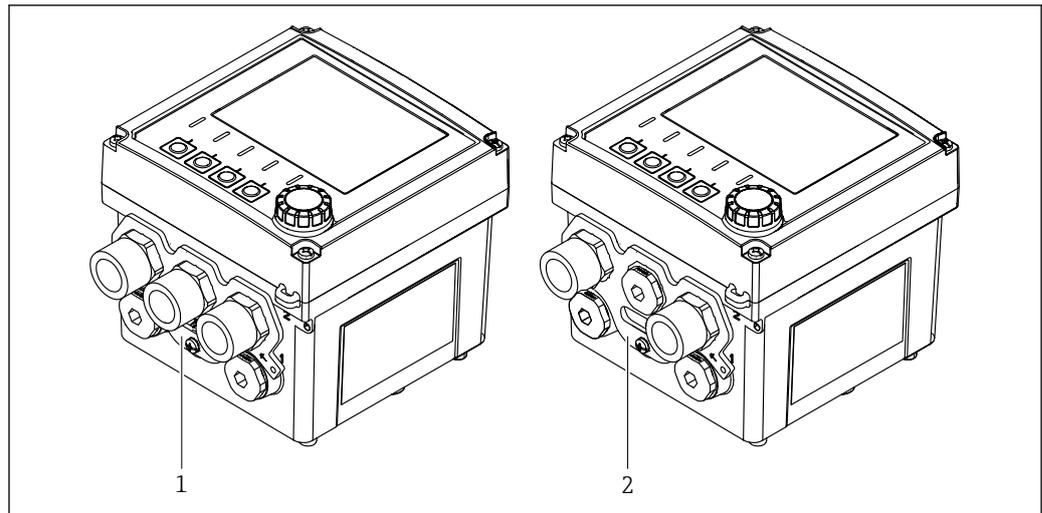
### 6.2.5 Montaje de adaptadores para la instalación del conducto

Los adaptadores están incluidos en el alcance del suministro con el pedido.

#### AVISO

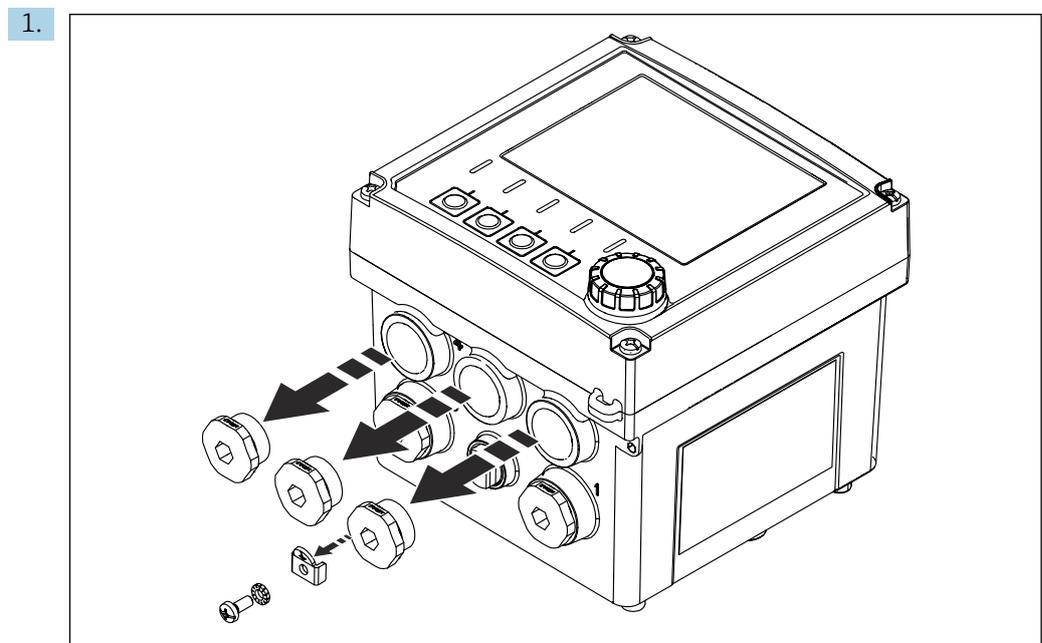
##### Fugas debidas al adaptador del conducto sin tubería conectada

- ▶ Con dos tuberías: Monte adaptadores en las posiciones 2 y 4. Deje los tapones de sellado en todas las demás posiciones.
- ▶ Con tres tuberías: Monte adaptadores en las posiciones 2, 3 y 4. Deje los tapones de sellado en todas las demás posiciones.
- ▶ Si se monta un adaptador de conducto sin tubería, séllelo con un tapón de sellado (proporcionado por el cliente).



A0057685

- 1 Ejemplo: Tres adaptadores de conducto montados en las posiciones 2, 3 y 4
- 2 Ejemplo: Dos adaptadores de conducto montados en las posiciones 2 y 4

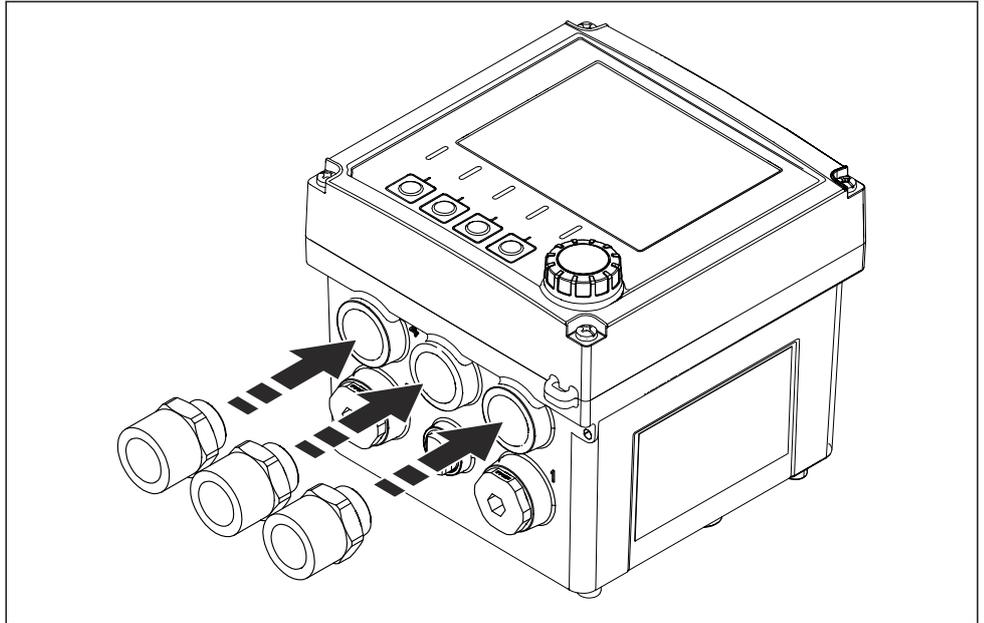


A0057686

Retire el tapón de sellado.

2. Retire el tornillo, el disco de fijación y la placa de retención de la conexión de compensación de potencial.

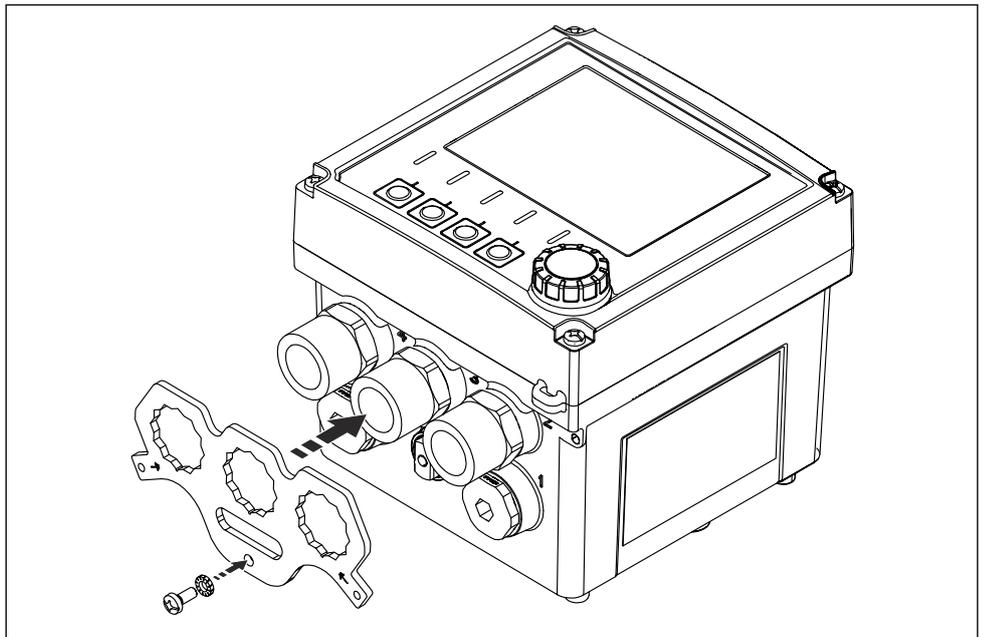
3.



A0057687

Enrosque el adaptador de conducto. Par de apriete 2,5 ... 3 Nm.

4.



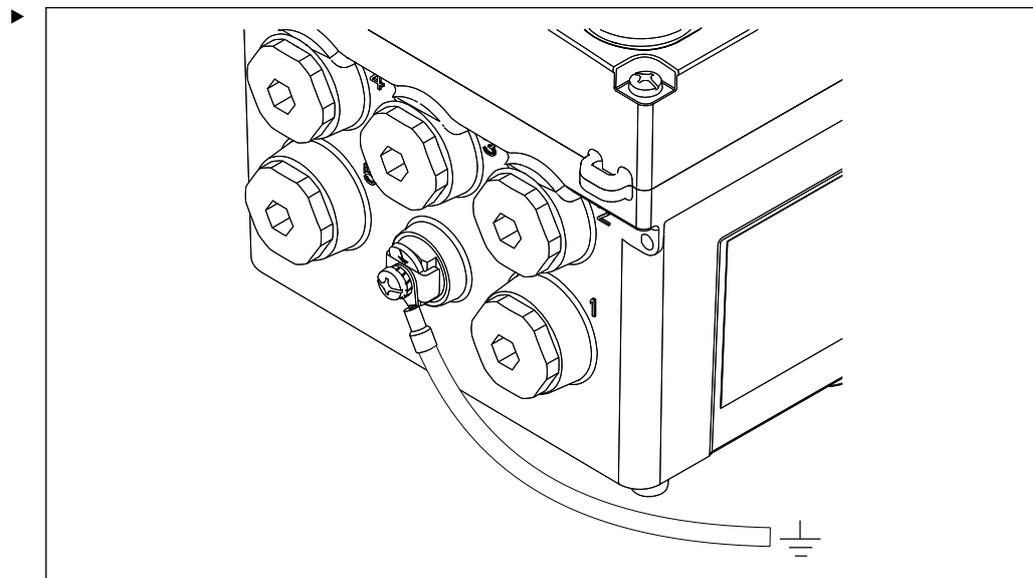
A0057690

Encaje el soporte de los adaptadores de conducto en los adaptadores o en los tapones de sellado. Cuando sea necesario, gire los adaptadores o los tapones de sellado para alinearlos.

5. Atornille el soporte de los adaptadores de conducto a la conexión de compensación de potencial usando el tornillo y el disco de fijación.
6. Enrosque las tuberías con los adaptadores.

## 6.2.6 Conectar la compensación de potencial

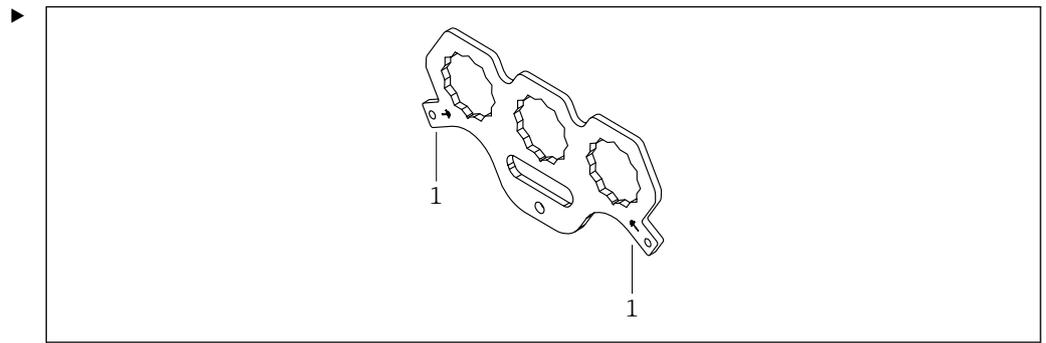
### Conexión de la compensación de potencial. Instalación sin un conducto



21 Conexión de compensación de potencial

Acople la conexión de la compensación de potencial de la caja a tierra o al sistema de compensación de potencial con una línea separada. Sección transversal del cable máx.  $6 \text{ mm}^2$  ( $0,009 \text{ in}^2$ ). En caso necesario, use un terminal de cable.

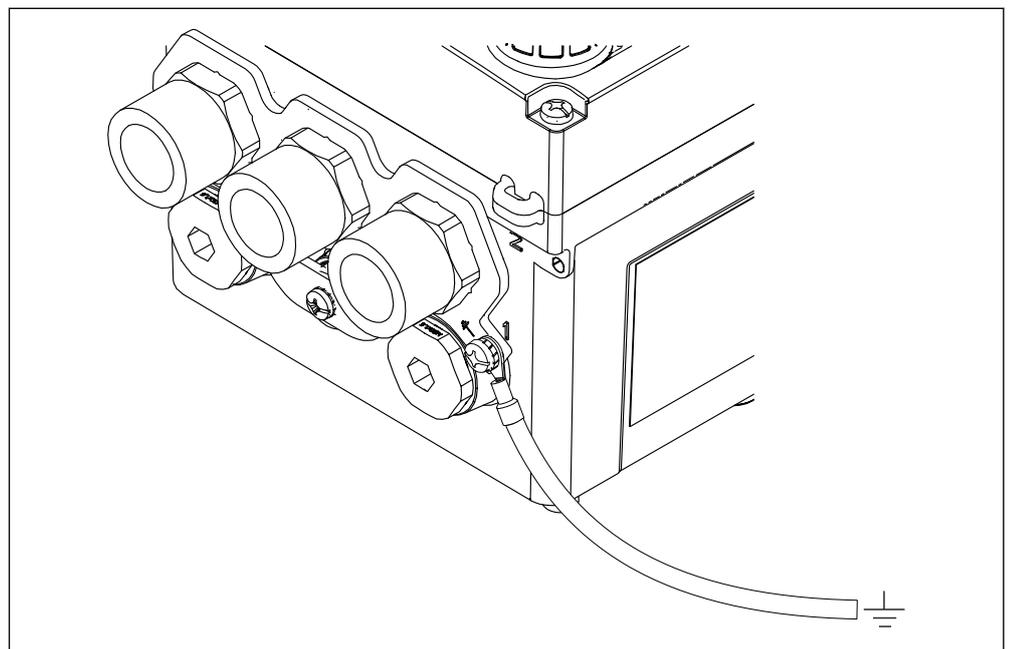
### Conexión de la compensación de potencial para la instalación de conducto



A0057719

22 Soporte del adaptador del conducto

1 Conexiones para la compensación de potencial



A0057705

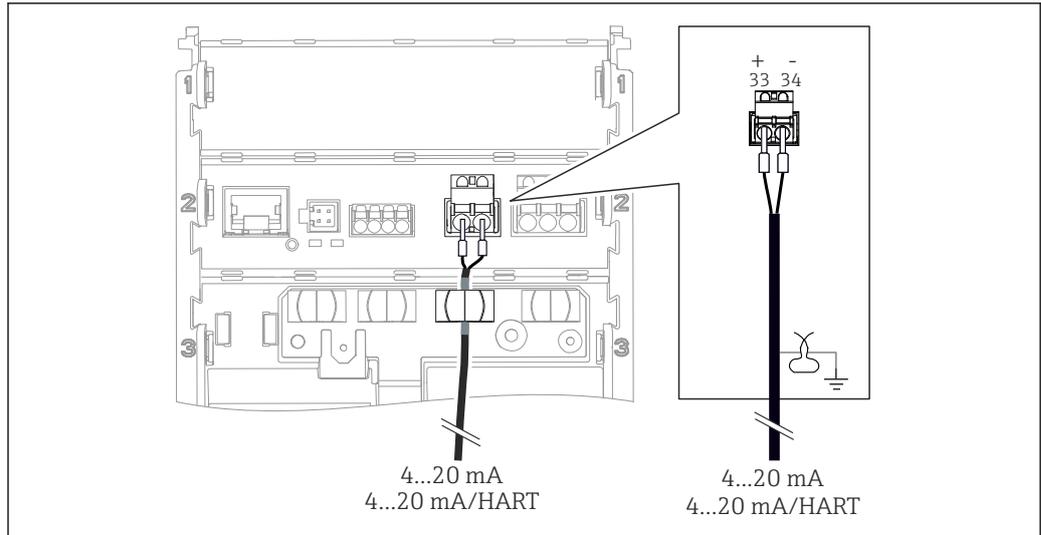
23 Conexión de compensación de potencial para el montaje del conducto

Para llevar a cabo el montaje del conducto, conecte el cable de tierra a una conexión de compensación de potencial del soporte del adaptador del conducto. El soporte del adaptador del conducto tiene dos conexiones de compensación de potencial.

### 6.2.7 Conexión de la alimentación y del circuito de señal

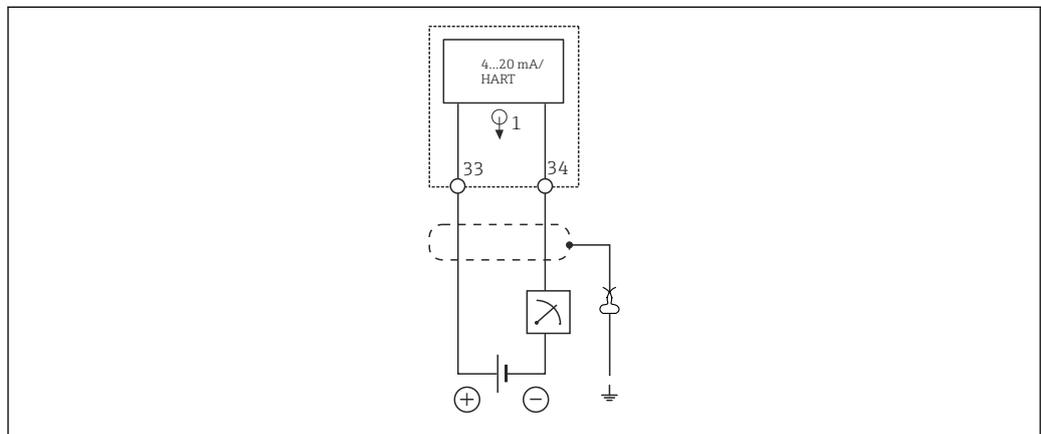
- Conecte las salidas de corriente con cables bifilares apantallados tal como se describe en las ilustraciones siguientes.

El tipo de conexión apantallada depende de la influencia prevista de las interferencias. Para suprimir los campos eléctricos basta con poner a tierra el apantallamiento en un extremo. Para suprimir las interferencias debidas a un campo magnético alterno, se debe poner a tierra el apantallamiento en ambos extremos.



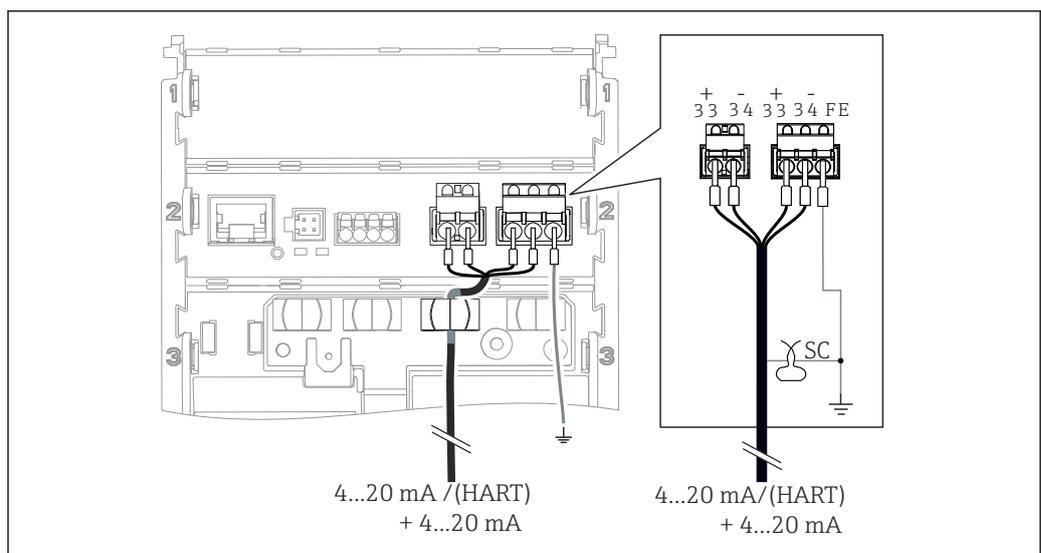
A0054900

24 Conexión de 1 salida de corriente



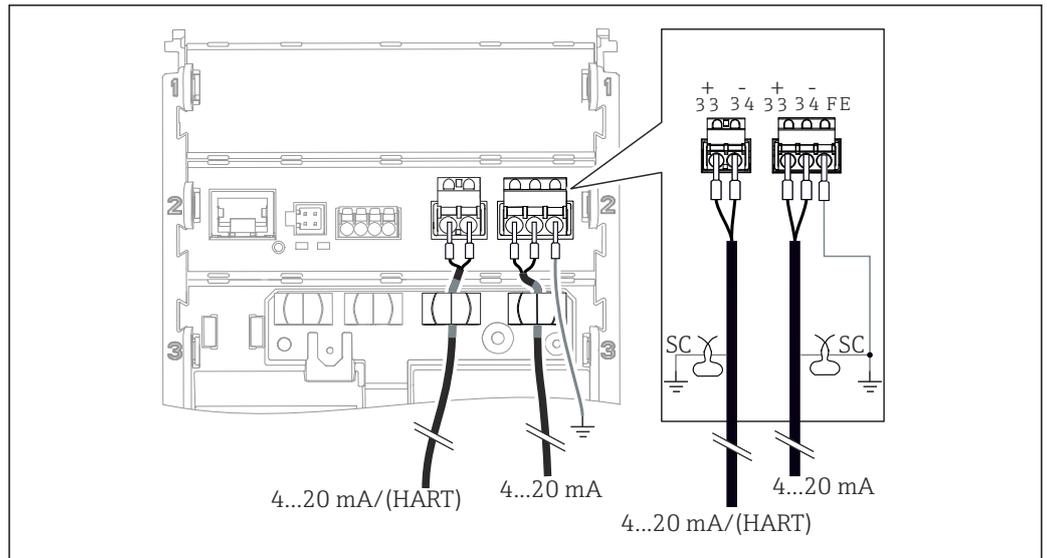
A0054914

25 Diagrama de conexión: 1 salida de corriente



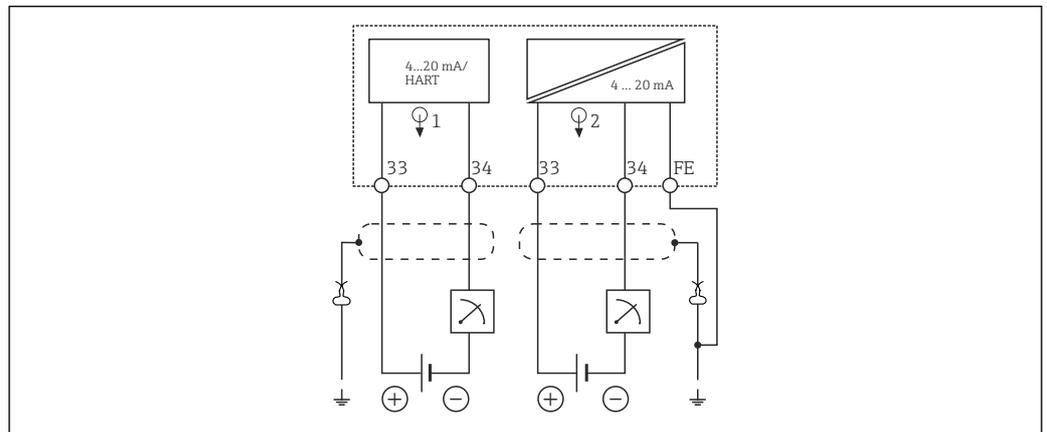
A0054901

26 Conexión de 2 salidas de corriente mediante 1 cable



A0054902

27 Conexión de 2 salidas de corriente mediante 2 cables



A0054915

28 Diagrama de conexionado: 2 salidas de corriente

## 6.2.8 Conexión del sensor

### Abreviaturas y códigos de color usados

Explicación de las abreviaturas y etiquetas usadas en las ilustraciones siguientes:

Abreviatura	Significado
pH	Señal de pH
Ref	Señal del electrodo de referencia
PM	Potential Matching = Compensación de potencial (PAL)
Sensor	Sensor
ψ	Señal del sensor de temperatura
d.n.c.	do not connect!
	Abrazadera de puesta a tierra del apantallamiento del cable

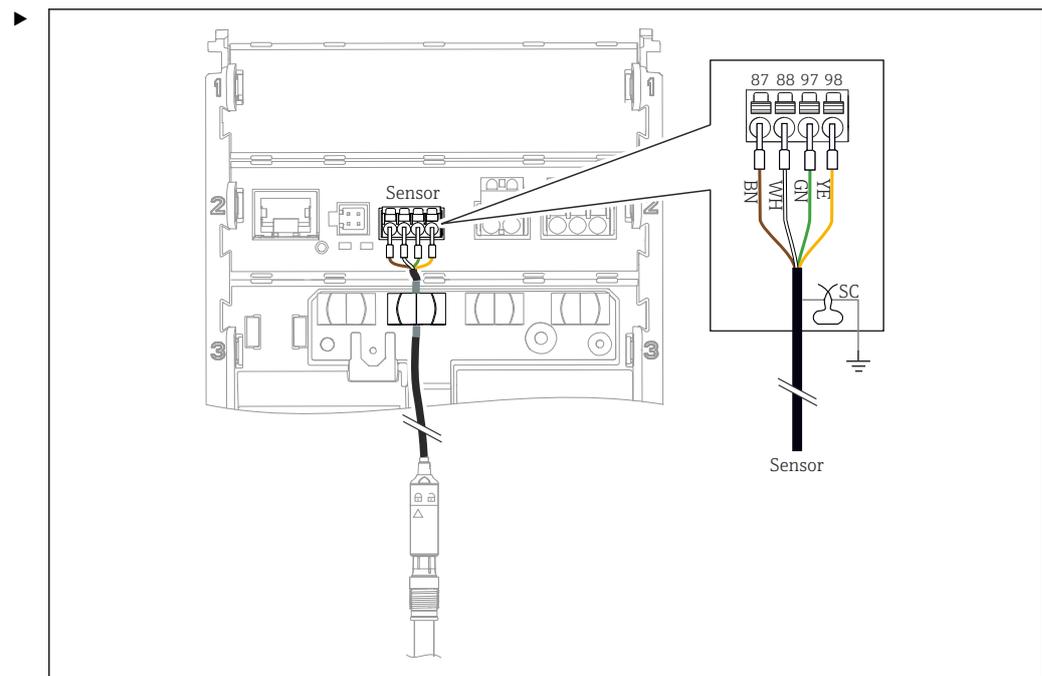
A0056947

Explicación de los códigos de color en las ilustraciones siguientes:

Código del color (en inglés)	Significado
BK	Negro
BN	Marrón
BU	Azul
GN	Verde
OG	Naranja
RD	Rojo
YE	Amarillo
VT	Violeta
WH	Blanco
TR	Transparente
SC	Apantallamiento trenzado/plata

### Sensores Memosens

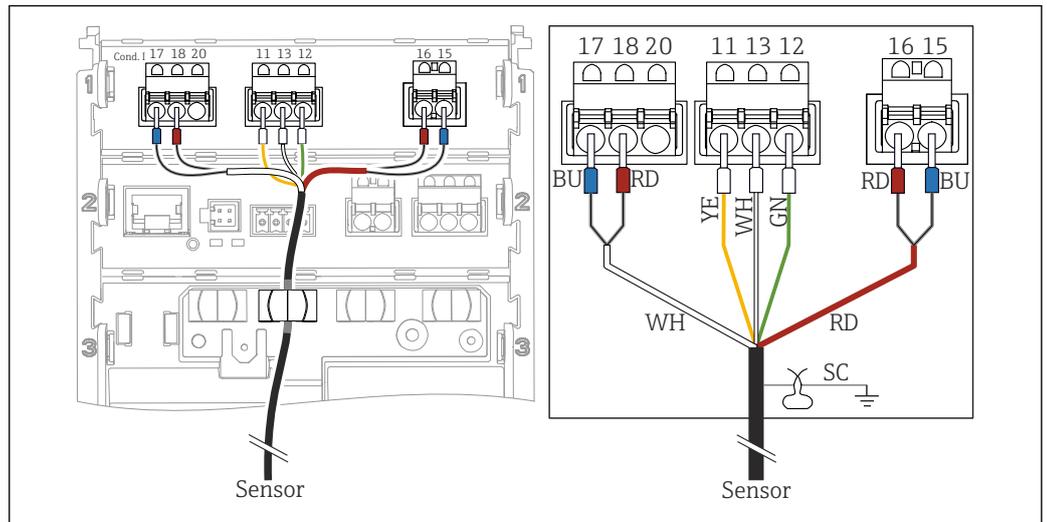
Conexión de sensores con cabezal intercambiable Memosens (mediante cable Memosens) y sensores con un cable fijo y protocolo Memosens



29 Conexión de los sensores Memosens

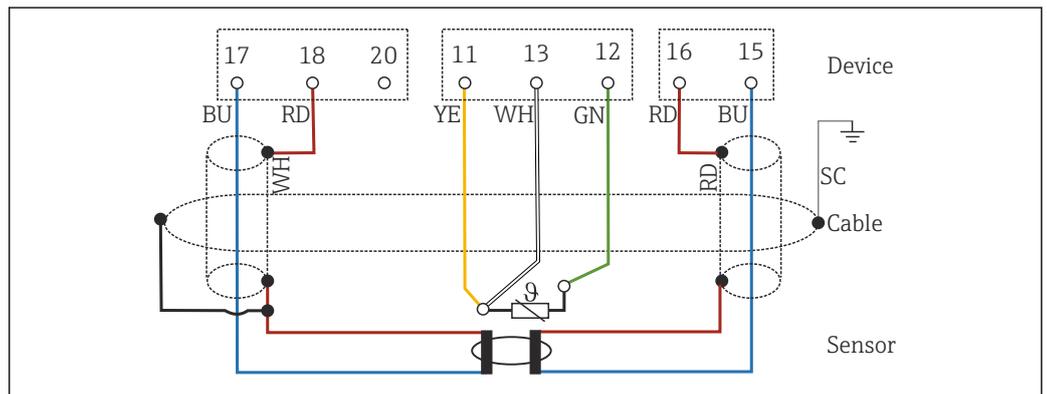
Conecte el cable del sensor como se muestra en la ilustración.

**Sensores de conductividad analógicos (inductivos)**



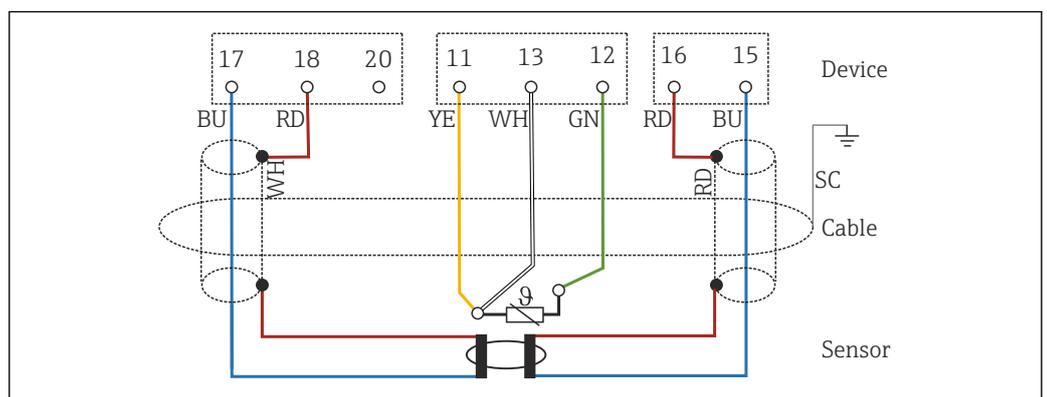
A0055787

30 Vista de equipos



A0055796

31 Diagrama de conexionado de CLS50

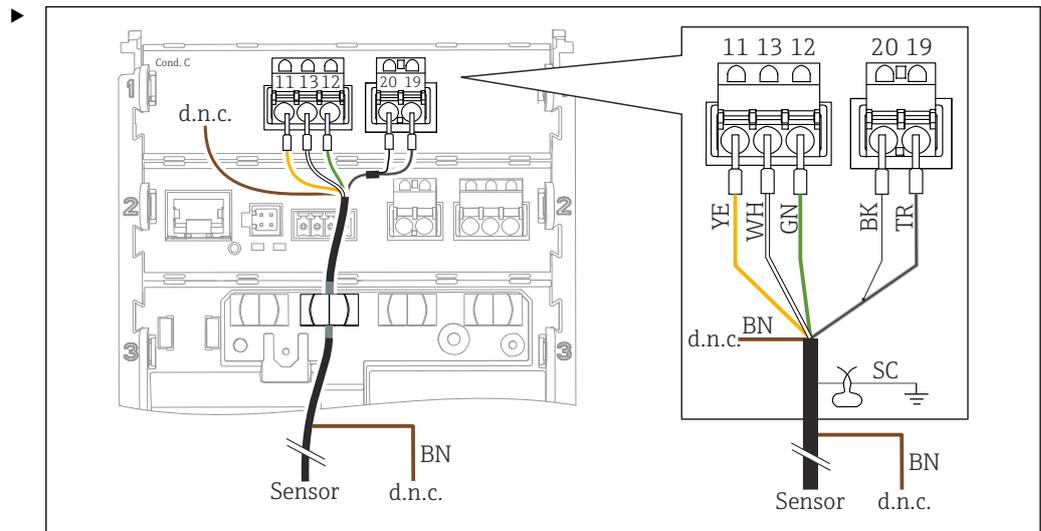


A0055799

32 Diagrama de conexionado de CLS54

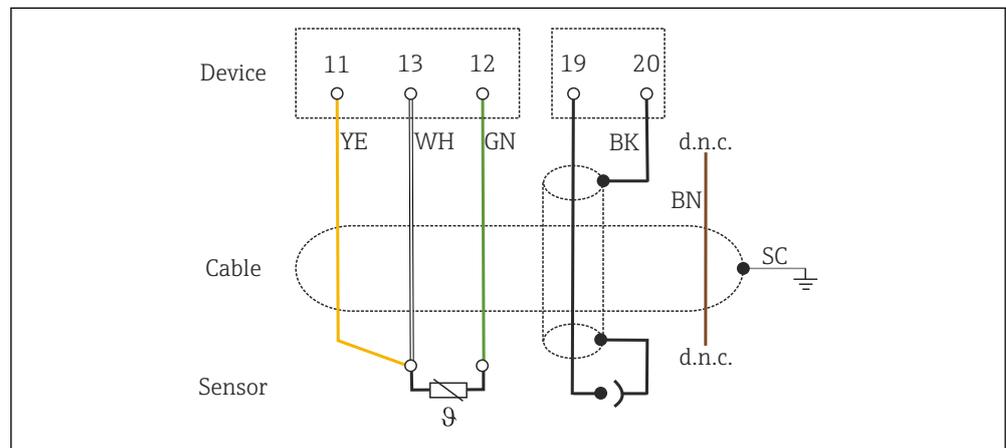
- Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

**Sensores de conductividad analógicos (conductivos)**



A0055786

33 Vista de equipos



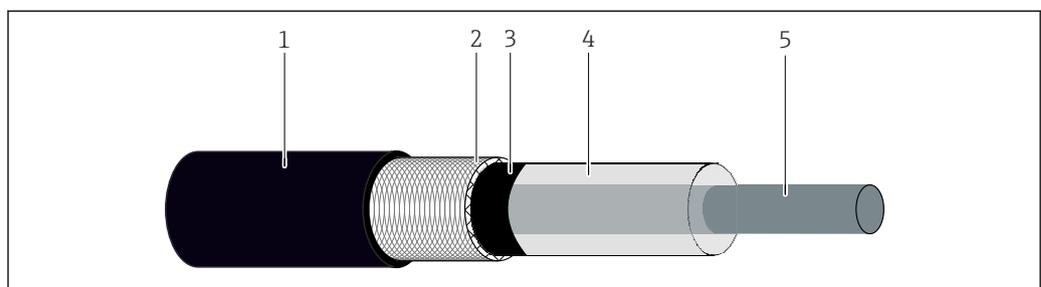
A0055795

34 Diagrama de conexionado

Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

**de los sensores analógicos de pH**

*Nota sobre la conexión de cables coaxiales*



A0056259

35 Estructura del cable coaxial

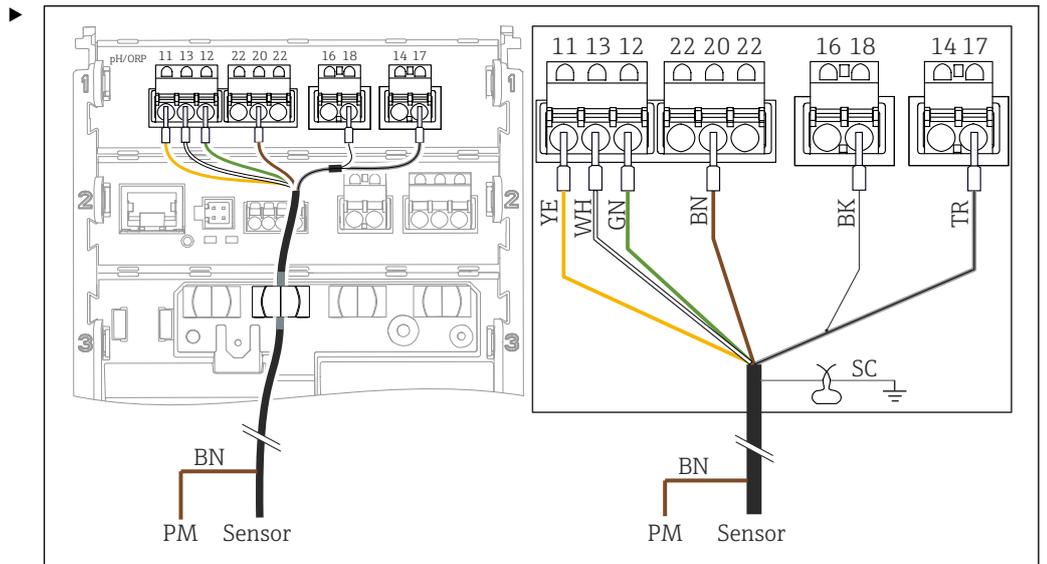
- 1 Vaina protectora
- 2 Apantallamiento/conductor externo del cable coaxial
- 3 Capa de polímero semiconductor
- 4 Aislamiento interno
- 5 Conductor interno

1. Retire por completo la capa de polímero semiconductor (3) hasta el extremo del apantallamiento.
2. Asegúrese de que el aislamiento interno (4) del cable coaxial no esté en contacto con otros componentes. Asegúrese de que todos los componentes dispongan de separación aérea a su alrededor; de lo contrario, se pueden producir errores de medición.

*Cables sin conectar*

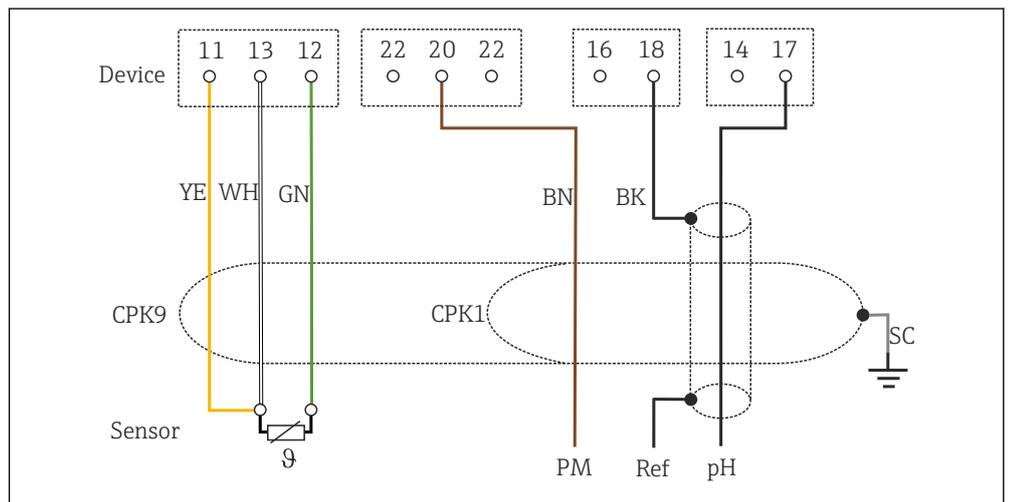
- ▶ Tienda los cables sin conectar (señalados con d.n.c.) de forma que no estén en contacto con otras conexiones.

*Conexión de los electrodos de vidrio de pH con PML (simétrico)*



A0055755

36 Vista de equipos

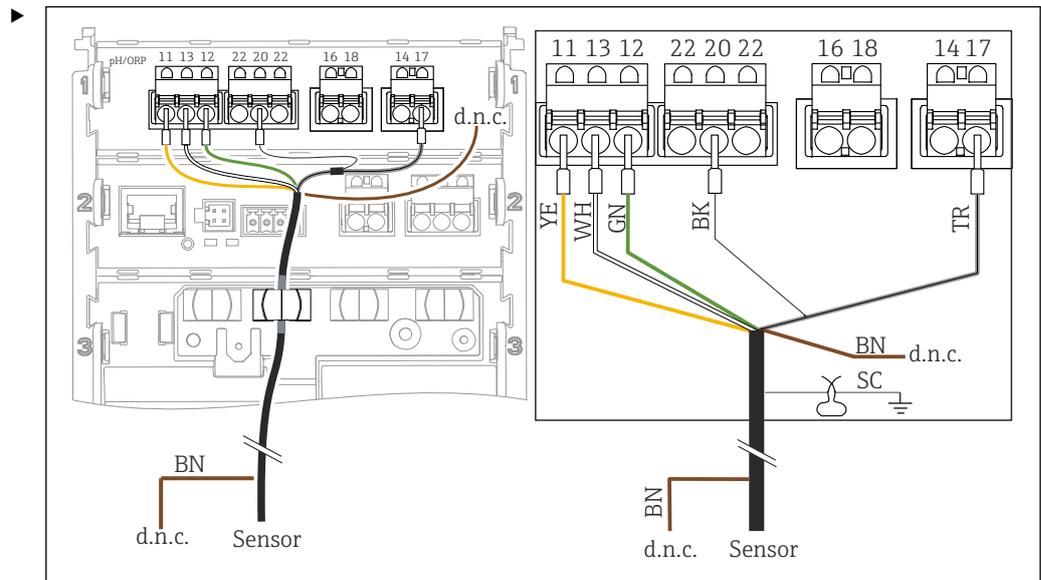


A0055757

37 Diagrama de conexionado

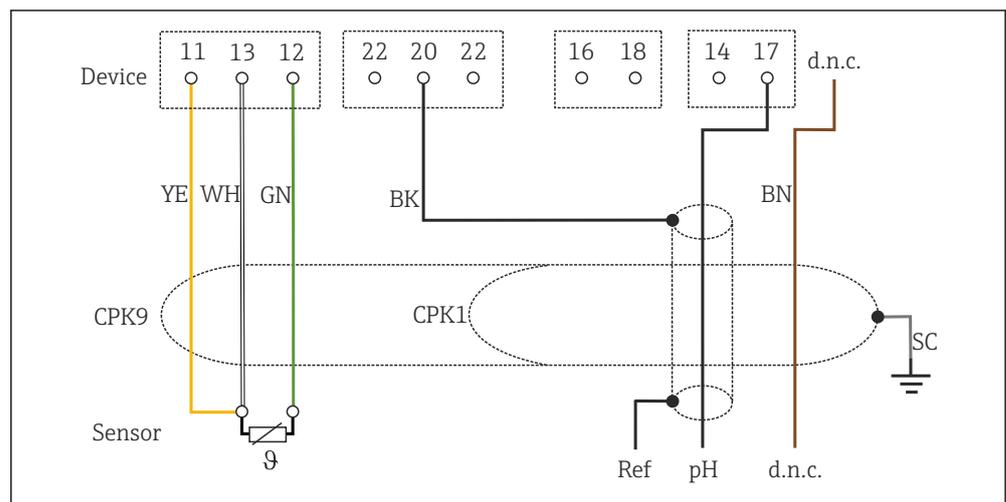
Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

Conexión de los electrodos de vidrio de pH sin PML (asimétrico)



A0055760

38 Vista de equipos

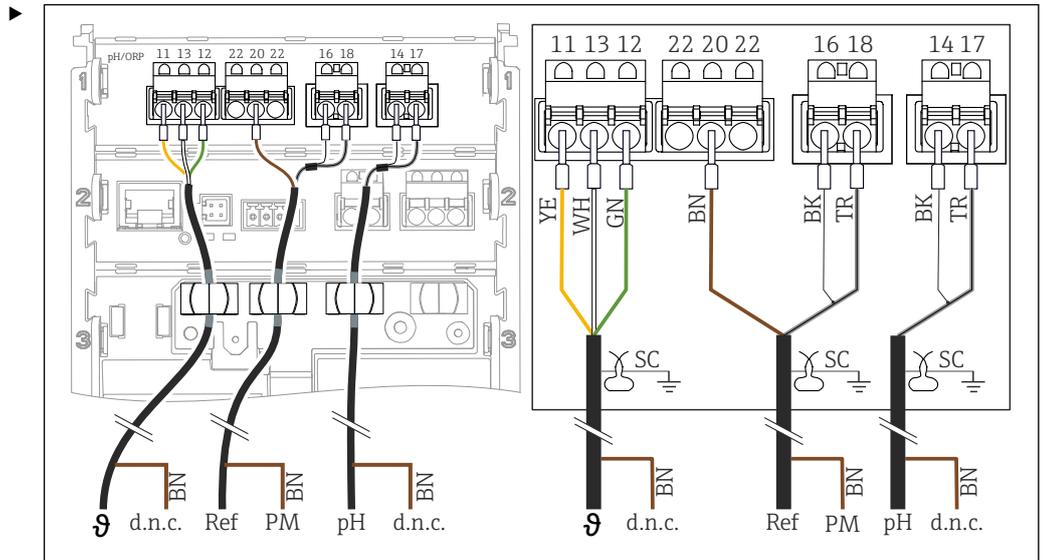


A0055763

39 Diagrama de conexionado

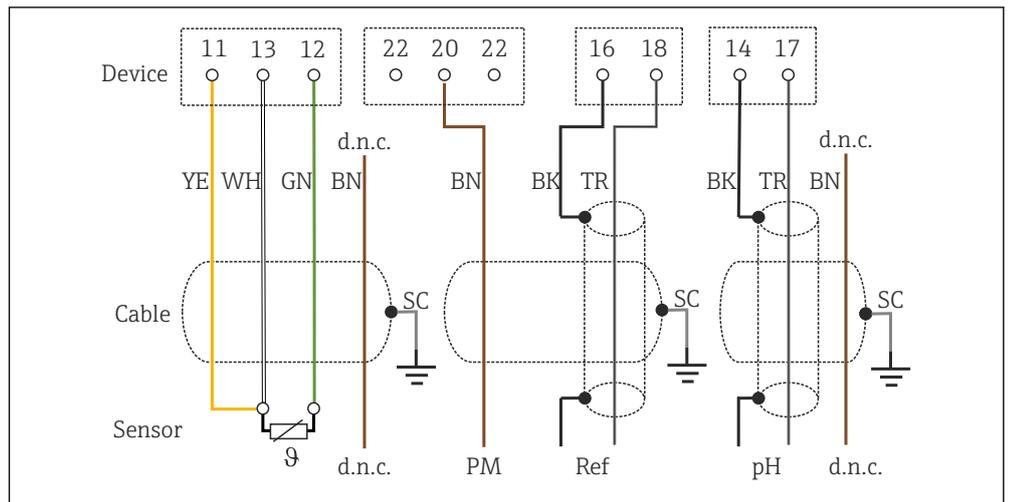
Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

Conexión de electrodos simples de pH con PML (simétrico) y electrodo de referencia separado y sensor de temperatura separado



A0055769

40 Vista de equipos

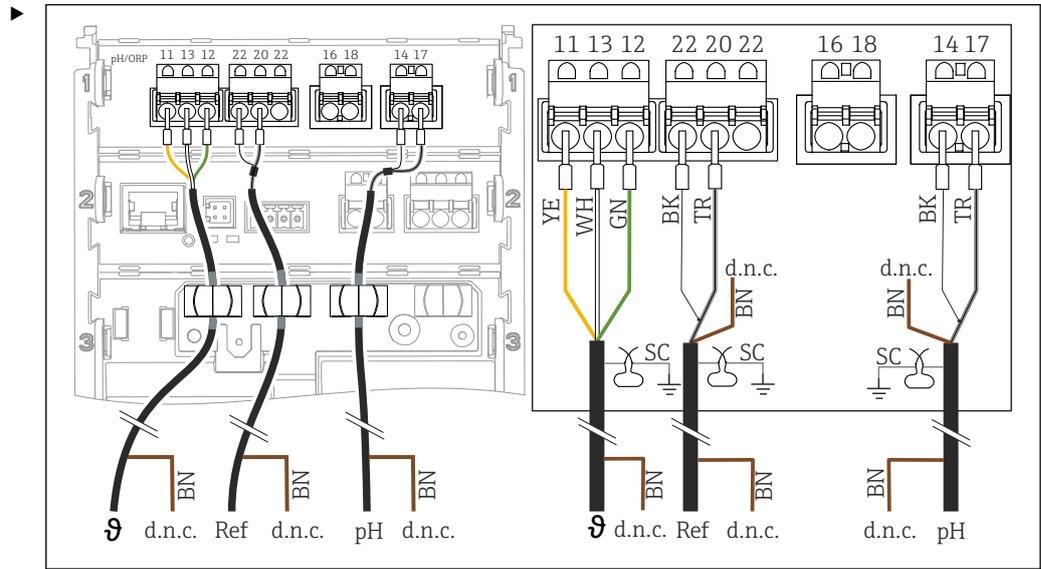


A0055772

41 Diagrama de conexionado

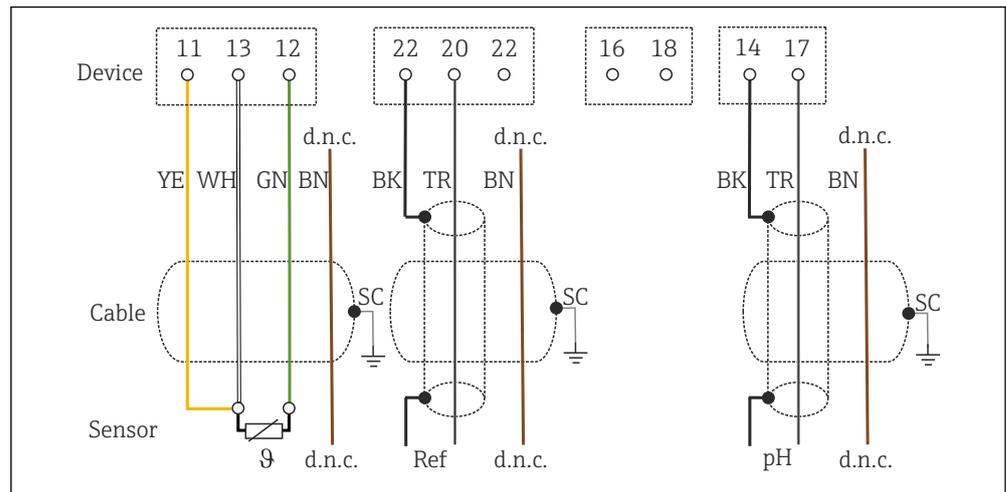
Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

Conexión de electrodos simples de pH con PML (asimétrico) y electrodo de referencia separado y sensor de temperatura separado



A0055771

42 Vista de equipos



A0055776

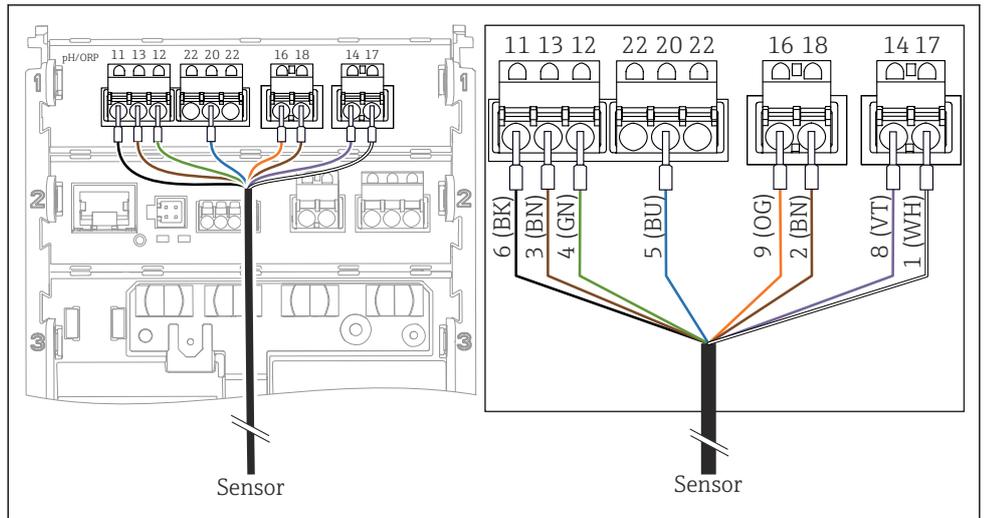
43 Diagrama de conexionado

Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

Conexión de electrodos esmaltados de pH

Electrodo Pfaudler, absoluto (tipo 03/tipo 04) con PML (simétrico) con cable LEMOSA

1.



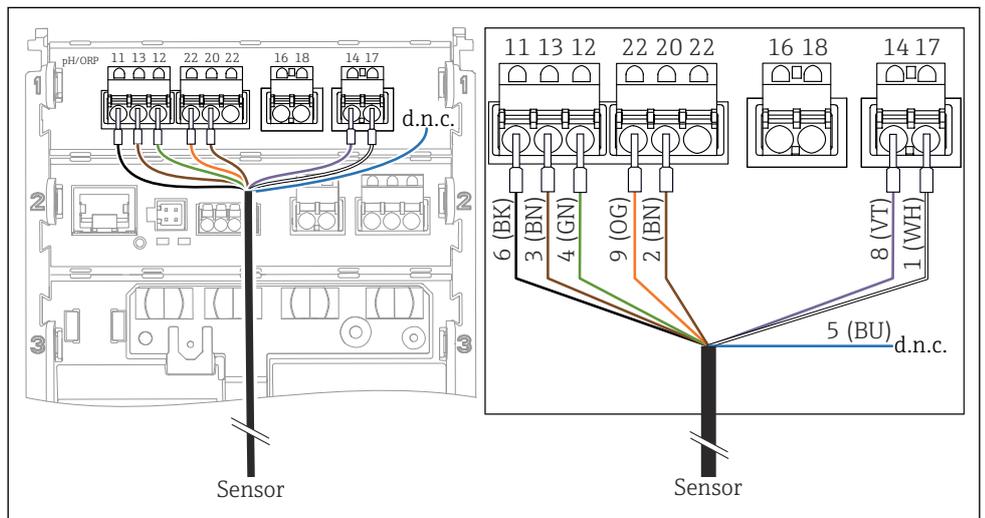
A0056295

Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

2. Conecte el apantallamiento del cable a tierra solo en el lado del sensor.

Electrodo Pfaudler, absoluto (tipo 03/tipo 04) sin PML (asimétrico) con cable LEMOSA

1.

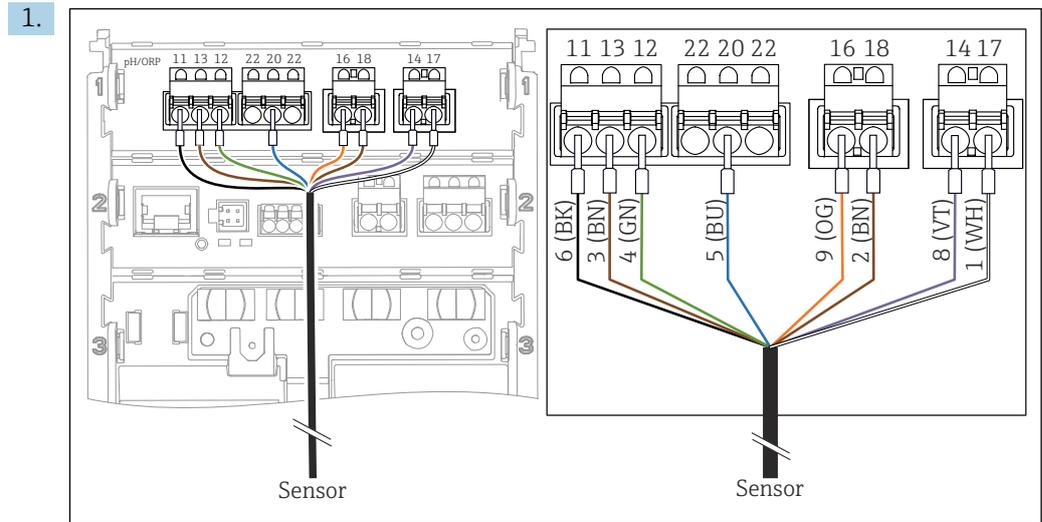


A0056296

Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

2. Conecte el apantallamiento del cable a tierra solo en el lado del sensor.

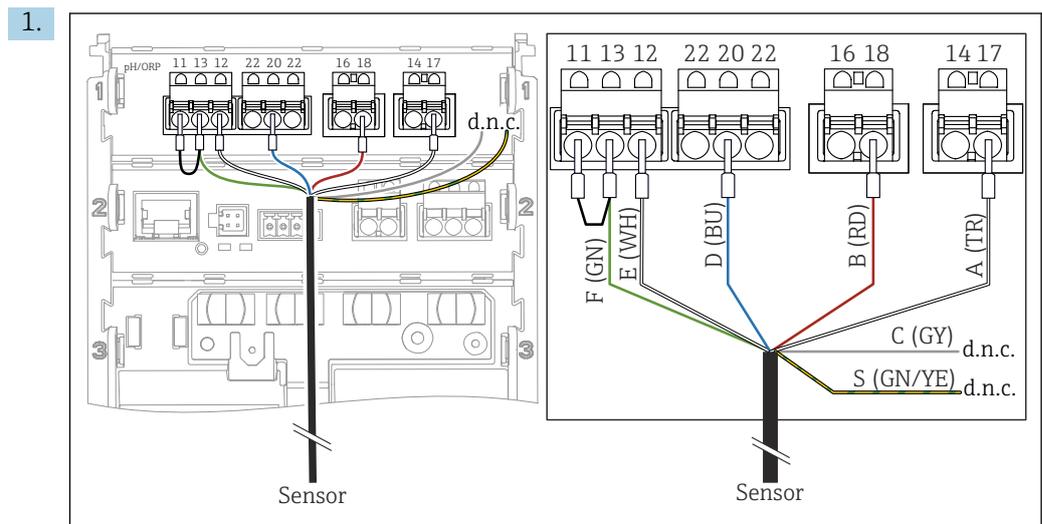
Electrodo Pfaudler, relativo (tipo 18/tipo 40) con PML (simétrico) con cable LEMOSA



Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

2. Conecte el apantallamiento del cable a tierra solo en el lado del sensor.

pH-Reiner Electrodo Pfaudler con PML (simétrico) con cable VARIOPIN



Conecte el sensor como se muestra en la ilustración.

2. Conecte el apantallamiento del cable a tierra solo en el lado del sensor.

### 6.3 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 la aplicación designada requerida.

- ▶ Tenga cuidado durante la ejecución de los trabajos.

Los distintos tipos de protección admisibles para este producto (impermeabilidad [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias y compatibilidad electromagnética [EMC], protección contra explosiones) ya no se pueden garantizar si, por ejemplo:

- Se dejan las cubiertas sin poner
- Se usan unidades de alimentación diferentes de las permitidas
- Los prensaestopas no están apretados lo suficiente

- Se utilizan diámetros de cable que no son los adecuados para los prensaestopas
- La tapa de la caja no está asegurada correctamente (peligro de entrada de humedad por sellado inadecuado)
- Hay cables/extremos de cables sueltos o mal apretados
- Apantallamientos de cable sin poner a tierra usando la abrazadera de sujeción según las instrucciones
- La puesta a tierra no está asegurada por la conexión de compensación de potencial

## 6.4 Comprobaciones tras la conexión

### ADVERTENCIA

#### Errores de conexión

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

- ▶ Únicamente debe poner el equipo en marcha si puede responder **afirmativamente** a **todas** las preguntas siguientes.
  - ¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?
  - ¿Los cables cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos?
  - ¿Se han tendido los cables de modo que no se cruzan ni forman lazos?
  - ¿La tensión de alimentación se corresponde con la información que figura en la placa de identificación?
  - ¿La polaridad no está invertida?
  - ¿La asignación de terminales es correcta?

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general de las opciones de configuración

Configuración y ajustes desde:

- Elementos de configuración en el equipo
- Aplicación SmartBlue (no es compatible con toda la gama de funciones)
- Estación de control (vía HART)

### 7.2 Acceso al menú de configuración mediante el indicador en campo

#### 7.2.1 Gestión de usuarios

El menú del indicador en planta ofrece funciones para gestionar los usuarios. En la gestión de usuarios existen dos roles.

- Operator
- Maintenance

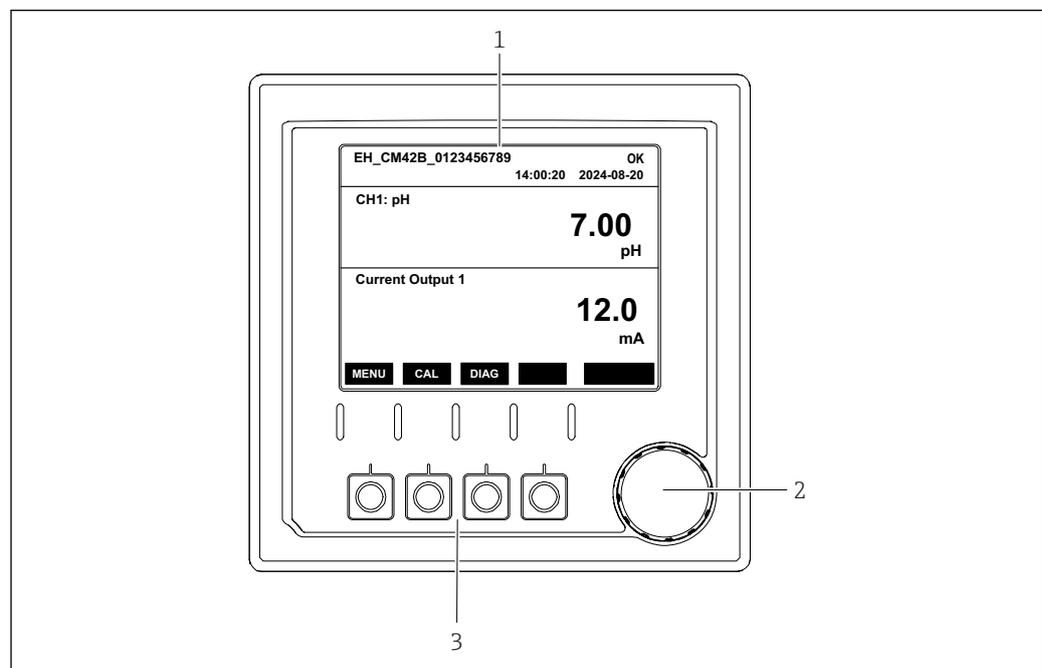
Ambos roles se pueden proteger con un PIN de manera opcional. Solo se puede definir un PIN para el rol Operator si también se define un PIN para el rol Maintenance.

El rol Maintenance tiene autorización para modificar ambos PIN.

Se recomienda definir los PIN después de la puesta en marcha inicial.

Si los PIN están ajustados, los dos roles aparecen por primera vez cuando se accede al menú. Para acceder a otras opciones del menú se necesita iniciar sesión con un rol.

#### 7.2.2 Elementos de configuración



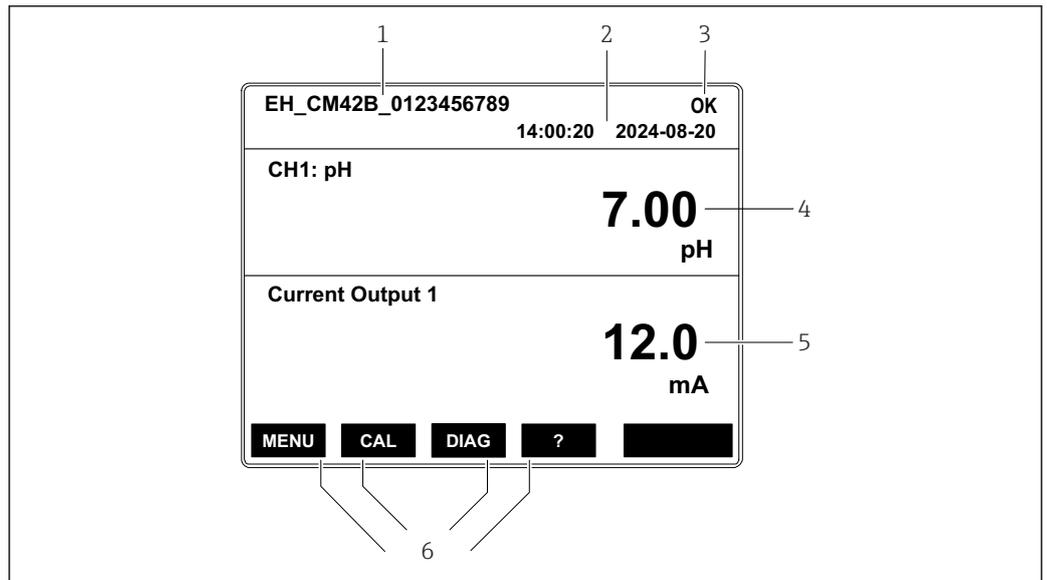
44 Elementos de configuración

1 Indicador

2 Navegador

3 Teclas de función variable

### 7.2.3 Estructura del indicador



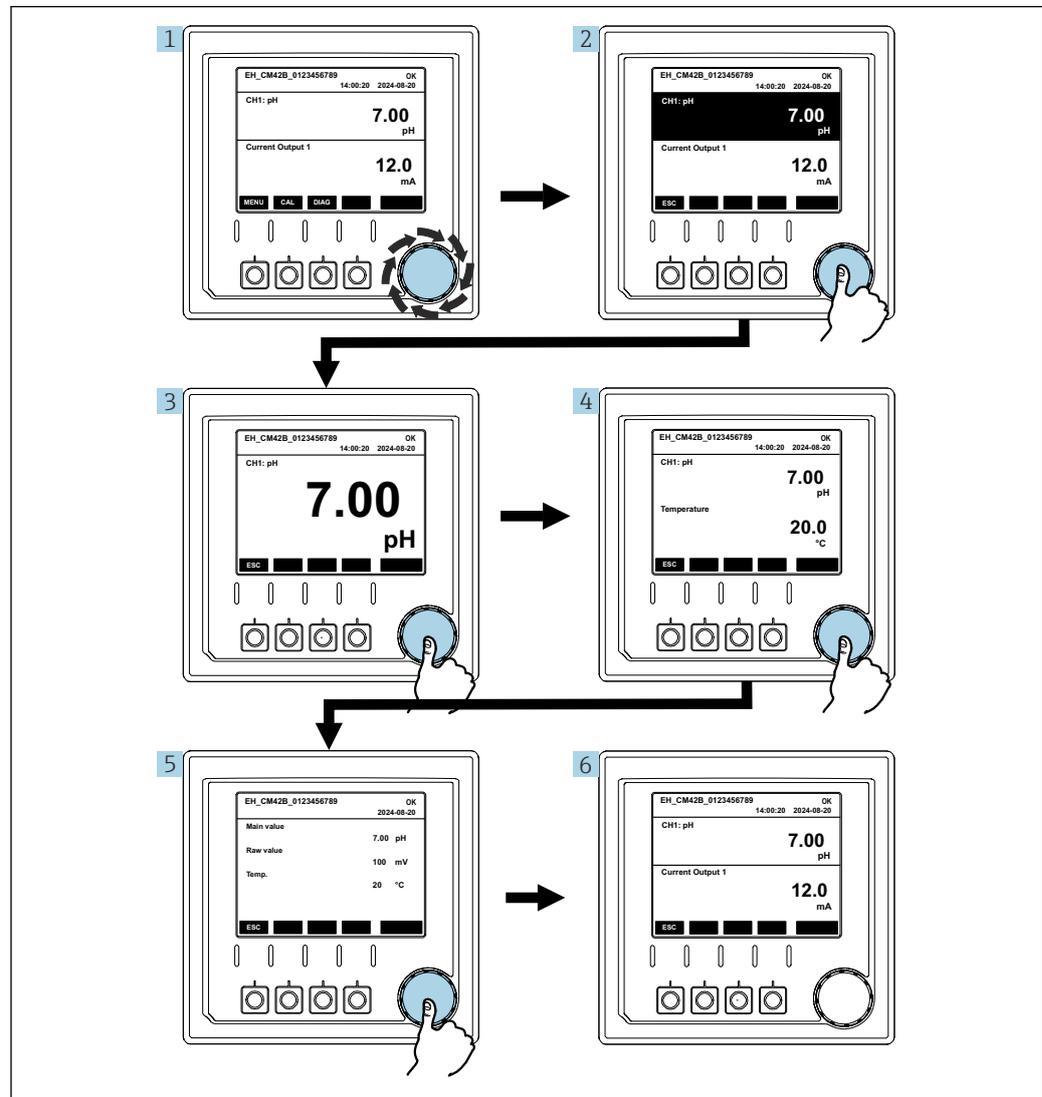
A0056328

45 Estructura del indicador: Pantalla de inicio (equipo con una salida de corriente)

- 1 Nombre del equipo o ruta de menú
- 2 Fecha y hora
- 3 Símbolos de estado
- 4 Indicación del valor primario
- 5 Indicación del valor de la salida de corriente (según el pedido, el equipo tiene 1 o 2 salidas de corriente; la ilustración muestra un equipo con una salida de corriente)
- 6 Asignar las funciones de las teclas de función variable

## 7.2.4 Navegación a través del indicador

### Valores medidos

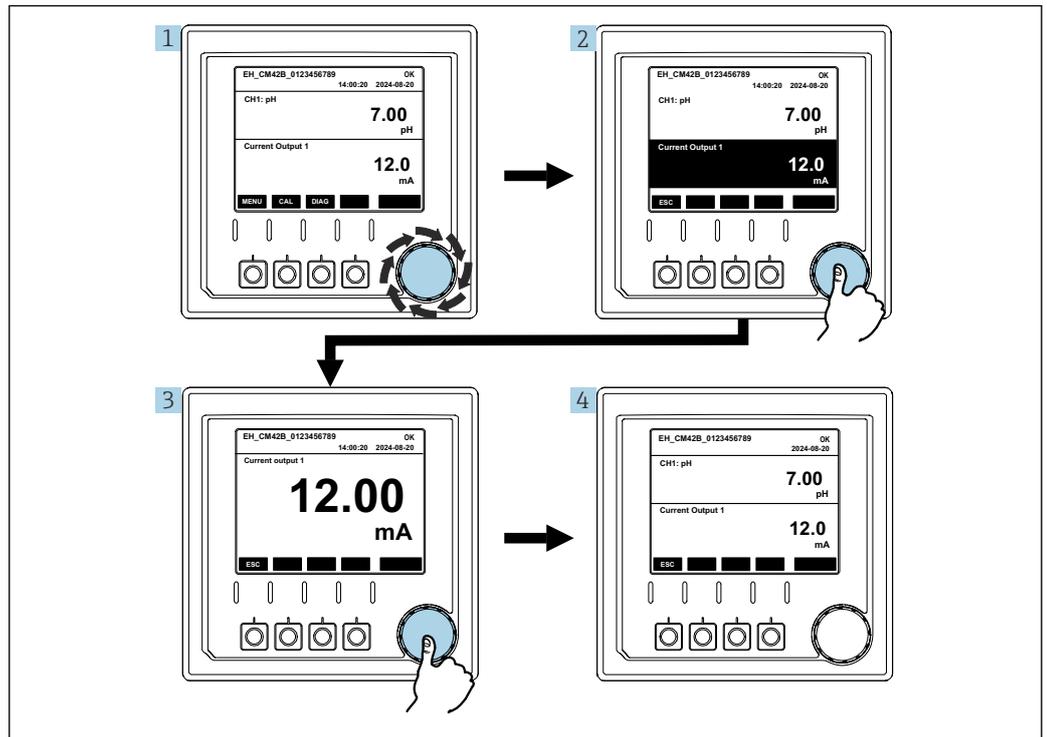


A0056209

46 Navegación a través de los valores medidos

1. Pulse el navegador o gire el navegador y continúe girando.
  - ↳ El valor medido está seleccionado (visualización invertida).
2. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra el valor primario.
3. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra el valor primario y la temperatura.
4. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra el valor primario, la temperatura y los valores medidos secundarios.
5. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra el valor primario y las salidas de corriente.

## Salida de corriente

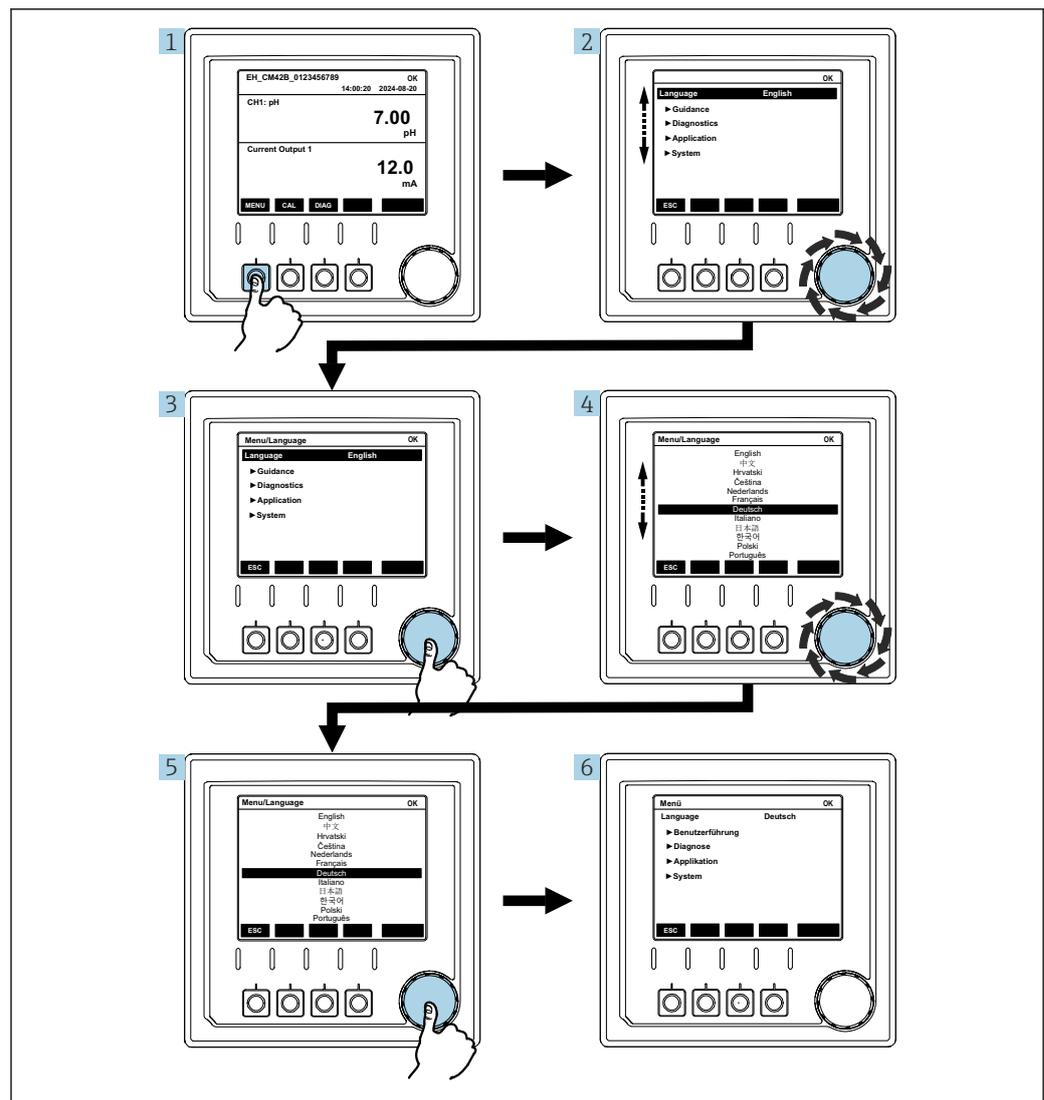


A0056210

47 Navegación, visualización de una salida de corriente

1. Pulse el navegador o gire el navegador y continúe girando.
  - ↳ La salida de corriente está seleccionada (fondo negro).
2. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra los detalles de la salida de corriente.
3. Pulse el navegador.
  - ↳ El indicador muestra el valor primario y las salidas de corriente.

## 7.2.5 Menús de planteamiento de manejo



A0056305

Las opciones disponibles en el menú dependen de la autorización específica del usuario.

1. Pulse la tecla de función variable.
  - ↳ Se accede al menú.
2. Gire el navegador.
  - ↳ El elemento del menú está seleccionado.
3. Pulse el navegador.
  - ↳ Se accede a la función.
4. Gire el navegador.
  - ↳ El valor está seleccionado (p. ej., en una lista).
5. Pulse el navegador.
  - ↳ Se adopta el ajuste.

## 7.3 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

### 7.3.1 Acceso al menú de configuración a través de la aplicación SmartBlue

La aplicación SmartBlue está disponible para la descarga en la Play Store de Google, en el caso de los dispositivos con Android, y en la App Store de Apple, en el caso de los dispositivos iOS.

#### Requisitos del sistema

- Dispositivo móvil con Bluetooth® 4.0 o superior
- Acceso a Internet

Descargue la aplicación SmartBlue:



A0033202

Descargue la aplicación SmartBlue por medio de un código QR.

Conecte el equipo a la aplicación SmartBlue:

1. Bluetooth está habilitado en el dispositivo móvil.

Active Bluetooth en el equipo: **Menú/Sistema/Connectivity/Bluetooth**

- 2.



A0029747

Inicie la aplicación SmartBlue en el dispositivo móvil.

- ↳ La lista actualizada muestra todos los equipos que se encuentran dentro del alcance.

3. Pulse el equipo para seleccionarlo.
4. Inicie sesión con el nombre de usuario y contraseña.

Datos de acceso iniciales:

- Nombre de usuario: admin
- Contraseña predeterminada: Número de serie del equipo

- i Si se sustituye la placa base del equipo, la contraseña predeterminada de la cuenta admin puede cambiar.

Es lo que sucede cuando para sustituir la placa base se usa un kit genérico que no se había pedido para el número de serie del equipo.

En este caso, el número de serie del módulo de la placa base es la contraseña predeterminada.

### 7.3.2 Cuentas de la aplicación SmartBlue

La aplicación SmartBlue está protegida contra el acceso no autorizado por medio de cuentas protegidas por contraseña. Las opciones de autenticación del dispositivo móvil se pueden usar para iniciar sesión en las cuentas.

Están disponibles las cuentas siguientes:

- operator
- maintenance
- admin

### **7.3.3 Funciones a través de la aplicación SmartBlue**

La aplicación SmartBlue es compatible con las funciones siguientes:

- Actualización del firmware
- Gestión de usuarios
- Exportación de información para el servicio

## 8 Integración en el sistema

### 8.1 Integración del instrumento de medición en el sistema

Interfaces para la transmisión del valor medido (según el pedido):

- Salida de corriente de 4 a 20 mA (pasiva)
- HART

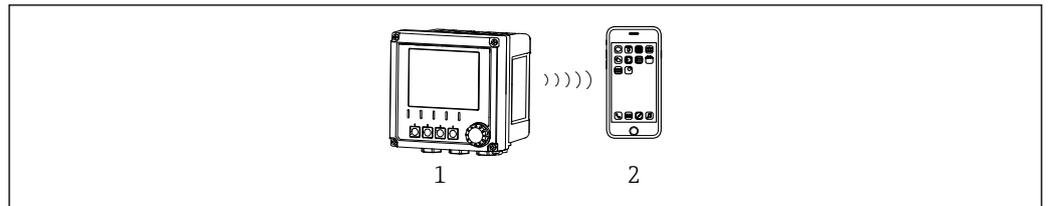
#### 8.1.1 Salida de corriente

Según el pedido, el equipo tiene 1 o 2 salidas de corriente.

- Rango de la señal de 4 a 20 mA (pasiva)
- La asignación de un valor de proceso a un valor de corriente se puede configurar dentro del rango de la señal.
- La corriente de fallo se puede configurar dentro de una lista.

#### 8.1.2 Tecnología inalámbrica Bluetooth® LE

Con la opción de tecnología inalámbrica Bluetooth® LE (transmisión inalámbrica eficiente desde el punto de vista de la energía) que se puede pedir, el equipo se puede controlar por medio de dispositivos móviles.



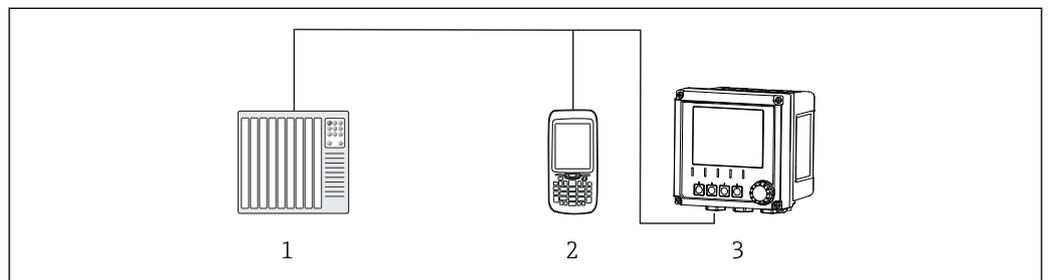
A0056361

48 Opciones para la configuración a distancia mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® LE

- 1 Transmisor con tecnología inalámbrica Bluetooth® LE
- 2 Smartphone/tableta con la aplicación SmartBlue

#### 8.1.3 HART

La configuración HART resulta posible a través de diferentes hosts.



A0056628

49 Opciones de cableado para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Equipo de configuración HART (p. ej., SFX350), opcional
- 3 Transmisor

El equipo se puede comunicar a través del protocolo HART usando la salida de corriente 1 (según el pedido).

Siga los pasos indicados a continuación para integrar el equipo en el sistema con este fin:

1. Conecte el módem HART o la consola HART a la salida de corriente 1 (carga de comunicación 250-500 ohmios).
2. Establezca una conexión a través del equipo HART.
3. Configure el transmisor a través del equipo HART. Para ello, siga el manual de instrucciones del equipo HART.

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 Preliminares

- ▶ Conecte el equipo.
  - ↳ El equipo arranca y muestra el valor medido.

Para llevar a cabo la configuración a través de la aplicación SmartBlue, Bluetooth® debe estar habilitado en el dispositivo móvil.

### 9.2 Comprobación tras la instalación y comprobación de funciones

#### Conexión incorrecta, tensión de alimentación incorrecta

Riesgos de seguridad para el personal y fallos de funcionamiento del equipo.

- ▶ Controle que todas las conexiones se han llevado a cabo correctamente conforme al diagrama de conexionado.
- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación coincida con la que figura en la placa de identificación.

#### 9.2.1 Indicadores LED

Los indicadores usan los LED de estado. Los LED de estado solo están activos si no hay un indicador conectado al equipo.

Comportamiento de los LED	Estado
Verde Continuo	El equipo está en el modo operativo normal.
Verde Parpadea rápidamente	Inicio de proceso para el equipo
Rojo Continuo	Presencia de un mensaje de diagnóstico de categoría F. El mensaje completo se puede ver a través de HART o en el indicador de servicio. Para obtener información sobre las categorías de diagnóstico, véase →  58
Rojo Parpadea lentamente	Presencia de un mensaje de diagnóstico de categoría M, C o S. El mensaje completo se puede ver a través de HART o en el indicador de servicio. Para obtener información sobre las categorías de diagnóstico, véase →  58
En alternancia 2 destellos rojos y 2 destellos verdes	El modo squawk está habilitado. Véase también →  56
En alternancia 1 destello rojo y 1 destello verde	Error durante el proceso de inicio. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.

### 9.3 Establecimiento de una conexión a través de (la aplicación) SmartBlue la aplicación

1. La aplicación SmartBlue está instalada en el dispositivo móvil y Bluetooth está habilitado.  
Abra la aplicación SmartBlue.
  - ↳ La aplicación SmartBlue muestra todos los equipos disponibles en la lista actualizada.

2. Seleccione el equipo en la lista actualizada.
3. Inicie sesión con el nombre de usuario y contraseña.

Datos de acceso iniciales:

- Nombre de usuario: admin
- Contraseña: número de serie del equipo

 Se recomienda cambiar el nombre de usuario y la contraseña después del primer inicio de sesión.

 Puede llevar a la pantalla información adicional (p. ej., el menú principal) por medio de movimientos de desplazamiento rápido.

## 9.4 Hora y fecha

- ▶ Configure la fecha y la hora en la ruta siguiente: **Menú/Sistema/Date and Time**

Cuando se usa la aplicación SmartBlue, la fecha y la hora también se pueden transferir automáticamente desde el dispositivo móvil.

## 9.5 Configuración del idioma de manejo

- ▶ Configure el idioma de manejo en la ruta siguiente: **Menú/Language**

## 10 Configuración

### 10.1 Lectura de los valores medidos

Véase →  42

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

#### 10.2.1 Calibración del sensor

Se dispone de diferentes métodos de calibración en función del parámetro de medición y del sensor conectado.

1. Vaya a: **Menú/Guidance/Calibración** o bien pulse la tecla de configuración rápida **CAL**.
2. Seleccione el método de calibración que desee.
3. Siga las instrucciones indicadas en el asistente.

#### 10.2.2 Amortiguación

La amortiguación provoca una suavización del valor medido con la constante de tiempo que se ha introducido.

**Opciones de configuración:**

Introduzca la constante de tiempo (el tiempo a lo largo del cual se genera el valor medio) para todos los valores medidos del sensor.

- Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Amortiguación**

#### 10.2.3 Ajustes de calibración

**Monitorización de la calibración**

**Indicadores**

- Número de calibraciones del sensor
- Horas de funcionamiento del sensor desde la última calibración

**Opciones de configuración:**

- Habilitar la monitorización de calibración durante el funcionamiento/habilitar durante el proceso de conexión/deshabilitar
- Definir el límite de advertencia y el límite de alarma para el tiempo transcurrido desde la última calibración.

- Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Calibration settings/Adjustment monitoring**

**Criterio de estabilidad (solo parámetros de medición de pH, redox u oxígeno disuelto)**

Los criterios de estabilidad son fluctuaciones admisibles del valor medido que no se deben superar en un cierto marco temporal durante la calibración. Si se supera la fluctuación admisible, no se puede iniciar la calibración. En tal caso existe la posibilidad de regenerar el valor medido.

**Opciones de configuración:**

Según el parámetro de medición

- Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Calibration settings/Stability criteria**

### Métodos de calibración

Se dispone de diferentes métodos de calibración en función del parámetro de medición y del sensor usado.

#### Opciones de configuración:

Seleccione los métodos de calibración que se muestran en **Menú/Guidance/Calibración**

- ▶ Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Calibration settings/Calibration methods**

### Otros ajustes de calibración

Se dispone de otros ajustes de calibración en función del parámetro de medición y del sensor conectado.

## 10.2.4 Monitorización de las horas de funcionamiento

Se registra el tiempo total de funcionamiento del sensor y su uso en condiciones extremas. Si el tiempo de funcionamiento superar los valores umbral definidos, el equipo emite el mensaje de diagnóstico correspondiente.

#### Opciones de configuración:

- Habilitar/deshabilitar la monitorización de las horas de funcionamiento
- Introducir el valor límite para las horas totales de funcionamiento
- Seleccionar el comportamiento de diagnóstico si se rebasa un límite superior de horas de funcionamiento

- ▶ Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Operating hours monitoring**



En el caso de los sensores de oxígeno, la monitorización de horas de funcionamiento también está disponible para el capuchón.

Ruta: **Menú/Aplicación/Sensor/Operating hours monitoring cap**

## 10.2.5 Control de etiqueta (TAG)

El control de la etiqueta (TAG) especifica los sensores que el equipo permite.

Cuando el control de etiqueta (TAG) está habilitado, el equipo solo permite sensores con el mismo nombre de punto de medición/grupo de punto de medición o sensores idénticos y totalmente nuevos.

#### Opciones de configuración:

- Habilitar/deshabilitar el control de etiqueta (TAG) para el nombre del punto de medición o el grupo del punto de medición individual
- Introducir el nombre del punto de medición
- Introducir el nombre del grupo del punto de medición

- ▶ Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Control tag**

## 10.2.6 Limpieza in situ (CIP)

#### Indicadores:

Número de ciclos CIP efectuados por el sensor

#### Opciones de configuración:

- Habilitar/deshabilitar la detección CIP
- Configurar parámetros para la detección CIP
- Habilitar/deshabilitar la monitorización CIP (contador de ciclos CIP)
- Configurar el límite de advertencia y el comportamiento de diagnóstico para la monitorización CIP.

- ▶ Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Cleaning in place (CIP)**

### 10.2.7 Esterilización

**Indicadores:**

Número de ciclos de esterilización efectuados por el sensor

**Opciones de configuración:**

- Configurar parámetros para la detección de esterilización
  - Habilitar/deshabilitar la monitorización de esterilización (contador de ciclos de esterilización)
  - Configurar el límite de advertencia y el comportamiento de diagnóstico para la monitorización de esterilización.
- Vaya a: **Menú/Aplicación/Sensor/Sterilization**

### 10.3 Ajustes de la salida de corriente

**Opciones de configuración:**

- Corriente de fallo
  - Variable de proceso/valor medido
  - Modo de salida lineal/tabla
  - Inicio y final del rango de medición
  - Retener el comportamiento de la salida de corriente
- Vaya a: **Menú/Aplicación/Corriente de salida**

### 10.4 Bluetooth

**Indicadores:**

Nombre del dispositivo Bluetooth

**Opciones de configuración:**

Habilitar/deshabilitar Bluetooth

- Vaya a: **Menú/Sistema/Connectivity/Bluetooth**

### 10.5 Ajustes HART

**Opciones de configuración:**

- Habilitar/deshabilitar la comunicación HART
  - Configurar la interfaz HART
- Vaya a: **Menú/Aplicación/HART output**

### 10.6 Ajustes de retención

**Opciones de configuración:**

- Habilitar/deshabilitar la retención del equipo
  - Especificar el retardo de retención
  - Habilitar/deshabilitar la retención de calibración automática
- Vaya a: **Menú/Aplicación/Ajustes Hold**

### 10.7 Squawk

El modo squawk facilita la localización del equipo en instalaciones de gran tamaño.

Cuando el modo squawk está habilitado, la pantalla del indicador parpadea (alterna entre la indicación normal y la indicación invertida). Si no hay ningún indicador conectado, el modo squawk se muestra por medio de los LED de estado (alternancia entre 2 destellos verdes y 2 destellos rojos).

**Opciones de configuración:**

Habilitar/deshabilitar el modo squawk

- ▶ Vaya a: **Menú/Sistema/Gestión de dispositivos**

# 11 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

## 11.1 Localización y resolución de fallos en general

El transmisor automonitoriza sus funciones continuamente.

Si se genera un mensaje de diagnóstico, el indicador alterna entre el mensaje de diagnóstico y el valor medido en el modo de medición.

En el menú **DIAG/Lista de diagnósticos** puede encontrar información más detallada sobre los mensajes de diagnóstico que se muestran actualmente.

Según la especificación NAMUR NE 107, los mensajes de diagnóstico se caracterizan por:

- Número del mensaje
- Categoría del error (letra delante del número del mensaje)
  - **F** = (Fallo) se ha detectado un funcionamiento incorrecto  
El valor medido del canal afectado ya no es fiable. La causa del fallo se encuentra en el punto de medición. Configure en modo manual cualquier controlador conectado.
  - **C** = (Comprobación de funciones), (sin error)  
Se está llevando a cabo trabajo de mantenimiento en el equipo. Espere hasta que dicho trabajo haya concluido.
  - **S** = (Fuera de especificaciones), el punto de medición está trabajando fuera de su especificación  
El funcionamiento sigue siendo posible. Sin embargo, se arriesga a que el equipo sufra un mayor desgaste, a acortar su vida útil o a reducir su nivel de precisión. La causa del problema se encuentra fuera del punto de medición.
  - **M** = Requiere mantenimiento. Es preciso actuar lo antes posible  
El equipo todavía mide correctamente. No es necesario tomar medidas de inmediato. No obstante, un mantenimiento adecuado evitará posibles fallos de funcionamiento en el futuro.
- Texto del mensaje

 Cuando se ponga en contacto con el servicio técnico, indique solo el número del mensaje. Como ustedes pueden cambiar individualmente la correspondencia a una categoría de errores, el servicio técnico no puede utilizar dicha información.

## 11.2 Información de diagnóstico mediante LED

Véanse los indicadores LED en la sección "Puesta en marcha". →  51

## 11.3 Información de diagnóstico en el indicador en planta

Los eventos de diagnóstico actuales aparecen en el indicador. En el modo de medición, el indicador muestra el mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta en ese momento. Si se encuentra abierto un menú, vaya a la lista de diagnóstico.

## 11.4 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

Los eventos de diagnóstico, las señales de estado e información adicional se transmiten de acuerdo con las definiciones y la capacidad técnica de los sistemas en bus de campo correspondientes.

## 11.5 Adaptación de la información de diagnóstico

### Opciones de configuración:

- Especificar la categoría de error para los mensajes de diagnóstico según NAMUR NE 107 (F, M, C, S).
  - Especificar el comportamiento de diagnóstico para los mensajes de diagnóstico.
- Vaya a: **Menú/Diagnósticos/Configuración diagnósticos**

## 11.6 Lista de diagnóstico

### Indicadores:

Lista de mensajes de diagnóstico activos

- Vaya a: **Menú/Diagnósticos/Diagnostic List**

## 11.7 Libro de registro de eventos

En el libro de registro de eventos se guardan eventos de diagnóstico, eventos de calibración, cambios de firmware, cambios de hardware, cambios de configuración, eventos del sistema, etc.

- Vaya a: **Menú/Diagnósticos/Event logbook**

## 11.8 Simulación

Se pueden simular algunos parámetros con fines de comprobación:

- Valor actual de las salidas de corriente
  - Valor primario
  - Temperatura
- Vaya a: **Menú/Diagnósticos/Simulación**

## 11.9 Historial del firmware

Fecha	Versión	Cambios en el firmware	Documentación
02/2025	01.00.00	Lanzamiento	BA02425C/07/EN/01.24

### 11.9.1 Actualización del firmware

 Puede encontrar información sobre las actualizaciones del firmware en la oficina de ventas o en la página de producto [www.endress.com/CM42B](http://www.endress.com/CM42B).

La versión de firmware actual y el tipo de equipo se pueden consultar en: **Sistema/Information/Instrumento**

## 12 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento del punto de medición incluyen:

- Calibración
- Limpieza del transmisor, del portasondas y del sensor
- Comprobar los cables y las conexiones.

### ADVERTENCIA

#### **Presión y temperatura de proceso, suciedad**

Riesgo de lesiones graves y hasta mortales

- ▶ Si es preciso extraer el sensor durante las tareas de mantenimiento, evite los peligros provocados por la presión, la temperatura y la suciedad.

### **AVISO**

#### **Descarga electrostática (ESD)**

Riesgo de daños en los componentes electrónicos

- ▶ Tome medidas de protección personal para evitar las descargas electrostáticas, p. ej., descargarse previamente en tierra o usar una muñequera de puesta a tierra permanente.

## 12.1 Trabajos de mantenimiento

### 12.1.1 Limpieza del equipo

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

La parte frontal es resistente a:

- Etanol (durante un periodo breve)
- Ácidos diluidos (máx. 2 % HCl)
- Bases diluidas (máx. 3 % NaOH)
- Detergentes domésticos a base de jabón

#### **Detergentes no admisibles**

Posibles daños en la superficie de la caja o la junta de la caja.

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

## 13 Reparación

### 13.1 Información general

- Use exclusivamente piezas de repuesto de Endress+Hauser para garantizar el funcionamiento seguro y estable del equipo.

Puede encontrar información detallada sobre las piezas de repuesto en:

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

### 13.2 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)

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado.

Para garantizar devoluciones de producto seguras, profesionales y rápidas, póngase en contacto con su centro de ventas más cercano para recibir información sobre el procedimiento a seguir y las condiciones generales.

### 13.3 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos. El producto debe desecharse como residuo electrónico.

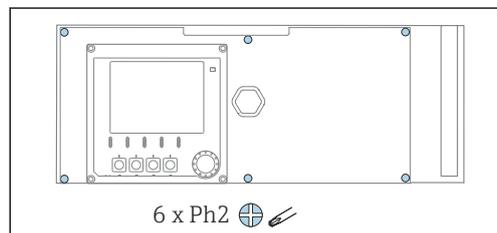
- Tenga en cuenta las normativas locales.

#### Eliminación de baterías

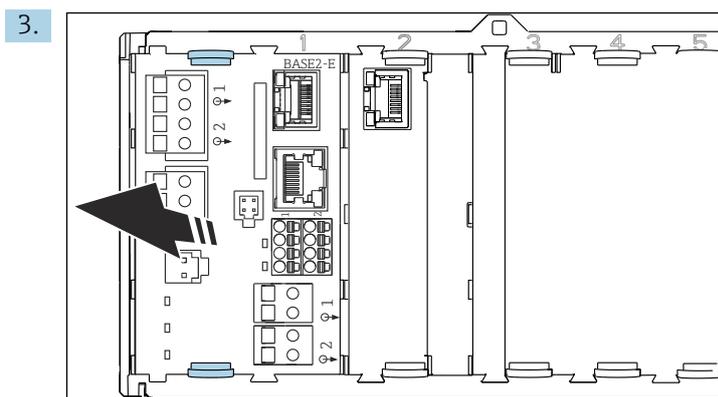
En la placa posterior del controlador hay una pila de botón de litio. Esta se debe desechar como un residuo electrónico antes de eliminar el equipo.

1. Desconecte el equipo de la alimentación.

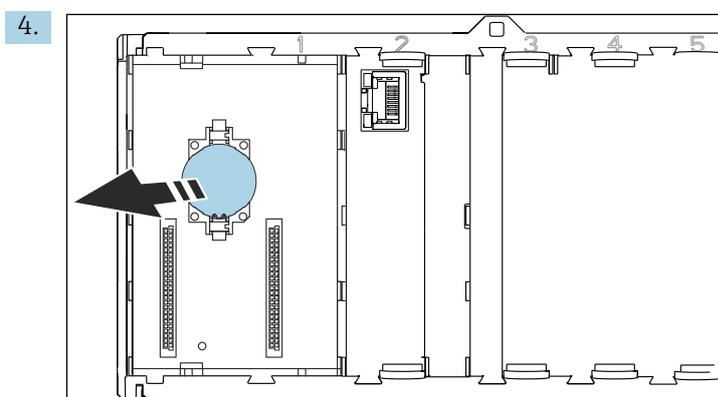
- 2.



Afloje los seis tornillos de la cubierta del compartimento del sistema electrónico con un destornillador Phillips y abra la cubierta hacia delante.



Presione las pestañas de sujeción del módulo básico y tire de ellas hacia el exterior del módulo básico.



Saque la pila de botón de litio de la placa posterior y elimínela de conformidad con la reglamentación local relativa a las baterías.

-  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.

## 14 Accesorios

La lista más reciente de accesorios, todos los sensores compatibles y los códigos de activación se facilitan en la página del producto: [www.endress.com/CM42B](http://www.endress.com/CM42B)

## 15 Datos técnicos

### 15.1 Entrada

---

Variable medida

- pH
- Redox
- pH/redox
- Conductividad
- Oxígeno disuelto

---

Rango de medición

→ Documentación del sensor conectado

---

Tipo de entrada

Según la variante pedida, el equipo tiene uno de los tipos siguientes de entrada:

- Entrada de sensor digitales para sensores Memosens
- Entrada de sensor para sensores analógicos
  - pH/redox
  - Conductividad, inductivo
  - Conductividad, conductivo

#### **Entrada Memosens**

##### *Especificaciones de los cables*

- Cable de datos Memosens o cable del sensor fijo, en ambos casos con terminales de empalme
- Longitud de cable máx. 100 m (330 ft)

#### **Entrada analógica de pH/redox**

##### *Especificaciones de los cables*

Sensores analógicos de pH y sensores analógicos de redox de Endress+Hauser

- Longitud de cable máx. recomendada 30 m (98 ft)
- Para consultar los tipos de cable, véase la documentación del sensor conectado

Electrodos Pfaudler tipo 03/04, tipo 18, tipo 40, pH Reiner

Longitud de cable máx. 10 m

##### *Sensores de temperatura*

- Pt100
- Pt1000

##### *Impedancia de entrada*

>  $10^{12} \Omega$  (en las condiciones nominales de funcionamiento)

##### *Corriente de fuga de entrada*

<  $10^{-13}$  A (en las condiciones nominales de funcionamiento)

#### **Entrada analógica de conductividad, medida inductivamente**

##### *Especificaciones de los cables*

- Longitud de cable máx. 55 m (180 ft)
- Para consultar los tipos de cable, véase la documentación del sensor conectado

*Sensores de temperatura*

- Pt100
- Pt1000

**Entrada analógica de conductividad, medida conductivamente***Especificaciones de los cables*

- Longitud de cable máx. 15 m (49,2 ft)
- Para consultar los tipos de cable, véase la documentación del sensor conectado

*Sensores de temperatura*

- Pt100
- Pt1000

## 15.2 Salida

## Señal de salida

**Salida de corriente pasiva**

## Salida de corriente 1

- De 4 a 20 mA, opcionalmente con asistencia HART
- Aislamientos galvánicos
  - Contra la salida de corriente 2
  - Según la versión del equipo, contra la entrada de sensor analógico

## Salida de corriente 2 (opcional)

- De 4 a 20 mA
- Aislamientos galvánicos
  - Contra la salida de corriente 1
  - Según la versión del equipo, contra la entrada de sensor analógico o contra la entrada Memosens

HART	
Codificación de la señal	FSK $\pm$ 0,5 mA por encima de la señal de corriente
Transmisión de datos	1200 baudios
Aislamiento galvánico	Véase la salida de corriente 1
Carga (resistencia para comunicaciones)	250 $\Omega$

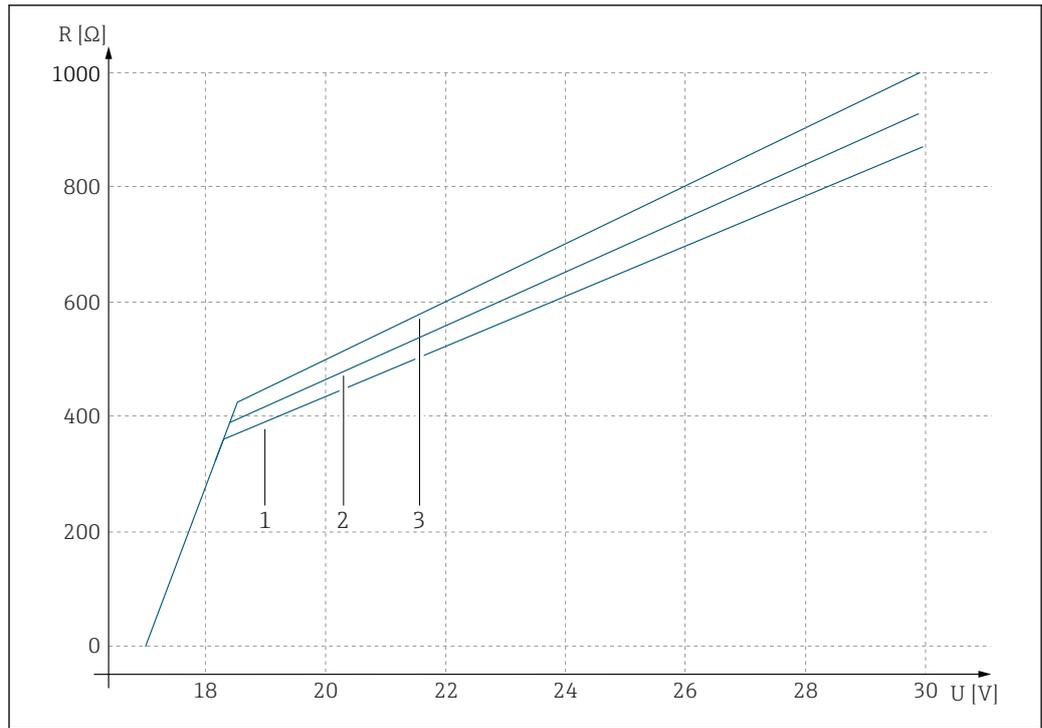
## Señal en alarma según NAMUR NE 43

Se pueden seleccionar los valores siguientes:

- < **3.6 mA**
- 21.5 mA
- 22.0 mA
- 22.5 mA
- 23.0 mA

## Carga

Para consultar la carga, véase la curva característica.



A0055514

- $U$  Tensión de alimentación [V]
- $R$  Carga [Ω]
- 1 Carga máx. con la corriente de fallo configurada 23 mA
- 2 Carga máx. con la corriente de fallo configurada 21,5 mA
- 3 Carga máx. con la corriente de fallo configurada < 3,6 mA

Span de salida

De 3,6 a 23 mA

### 15.3 Datos específicos del protocolo

HART

ID del fabricante	0x0011
Tipo de equipo	0x11A4 (pH), 0x11A5 (conductividad), 0x11A6 (oxígeno)
Revisión del equipo	1
Nombre del fabricante	Endress+Hauser
Nombre del modelo	Depende del principio de medición
Versión HART	7.9
Ficheros descriptores del equipo (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> <a href="https://www.fieldcommgroup.org/registered-products">https://www.fieldcommgroup.org/registered-products</a> Device Integration Manager DIM
Variables del equipo	PV, SV, TV y QV se pueden seleccionar de entre todas las variables del equipo. Cada uno de los valores medidos se encuentra disponible como una variable del equipo.
Características compatibles	Paquetes FDI

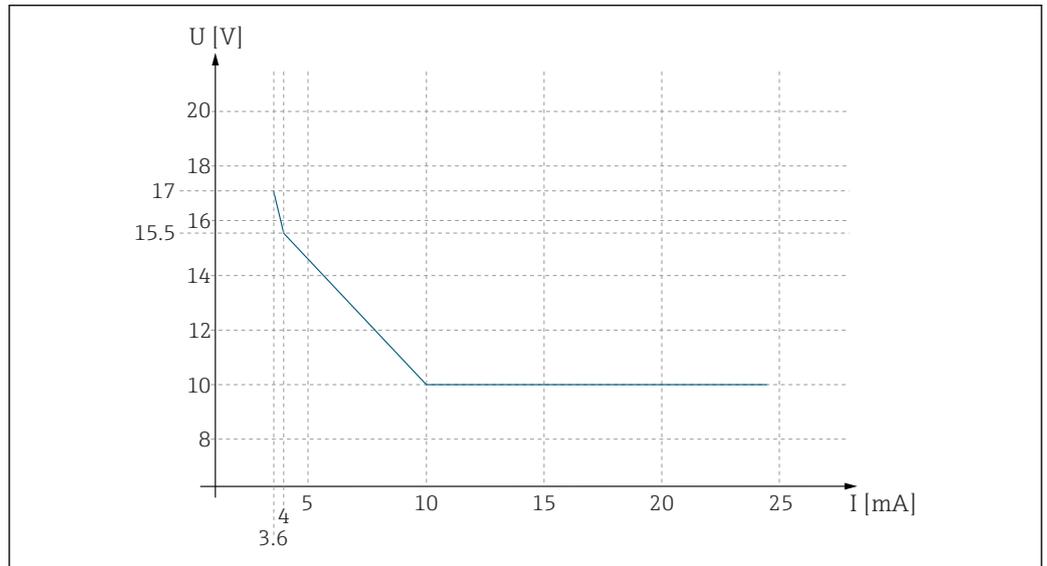
## 15.4 Alimentación

Tensión de alimentación



La alimentación debe satisfacer los requisitos de seguridad relevantes y estar separada de la tensión de la red de suministro eléctrico mediante un aislamiento doble o reforzado. (ELV)

- Para consultar la tensión de alimentación, véase la curva característica
- Tensión de alimentación máx.: 30 V DC



50 Tensión de alimentación mín. en el transmisor en función de la corriente de salida

U Tensión de alimentación [V CC]

I Salida de corriente [mA]

Especificación de los cables

### Prensaestopas cualificados

Prensaestopas	Zona de sujeción, diámetro de cable admisible
M20	De 6 mm a 12 mm (de 0,24" a 0,47") De 5 mm a 9 mm (de 0,2" a 0,35")
NPT1/2 A través del adaptador M20 en NPT1/2	De 6 mm a 12 mm (de 0,24" a 0,47") De 5 mm a 9 mm (de 0,2" a 0,35")
G1/2 A través del adaptador M20 en G1/2	De 7 mm a 12 mm (de 0,28" a 0,47") De 4 mm a 9 mm (de 0,16" a 0,35")

### Sección transversal del cable

El conector del terminal es adecuado para los hilos y los terminales de empalme.

Sección transversal del cable: de 0,5 mm<sup>2</sup> (≈23 AWG) a 2,5 mm<sup>2</sup> (≈12 AWG)

## 15.5 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta de la salida de corriente

t<sub>90</sub> = máx. 500 ms para un salto de 4 a 20 mA

**Error de medición de Memosens** Gracias a la transmisión digital de los datos, el valor medido suministrado por el sensor se transmite de forma exacta a la entrada del sensor. La precisión depende únicamente del sensor conectado y de la calidad de su ajuste.

**Tolerancia, salidas de corriente** Tolerancia a la temperatura ambiente 20 °C (77 °F):  
 ■ Para una corriente de salida de 20 mA: ±50 µA  
 ■ Para una corriente de salida de 4 mA: ±20 µA

## 15.6 Entorno

**Temperatura ambiente** **Versión no Ex**  
 -30 a 70 °C (-20 a 160 °F)  
 En el caso de las versiones Ex, consulte las instrucciones de seguridad (XA) relevantes en las páginas del producto en línea.

**Temperatura de almacenamiento** -40 a +80 °C (-40 a 176 °F)

**Humedad relativa** 10 ... 95 %, sin condensación

**Grado de protección** IP66/67 conforme a IEC 60529  
 Protección de la caja de clase NEMA Tipo 4X conforme a UL 50E

**Compatibilidad electromagnética** Según IEC 61326-1  
 ■ Inmunidad a las interferencias: Tabla 2 (entornos industriales)  
 ■ Emisión de interferencias: Clase B (entornos residenciales)

**Grado de contaminación** El producto es adecuado para el grado 3 de suciedad conforme a la norma EN 61010-1.

## 15.7 Estructura mecánica

**Medidas** Véase →  12

**Peso**  
**Caja de plástico**  
 1,5 kg (3,3 lbs)  
**Caja de acero inoxidable**  
 4 kg (8,8 lbs)

<b>Materiales</b>	<b>Caja de plástico</b>	
	Caja	PC-FR (policarbonato, retardador de llama)
	Juntas de la caja	EPDM

<b>Caja de acero inoxidable</b>	
Caja	Acero inoxidable 1.4408
Juntas de la caja	EPDM

<b>Otros materiales</b>	
Prensaestopas	PA
Conector de sellado	PA
Adaptador para prensaestopas G o NPT (caja de plástico)	PA
Adaptador para prensaestopas G o NPT (caja de acero inoxidable)	Acero inoxidable 1.4404

# Índice alfabético

## A

Accesorios	
Componentes del sistema	63
Específicos del equipo	63
Específicos para la comunicación	63
Actualización del firmware	59
Advertencias	4
Alcance del suministro	11
Alimentación	67
Tensión de alimentación	67
Amortiguación	54
Aseguramiento del grado de protección	40

## B

Bluetooth	56
-----------	----

## C

Calibración	54, 60
CIP	55
Códigos de activación	63
Compatibilidad electromagnética	68
Comprobación	
Tras la instalación y de funciones	51
Comprobación de funciones	51
Comprobaciones tras la conexión	41
Comprobaciones tras la instalación	51
Conexión	51
Eléctrica	19
Tensión de alimentación	67
Conexión eléctrica	19
Configuración	42, 54
Configuración de la fecha	53
Configuración de la hora	53
Control de etiqueta (TAG)	55
Criterios de estabilidad	54

## D

Datos específicos del protocolo	
HART	66
Datos técnicos	64
Datos específicos del protocolo	66
Entorno	68
Entrada	64
Estructura mecánica	68
Salida	65
Descripción del producto	7
Desmontaje	18
Devolución	61
Diagnóstico	58
Diseño del producto	7
Documentación	4

## E

Eliminación	61
Entrada	
Variables medidas	64
Esterilización	56

## F

Firmware	59
Funcionamiento seguro	6

## G

Grado de contaminación	68
Grado de protección	68

## H

HART	49, 56, 66
Humedad relativa	68

## I

Identificación del producto	10
Idioma de manejo	53
Indicadores LED	51
Instrucciones de seguridad	5
Integración en el sistema	49

## L

Libro de registro de eventos	59
Limpieza	60
Limpieza in situ	55
Lista de diagnóstico	59
Localización y resolución de fallos	58
Información de diagnóstico	58
Localización y resolución de fallos en general	58

## M

Mantenimiento	60
Materiales	68
Medidas	12
Mensajes de diagnóstico	59
Adaptar	59
Indicador en planta	58
Interfaz de comunicaciones	58
LED	58
Menú de configuración	42
Métodos de calibración	55
Monitorización de las horas de funcionamiento	55
Monitorización del ajuste	54
Montaje	12

## P

Parámetros de medición	9
Personal técnico	5
Peso	68
Placa de identificación	10
Prensaestopas	67
Puesta en marcha	51

## R

Rangos de medición	64
Recepción de material	10
Reparación	61
Requisitos de montaje	12
Requisitos que debe cumplir el personal	5

Retención . . . . .	56	Utilización distinta del uso previsto . . . . .	5
Rutas		<b>V</b>	
Aplicación		Variables medidas . . . . .	64
Ajustes Hold . . . . .	56		
Corriente de salida . . . . .	56		
HART output . . . . .	56		
Aplicación/Sensor			
Amortiguación . . . . .	54		
Calibration settings/Adjustment monitoring . . . . .	54		
Calibration settings/Calibration methods . . . . .	55		
Calibration settings/Stability criteria . . . . .	54		
Cleaning in place (CIP) . . . . .	55		
Control tag . . . . .	55		
Operating hours monitoring . . . . .	55		
Sterilization . . . . .	56		
Diagnósticos			
Configuración diagnósticos . . . . .	59		
Diagnostic List . . . . .	59		
Event logbook . . . . .	59		
Simulación . . . . .	59		
Guidance			
Calibración . . . . .	54		
Sistema			
Connectivity/Bluetooth . . . . .	56		
<b>S</b>			
Salida			
Señal de salida . . . . .	65		
Salida de corriente . . . . .	56		
Sección transversal del cable . . . . .	67		
Seguridad			
Funcionamiento . . . . .	6		
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	5		
Seguridad del producto . . . . .	6		
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	5		
Seguridad informática . . . . .	6		
Sensores . . . . .	63		
Sensores de temperatura			
Conductividad, analógica . . . . .	65		
pH/redox analógico . . . . .	64		
Símbolos . . . . .	4		
Simulación . . . . .	59		
Software . . . . .	63		
Span de salida . . . . .	66		
Squawk . . . . .	56		
<b>T</b>			
Temperatura ambiente . . . . .	68		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	68		
Tensión de alimentación . . . . .	67		
Terminales de cable . . . . .	23		
Tipos de entrada . . . . .	64		
Trabajos de mantenimiento . . . . .	60		
<b>U</b>			
Uso			
Distinto al previsto . . . . .	5		
Previsto . . . . .	5		
Uso previsto . . . . .	5		



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

---