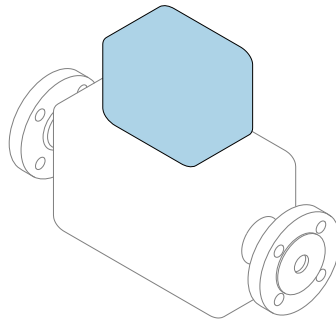


# Manual de instrucciones abreviado **Equipo de medición de materia sólida total Proline 300**

Transmisor HART  
para medición de materia sólida total mediante  
transmisión de microondas



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones **no** sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

## **Manual de instrucciones abreviado, parte 2 de 2: Transmisor**

Contiene información acerca del transmisor.

Manual de instrucciones abreviado, parte 1 de 2: Sensor

→  3



A0023555

# Manual de instrucciones abreviado Equipo de medición para medir la materia sólida total

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se explica en dos manuales distintos que, conjuntamente, constituyen el manual de instrucciones abreviado del equipo de medición para medir la materia sólida total:

- Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
- Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

Para llevar a cabo la puesta en marcha del equipo es preciso consultar ambos manuales de instrucciones abreviados, ya que sus contenidos se complementan mutuamente:

## Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor

El manual de instrucciones abreviado del sensor está destinado a los especialistas responsables de la instalación del equipo de medición.

- Recepción de material e identificación del producto
- Almacenamiento y transporte
- Procedimiento de montaje

## Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

El manual de instrucciones abreviado del transmisor está destinado a los especialistas responsables de la puesta en marcha, configuración y parametrización del equipo de medición (hasta el primer valor medido).

- Descripción del producto
- Procedimiento de montaje
- Conexión eléctrica
- Opciones de configuración
- Integración en el sistema
- Puesta en marcha
- Información de diagnóstico

## Documentación adicional sobre el equipo



Este manual de instrucciones abreviado es el **Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor**.

El "Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor" está disponible a través de:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el manual de instrucciones y en la documentación adicional:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>5</b>
1.1	Simbolos usados	5
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>7</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8
2.4	Funcionamiento seguro	8
2.5	Seguridad del producto	8
2.6	Seguridad informática	8
2.7	Seguridad informática específica del equipo	9
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>10</b>
3.1	Diseño del producto	10
<b>4</b>	<b>Procedimiento de montaje</b>	<b>11</b>
4.1	Montaje del sensor	11
4.2	Montaje del transmisor	11
4.3	Tapa de protección ambiental	13
4.4	Verificación tras la instalación del transmisor	14
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>15</b>
5.1	Seguridad eléctrica	15
5.2	Requisitos de conexión	15
5.3	Conexión del equipo de medición	18
5.4	Compensación de potencial	21
5.5	Instrucciones de conexión especiales	22
5.6	Aseguramiento del grado de protección	27
5.7	Comprobaciones tras la conexión	28
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>29</b>
6.1	Visión general de las opciones de configuración	29
6.2	Estructura y función del menú de configuración	30
6.3	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	31
6.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	34
6.5	Acceso al menú de configuración a través del servidor web	34
<b>7</b>	<b>Integración en el sistema</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>36</b>
8.1	Instalación y comprobación de funciones	36
8.2	Ajuste del idioma de manejo	36
8.3	Configuración del equipo de medición	37
8.4	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	37
<b>9</b>	<b>Información de diagnóstico</b>	<b>38</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos usados

### 1.1.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.











#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.





#### AVISO


Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a página
	Referencia a gráfico		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

### 1.1.3 Símbolos eléctricos






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	<p><b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.</p> <p>Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>





### 1.1.4 Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<p><b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red local inalámbrica.</p>		<p><b>Bluetooth</b> Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia.</p>
	<p><b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.</p>		<p><b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.</p>
	<p><b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.</p>		

### 1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador torx		Destornillador de hoja plana
	Destornillador Philips		Llave Allen
	Llave fija		

### 1.1.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos		Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)
	Dirección y sentido de flujo		

## 2 Instrucciones de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

### 2.2 Uso previsto

#### Aplicación y productos

El equipo de medición descrito en este manual tiene por único objeto la medición del contenido de sólidos en líquidos a base de agua.

Los equipos de medición para usar en atmósferas explosivas se etiquetan en consecuencia en la placa de identificación.

Para asegurar que el equipo de medición se encuentre en estado correcto durante su periodo de funcionamiento:

- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Consulte la placa de identificación para revisar si el equipo pedido se puede hacer funcionar para la aplicación prevista en zonas que requieran homologaciones específicas (p. ej., protección contra explosiones o seguridad de equipos a presión).
- ▶ Use el equipo de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el equipo de medición en todo momento contra la corrosión debida a efectos ambientales.

#### Uso incorrecto

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños provocados por un uso indebido del equipo.

#### ADVERTENCIA

#### **Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y condiciones ambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

**AVISO****Verificación en casos límite:**

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

**Riesgos residuales****⚠ ATENCIÓN**

**¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El uso de productos y sistemas electrónicos con temperaturas altas o bajas puede provocar que algunas superficies del equipo estén muy calientes o muy frías.**

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.
- ▶ Use equipos de protección adecuados.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo..

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.



## 2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un abanico de funciones específicas de asistencia para que el operador pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente.



Para más información sobre seguridad informática específica del equipo, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 2.7.1 Acceso mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

El equipo se puede conectar a una red mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Las funciones específicas de equipo garantizan la operación segura del equipo en una red.

Se recomienda tomar como referencia los estándares industriales correspondientes y las directrices definidas por comités de seguridad nacionales e internacionales, como IEC/ISA62443 o la IEEE. Esto incluye las medidas de seguridad organizativa como la asignación de autorización de acceso, así como medidas técnicas como la segmentación de red.

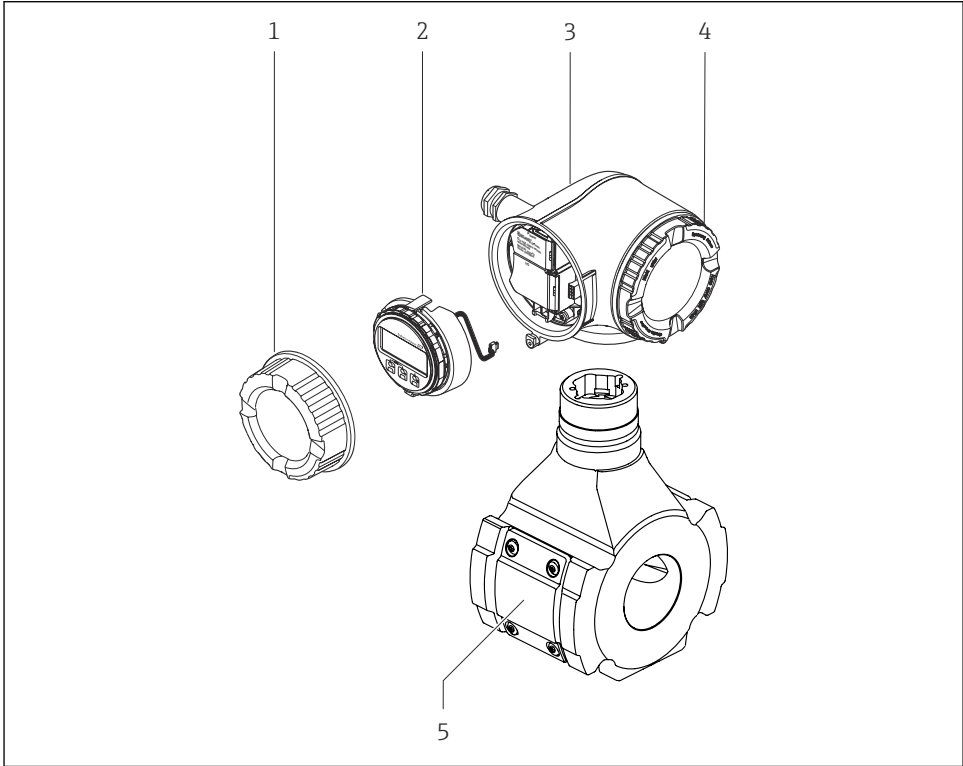
## 3 Descripción del producto

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.



### 3.1 Diseño del producto



A0052634

#### 1 Componentes importantes de un equipo de medición

- 1 Cubierta del compartimento de conexiones
- 2 Módulo indicador
- 3 Caja del transmisor
- 4 Cubierta del compartimento del sistema electrónico
- 5 Sensor

 Uso del equipo con el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001  
→  21.

## 4 Procedimiento de montaje

### 4.1 Montaje del sensor

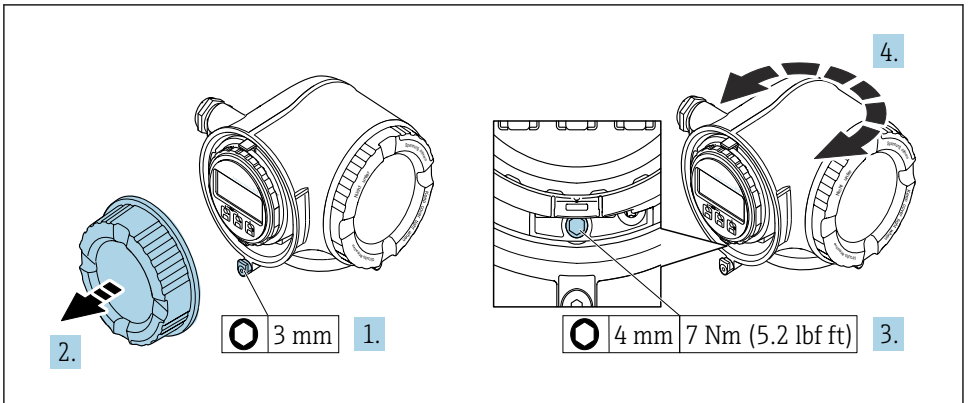


Para información detallada acerca del montaje del sensor, véase el Manual de instrucciones abreviado del sensor → 3

### 4.2 Montaje del transmisor

#### 4.2.1 Giro de la caja del transmisor

La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.

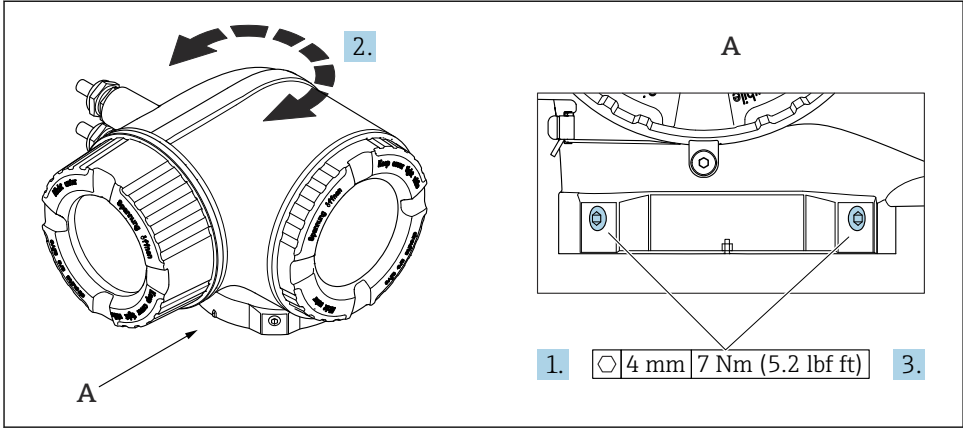


A0029993




2 Caja no Ex

1. Según la versión del equipo: Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Afloje el tornillo de fijación.
4. Gire la caja a la posición deseada.
5. Apriete el tornillo de fijación.
6. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
7. Según la versión del equipo: Acople la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.



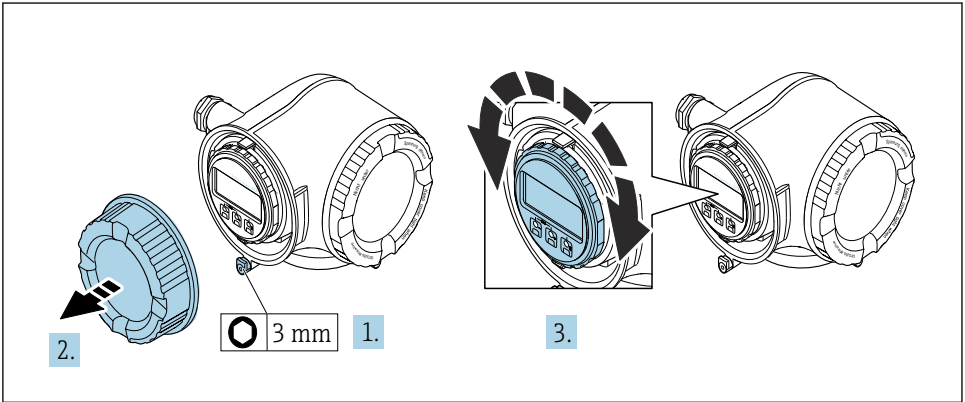
A0043150

 3 Caja Ex

1. Afloje los tornillos de fijación.
2. Gire la caja a la posición deseada.
3. Apriete los tornillos de fijación.

### 4.2.2 Giro del módulo indicador

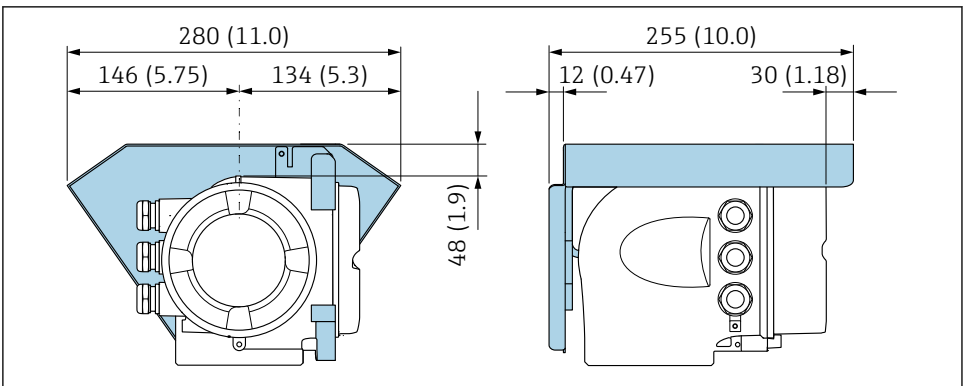
El módulo indicador se puede girar a fin de optimizar su legibilidad y manejo.



A0030035

1. Según la versión del equipo: Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx.  $8 \times 45^\circ$  en ambos sentidos.
4. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
5. Según la versión del equipo: Acople la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

### 4.3 Tapa de protección ambiental



A0029553

4 Unidad física mm (in)

## 4.4 Verificación tras la instalación del transmisor

La verificación tras la instalación debe realizarse siempre después de las tareas siguientes:

- Giro del cabezal transmisor
- Giro del módulo indicador

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	<input type="checkbox"/>
Giro de la caja del transmisor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¿Está firmemente apretado el tornillo de fijación?</li> <li>■ ¿Está firmemente enroscada la tapa frontal del compartimento de conexiones?</li> <li>■ ¿Está firmemente apretado el tornillo de bloqueo?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Giro del módulo indicador: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¿Está firmemente enroscada la tapa frontal del compartimento de conexiones?</li> <li>■ ¿Está firmemente apretado el tornillo de bloqueo?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 5 Conexión eléctrica

### ADVERTENCIA

**¡Partes activas! Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.**

- ▶ Configure un equipo de desconexión (interruptor o disyuntor de potencia) para desconectar fácilmente el equipo de la tensión de alimentación.
- ▶ De manera adicional al fusible del equipo, incluya una unidad de protección contra sobrecorrientes de máx. 10 A en la instalación de la planta.

### 5.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

### 5.2 Requisitos de conexión

#### 5.2.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para tornillo de bloqueo: llave Allen 3 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 5.2.2 Requisitos de los cables de conexión

Los cables de conexión escogidos por el usuario deben cumplir los siguientes requisitos.

#### **Cable de puesta a tierra de protección para el borne de tierra**

Sección transversal del conductor  $< 2,1$  mm<sup>2</sup> (14 AWG)

El uso de un terminal de cable permite conectar secciones transversales mayores.

La impedancia de la puesta a tierra debe ser inferior a 2  $\Omega$ .

#### **Rango de temperaturas admisibles**

- Se debe respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.

#### **Cable de alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)**

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

#### **Cable de señal**

*Salida de corriente de 4 a 20 mA HART*

Se recomienda usar un cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

*Salida de corriente de 0/4 a 20 mA*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Salida de pulsos /frecuencia /conmutación*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Salida de relé*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Entrada de estado*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

**Diámetro del cable**

- Prensaestopas suministrados:  
M20 × 1,5 con cable  $\varnothing$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme.  
Sección transversal del hilo conductor 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

**Requisitos que debe cumplir el cable de conexión, módulo de indicación y configuración a distancia DKX001***Cable de conexión disponible opcionalmente*

<b>Cable estándar</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados)
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre estañada, cubierta óptica ≥ 85 %
<b>Capacitancia: conductor/ blindaje</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 μH/Ω
<b>Longitud del cable disponible</b>	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	Cuando está montado en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); cuando el cable se puede mover con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

*Cable estándar - cable específico de cliente*

Con la opción de pedido siguiente, no se suministra cable con el equipo y lo debe proporcionar el cliente:

Código de pedido para DKX001: Código de pedido **040** para "Cable", opción **1** "Ninguno, provisto por el cliente, máx. 300 m"

Un cable estándar con los requisitos mínimos siguientes se puede usar como el cable de conexión, incluso en el área de peligro (Zona 2, Clase I, División 2 y Zona 1, Clase I, División 1):



<b>Cable estándar</b>	4 hilos (2 pares); trenzados por pares con apantallamiento común, sección transversal mínima de los hilos 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre estañada, cubierta óptica ≥ 85 %
<b>Impedancia del cable (par)</b>	Mínimo 80 Ω
<b>Capacitancia: conductor/ blindaje</b>	Máximo 1 000 nF para Zona 1, Clase I, División 1
<b>L/R</b>	Máximo 24 μH/Ω para Zona 1, Clase I, División 1

### 5.2.3 Asignación de terminales

#### Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

La asignación de terminales de las entradas y salidas depende de la versión de pedido individual del equipo. La asignación de terminales específica del equipo está documentada en una etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Asignación de terminales específica del equipo: etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.							



Asignación de terminales del módulo de indicación y configuración a distancia  
→ 21.

### 5.2.4 Preparación del equipo de medición

#### AVISO

#### ¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!

Se puede comprometer la seguridad en el funcionamiento del equipo de medición.

► Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.

1. Extraiga el tapón ciego, si existe.
2. Si el equipo de medición se suministra sin prensaestopas:  
Disponga un prensaestopas adecuado para el cable de conexión correspondiente.
3. Si el equipo de medición se suministra con prensaestopas:  
Tenga en cuenta los requisitos que deben cumplir los cables de conexión.

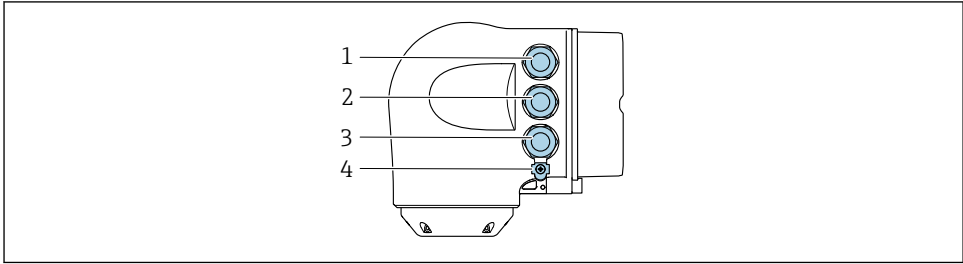
## 5.3 Conexión del equipo de medición

### AVISO

**Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.**

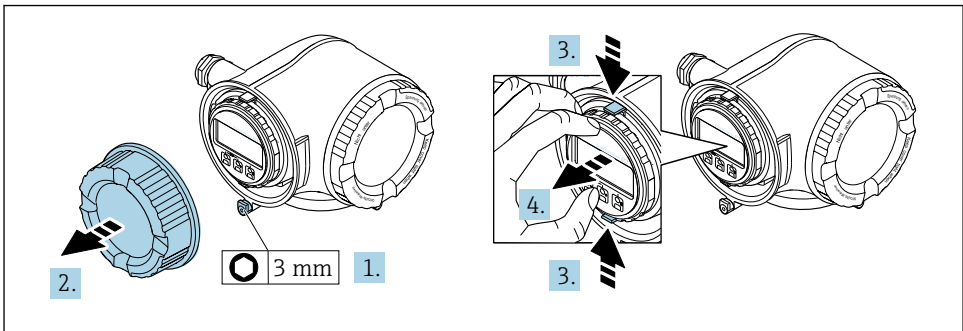
- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Tenga en cuenta los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.
- ▶ Conecte siempre el cable de tierra de protección  $\oplus$  antes de conectar los demás cables.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo.

### 5.3.1 Conexión del transmisor



A0026781

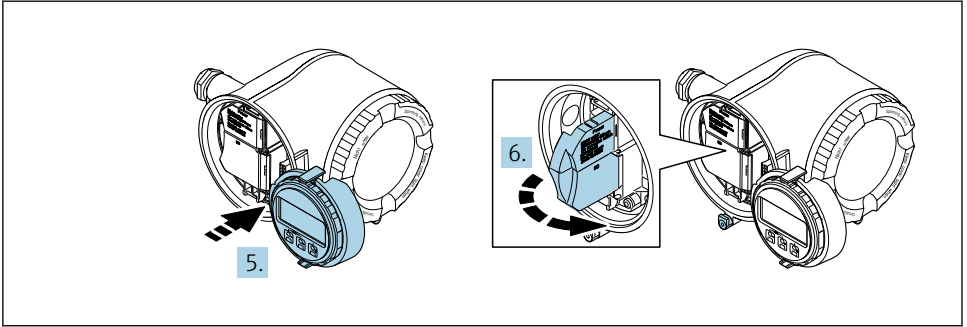
- 1 Conexión de terminal para la tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida o conexión del terminal para la conexión de red a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45); opcional: conexión para antena WLAN externa o módulo de indicación y configuración a distancia DKX001
- 4 Tierra de protección (PE)



A0029813

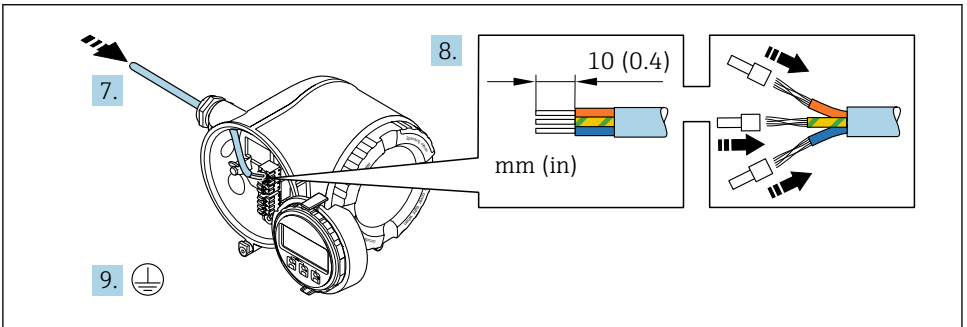
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.

3. Apriete entre sí las aletas del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el soporte del módulo indicador.



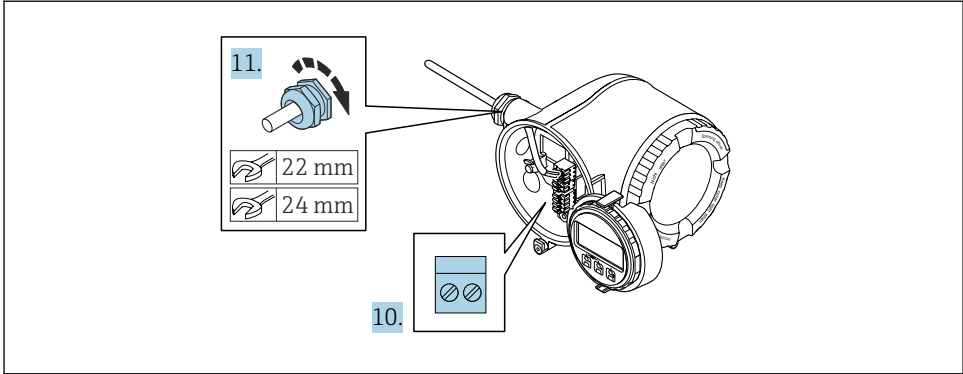
A0029814

5. Sujete el soporte en el borde del compartimento del sistema electrónico.
6. Abra la cubierta del terminal.



A0029815

7. Pase el cable por la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
8. Pele el cable y los extremos del cable. En caso de cables trenzados, dótelos también de terminales de empalme.
9. Conecte la tierra de protección.



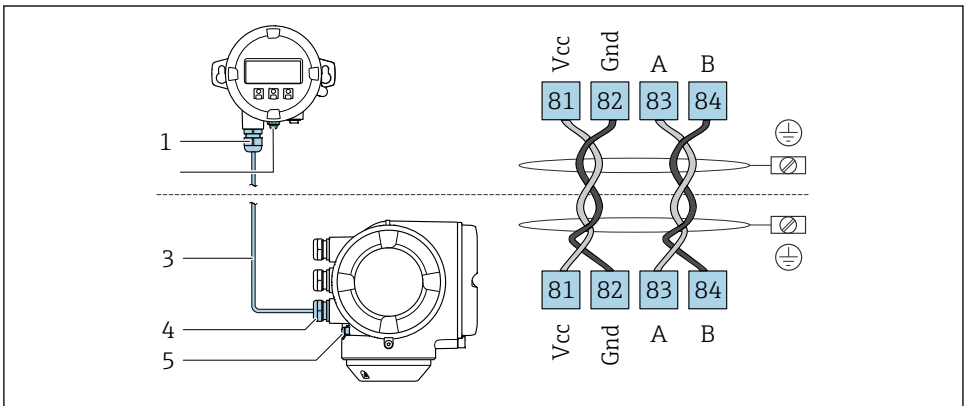
10. Conecte el cable de acuerdo con la asignación de terminales.
  - ↳ **Asignación de terminales para cable de señal:** La asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
  - Asignación de terminales de conexión de la tensión de alimentación:** Etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal o → 17.
11. Apriete firmemente los prensaestopas.
  - ↳ Así termina el proceso de conexión de los cables.
12. Cierre la cubierta del terminal.
13. Coloque el soporte del módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico.
14. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
15. Asegure la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

### 5.3.2 Conexión del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001



El módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 está disponible como extra opcional.

- El equipo de medición siempre se suministra con una cubierta provisional si el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 se pide directamente con el equipo de medición. En tal caso, la indicación y configuración en el transmisor no resulta posible.
- Si se encarga con posterioridad, el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 no se puede conectar al mismo tiempo que el módulo indicador del equipo de medición existente. El transmisor solo puede tener conectada a la vez una única unidad de indicación o configuración.



A0027518

- Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001
- Conexión de terminal para compensación de potencial (tierra de protección)
- Cable de conexión
- Equipo de medición
- Conexión de terminal para compensación de potencial (tierra de protección)

## 5.4 Compensación de potencial

### 5.4.1 Requisitos

Para compensación de potencial:

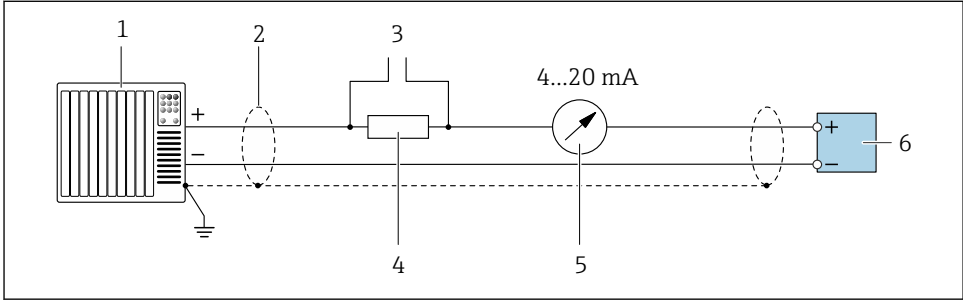
- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Producto, Conecte el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico <sup>1)</sup>
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

1)

## 5.5 Instrucciones de conexión especiales

### 5.5.1 Ejemplos de conexión

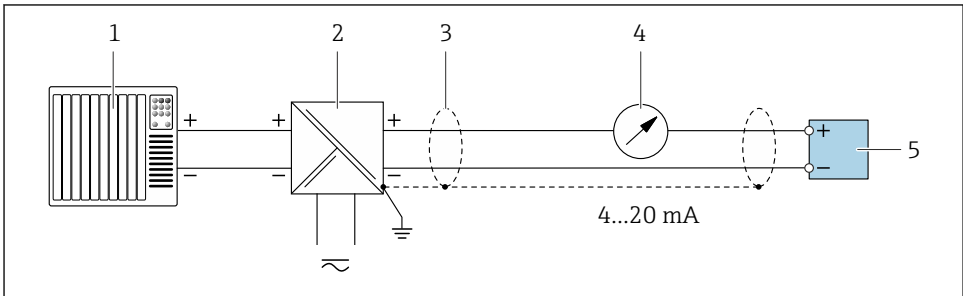
#### Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

#### 5 Ejemplo de conexión de una salida de corriente de 4-20 mA HART (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 3 Conexión para equipos de configuración HART
- 4 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): tenga en cuenta la carga máx
- 5 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 6 Transmisor

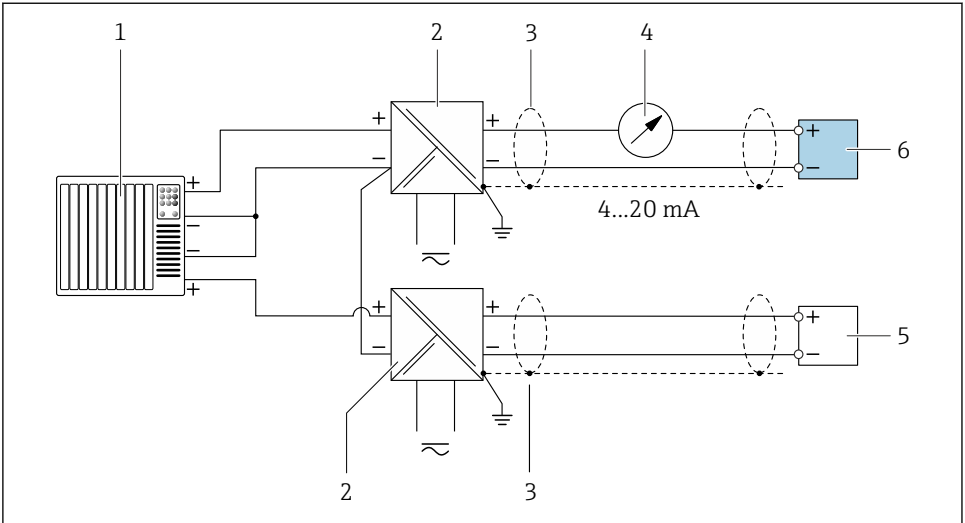


A0028762

#### 6 Ejemplo de conexión de una salida de corriente de 4-20 mA HART (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Transmisor

## Entrada HART

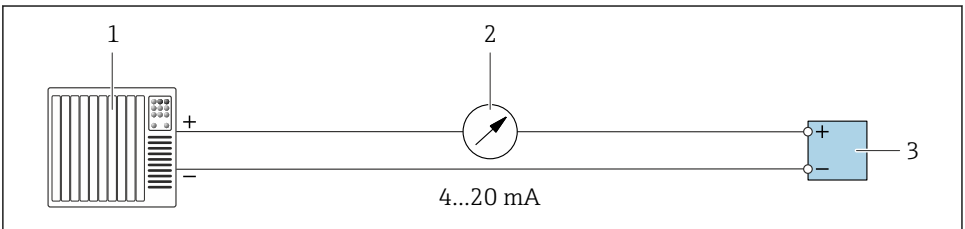


A0028763

### 7 Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común (pasivo)

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC). Tenga en cuenta las especificaciones del cable.
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima.
- 5 Flujómetro (p. ej., Promag W): Tenga en cuenta los requisitos.
- 6 Transmisor

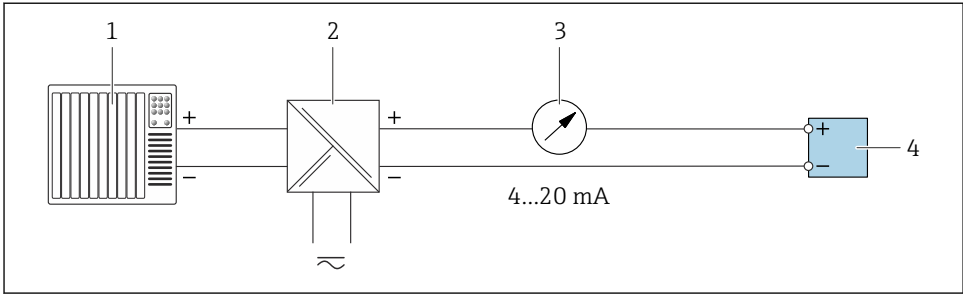
## Salida de corriente 4-20 mA HART



A0028758

### 8 Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA (activa)

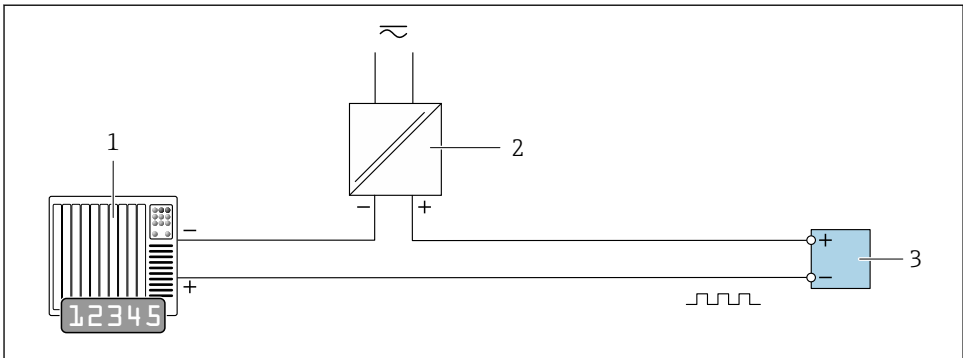
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Transmisor



A0028759

- 9 Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA (pasiva)
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
  - 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
  - 3 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
  - 4 Transmisor

**Pulsos/frecuencia salida**

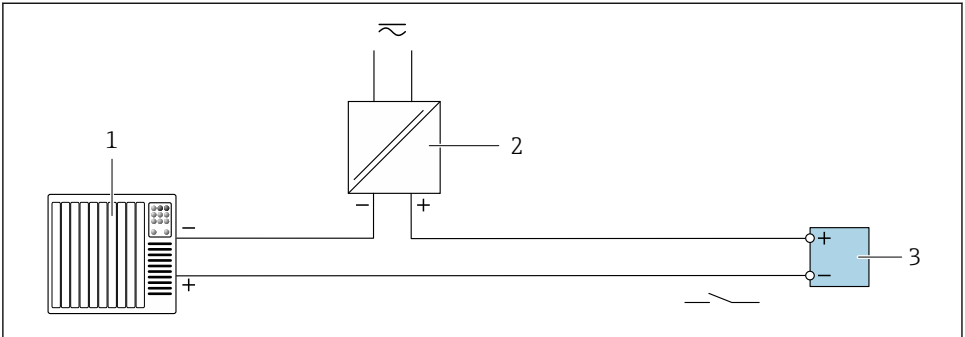


A0028761

- 10 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/frecuencia (pasiva)
- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia (p. ej., PLC con resistencia "pull up" o "pull down" de 10 kΩ)
  - 2 Alimentación
  - 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada



## Salida de conmutación

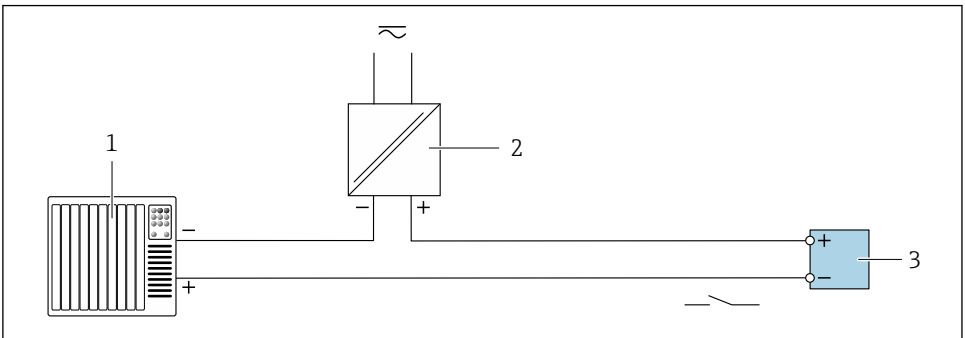


A0028760

### 11 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada

## Salida de relé

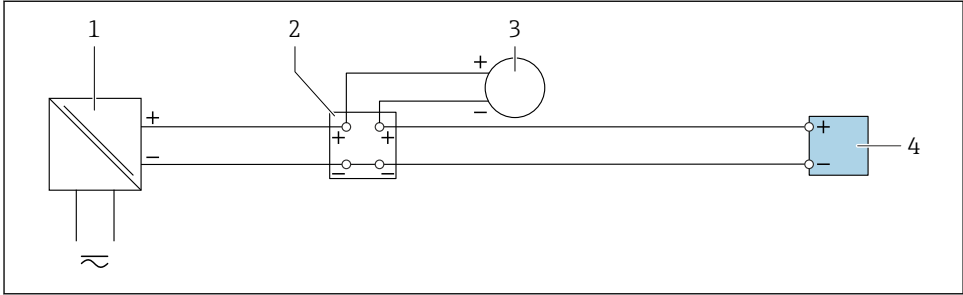


A0028760

### 12 Ejemplo de conexión de una salida de relé (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de relé (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada

### Entrada de corriente

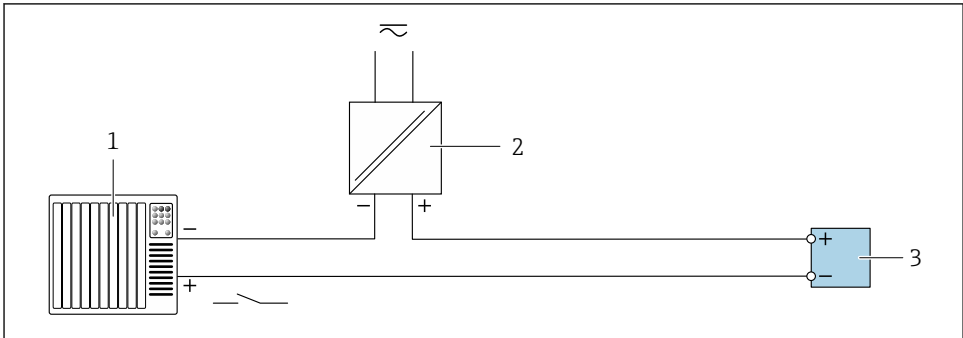


A0028915

Fig. 13 Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 a 20 mA

- 1 Alimentación
- 2 Caja de terminales
- 3 Equipo externo (para la lectura del valor de caudal con el fin de calcular la tasa de carga)
- 4 Transmisor

### Entrada de estado



A0028764

Fig. 14 Ejemplo de conexión de una entrada de estado

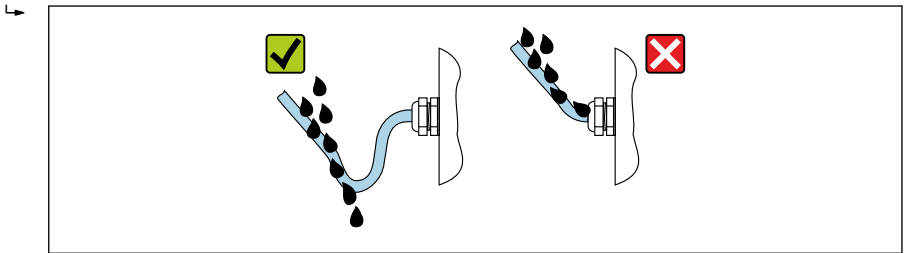
- 1 Sistema de automatización con salida de estado (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor

## 5.6 Aseguramiento del grado de protección

El equipo de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP66/67, envoltorio de tipo 4X.

Para garantizar el grado de protección IP 66/67, carcasa de tipo 4X, realice los siguientes pasos después de establecer la conexión eléctrica:




1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables: Disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").



A0029278

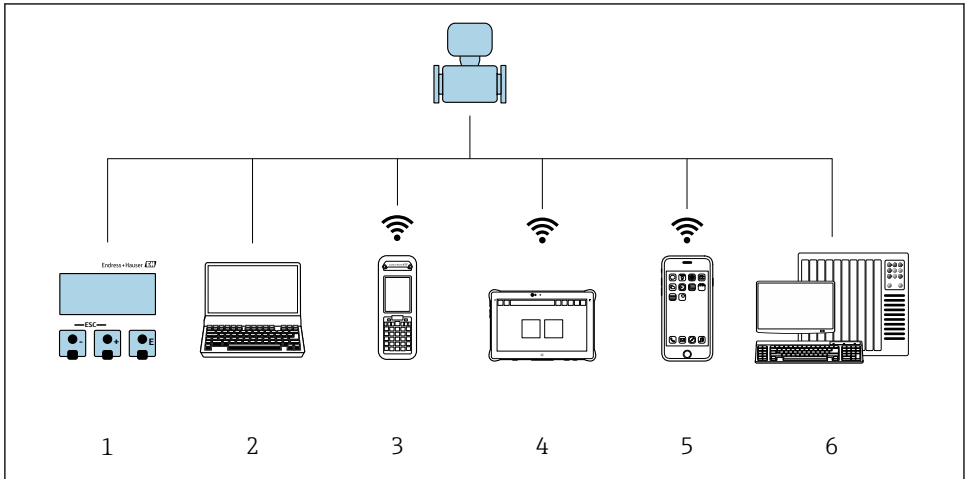
6. Los prensaestopas suministrados no garantizan la protección de la caja cuando no se utilizan. Por lo tanto, deben sustituirse por un tapón provisional correspondiente a la protección de la caja.

## 5.7 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo o los cables están indemnes (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables usados cumplen los requisitos →  15?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es correcta →  17?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha realizado correctamente la conexión a tierra de protección?	<input type="checkbox"/>
¿El trazado del tipo de cable está completamente aislado? ¿Sin bucles ni cruces?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos? ¿Se han tendido de forma segura?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos a las fugas?</li> <li>▪ ¿Recorrido de los cables con "trampa antiagua" →  27?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿Está conectado el sensor al transmisor correcto? Compruebe el número de serie indicado en la placa de identificación del sensor y del transmisor.	<input type="checkbox"/>
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	<input type="checkbox"/>
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	<input type="checkbox"/>
¿Hay tapones ciegos insertados en las entradas de cable no utilizadas y los tapones de transporte han sido sustituidos por tapones ciegos?	<input type="checkbox"/>

## 6 Opciones de configuración

### 6.1 Visión general de las opciones de configuración

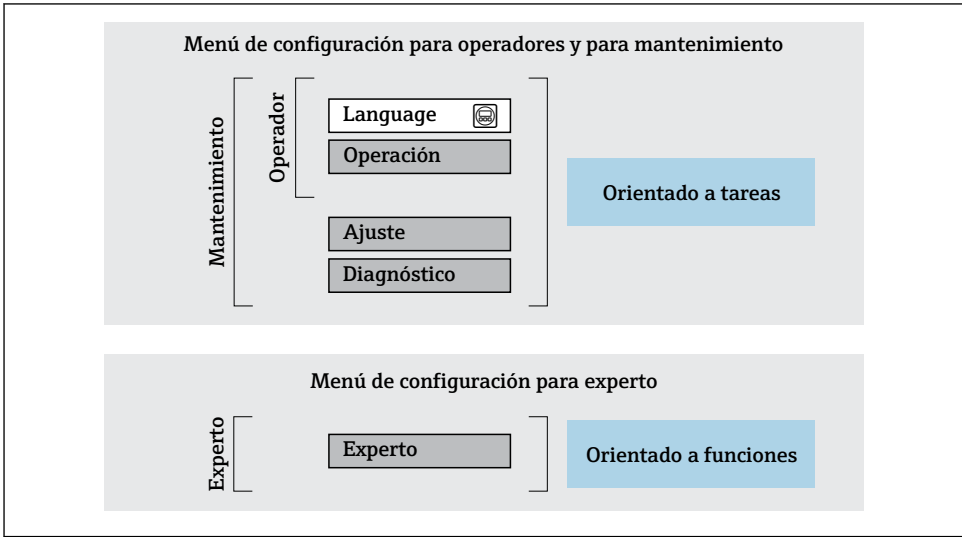


A0034513

- 1 Configuración local a través del módulo indicador
- 2 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) o software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 4 Field Xpert SMT70
- 5 Consola móvil
- 6 Sistema de control (p. ej., PLC)

## 6.2 Estructura y función del menú de configuración

### 6.2.1 Estructura del menú de configuración





A0014058-ES

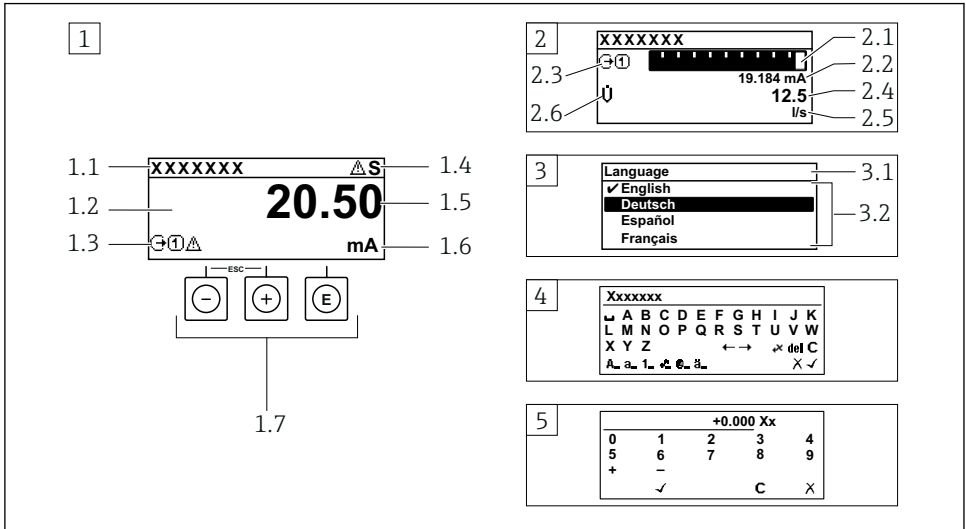
15 Estructura esquemática del menú de configuración

### 6.2.2 Filosofía de funcionamiento

Las distintas partes del menú de configuración se asignan a determinados roles de usuario (por ejemplo, operador, mantenimiento, etc.). Cada rol de usuario tiene asignadas determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del equipo.

 Para obtener información detallada sobre la filosofía de manejo, véase el manual de instrucciones del equipo. →  3

## 6.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local



A0014013

- 1 Indicador operativo con valor medido mostrado como "1 valor, máx." (ejemplo)
  - 1.1 Etiqueta (TAG) del equipo
  - 1.2 Zona del indicador para valores medidos (4 líneas)
  - 1.3 Símbolos explicativos para el valor medido: tipo de valor medido, número del canal de medición, símbolo para el comportamiento de diagnóstico
  - 1.4 Área de estado
  - 1.5 Valor medido
  - 1.6 Unidad del valor medido
  - 1.7 Elementos de configuración
- 2 Indicador operativo con valor medido mostrado como "1 gráfico de barras + 1 valor" (ejemplo)
  - 2.1 Indicación de gráfico de barras para el valor medido 1
  - 2.2 Valor medido 1 con unidad
  - 2.3 Símbolos explicativos para el valor medido 1: tipo de valor medido, número del canal de medición
  - 2.4 Valor medido 2
  - 2.5 Unidad del valor medido 2
  - 2.6 Símbolos explicativos para el valor medido 2: tipo de valor medido, número del canal de medición
- 3 Vista de navegación: lista de seleccionables de un parámetro
  - 3.1 Ruta de navegación y área de estado
  - 3.2 Zona del indicador para navegación: ✓ designa el valor actual del parámetro
- 4 Vista de edición: editor de texto con máscara de entrada
- 5 Vista de edición: editor numérico con máscara de entrada

### 6.3.1 Indicador operativo

Símbolos informativos del valor medido	Área de estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según la versión del equipo, p. ej.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Materia sólida total</li> <li>▪ : Tasa de carga</li> <li>▪ : Temperatura</li> <li>▪ : Conductividad</li> </ul> </li> <li>▪ : Totalizador</li> <li>▪ : Salida</li> <li>▪ : Entrada</li> <li>▪ : Número del canal de medición <sup>1)</sup></li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico <sup>2)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Alarma</li> <li>▪ : Advertencia</li> </ul> </li> </ul>	<p>Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado del indicador operativo en la parte superior derecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señales de estado               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>F</b>: Fallo</li> <li>▪ <b>C</b>: Comprobación de funciones</li> <li>▪ <b>S</b>: Fuera de especificación</li> <li>▪ <b>M</b>: Requiere mantenimiento</li> </ul> </li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Alarma</li> <li>▪ : Advertencia</li> <li>▪ : Bloqueo (bloqueado por hardware))</li> <li>▪ : La comunicación mediante configuración a distancia está activa.</li> </ul> </li> </ul>

- 1) Si hay más de un canal para el mismo tipo de variable medida (totalizador, salida, etc.).  
 2) Para un evento de diagnóstico que afecte a la variable medida mostrada.







### 6.3.2 Vista de navegación

Área de estado	Zona de visualización
<p>Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado de la ventana de navegación en la esquina superior derecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el submenú Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado</li> <li>▪ En el asistente Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iconos para menú               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Operación</li> <li>▪ : Ajustes</li> <li>▪ : Diagnóstico</li> <li>▪ : Experto</li> </ul> </li> <li>▪ : Submenús</li> <li>▪ : Asistentes</li> <li>▪ : Parámetros dentro de un asistente</li> <li>▪ : Parámetro bloqueado</li> </ul>




### 6.3.3 Vista de edición



Editor de textos	Símbolos de corrección de texto agrupados en
Confirma la selección.	Borra todos los caracteres introducidos.
Abandona la entrada sin aplicar los cambios.	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
Borra todos los caracteres introducidos.	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
Salta a la selección de herramientas de corrección.	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.
Conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas</li> <li>▪ Para introducir números</li> <li>▪ Para introducir caracteres especiales</li> </ul>	



Editor numérico	
 Confirma la selección.	 Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
 Abandona la entrada sin aplicar los cambios.	 Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
 Inserta el signo menos en la posición del cursor.	 Borra todos los caracteres introducidos.

### 6.3.4 Elementos de configuración

Tecla de configuración	Significado
	<p><b>Tecla Menos</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables</p> <p><i>En asistentes</i> Va al parámetro anterior</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> Desplazar la posición de entrada de datos hacia la izquierda.</p>
	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables</p> <p><i>En asistentes</i> Va al parámetro siguiente</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> Desplazar la posición de entrada de datos hacia la derecha.</p>
	<p><b>Tecla Intro</b></p> <p><i>En el indicador operativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El menú de configuración se abre tras pulsar brevemente la tecla.</li> <li>▪ Tras pulsar esta tecla durante &gt; 3 s se abre un menú contextual con las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a los asistentes: Compara el valor medido con el valor de referencia</li> <li>▪ Activa el bloqueo del teclado</li> </ul> </li> </ul> <p><i>En menú, submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.</li> <li>▪ Se inicia el asistente.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo.</li> </ul> <p><i>En asistentes</i> Abre la ventana de edición del parámetro y confirma el valor del parámetro</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla, confirma la selección.</li> <li>▪ Pulsar la tecla durante 2 s confirma la entrada.</li> </ul>


Tecla de configuración	Significado
	<p><b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En menú, submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s se vuelve al indicador operativo ("posición de inicio").</li> </ul> <p><i>En asistentes</i></p> <p>Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i></p> <p>Abandona la vista Edición sin aplicar los cambios.</p>
	<p><b>Combinación de teclas Más/Menos (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el bloqueo de teclado está activado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se pulsa la tecla durante 3 s, se desactiva el bloqueo del teclado.</li> </ul> </li> <li>▪ Si el bloqueo de teclado no está activado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tras pulsar esta tecla durante 3 s se abre el menú contextual, incluida la opción para activar el bloqueo del teclado.</li> </ul> </li> </ul>

### 6.3.5 Información adicional




Más información sobre los temas siguientes:

- Acceso a texto de ayuda
- Roles de usuario y autorización de acceso relacionada
- Deshabilitación de la protección contra escritura mediante código de acceso
- Habilidadación y deshabilitación del bloqueo del teclado

Manual de instrucciones del equipo →  3


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



Para obtener información detallada sobre el acceso a través de FieldCare y DeviceCare, véase el manual de instrucciones del equipo →  3

## 6.5 Acceso al menú de configuración a través del servidor web



También se puede acceder al menú de configuración a través del servidor web. Véase el manual de instrucciones del equipo. →  3

## 7 Integración en el sistema



Para obtener información detallada sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones del equipo →  3

- Visión general de los ficheros de descripción del equipo:
  - Datos sobre la versión actual del equipo
  - Software de configuración
- Variables medidas mediante protocolo HART
- Funcionalidad de modo de ráfaga (burst) conforme a la especificación de HART 7

## 8 Puesta en marcha

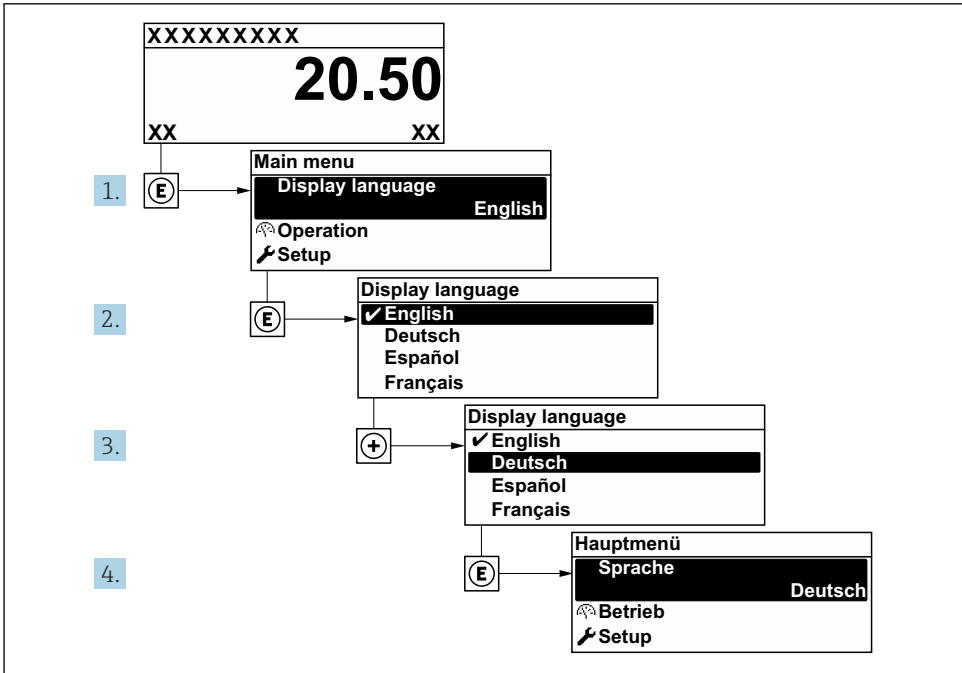
### 8.1 Instalación y comprobación de funciones

Antes de poner en marcha el equipo:

- ▶ Compruebe que se han realizado correctamente las comprobaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobaciones "Comprobación tras el montaje" → 📄 14
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión" → 📄 28

### 8.2 Ajuste del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



A0053789



📄 16 *Ejemplo de indicador local*

### 8.3 Configuración del equipo de medición

El Menú **Ajuste** y sus submenús, así como varios asistentes guiados, se usan para poner en marcha el equipo de medición con rapidez. Contienen todos los parámetros necesarios para la configuración, como los parámetros de medición o de comunicación.



El número de submenús y parámetros puede variar según la versión del equipo. La selección puede variar según el código de pedido.


Ejemplo: submenús y asistentes disponibles	Significado
Etiqueta (TAG) del equipo	Entre el nombre del punto de medida.
Unidades del sistema	Configure las unidades para todos los valores medidos.
Comunicación	Configure la interfaz de comunicación.
Configuración de E/S	Módulo de E/S configurable por el usuario
Entrada de corriente	Configuración del tipo de entrada/salida
Entrada de estado	
Salida de corriente 1 a n	
Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación 1 a n	
Salida de relé	
Indicador	Configure el formato del indicador en el indicador local.
Puesta en marcha de materia sólida total	Configure los datos para los asistentes: Consulte el valor de laboratorio y lleve a cabo el ajuste.
Ajuste de la materia sólida total	Asistentes: Consulte el valor de laboratorio y lleve a cabo el ajuste.  Para obtener información detallada sobre los asistentes, véase el manual de instrucciones del equipo. →  3
Configuración avanzada	Parámetros adicionales para la configuración: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalizador</li> <li>▪ Indicador</li> <li>▪ Ajustes WLAN</li> <li>▪ Salvaguarda de los datos</li> <li>▪ Administración</li> </ul>

### 8.4 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

Las siguientes opciones de protección contra escritura existen para proteger la configuración del equipo de medida contra modificaciones accidentales:

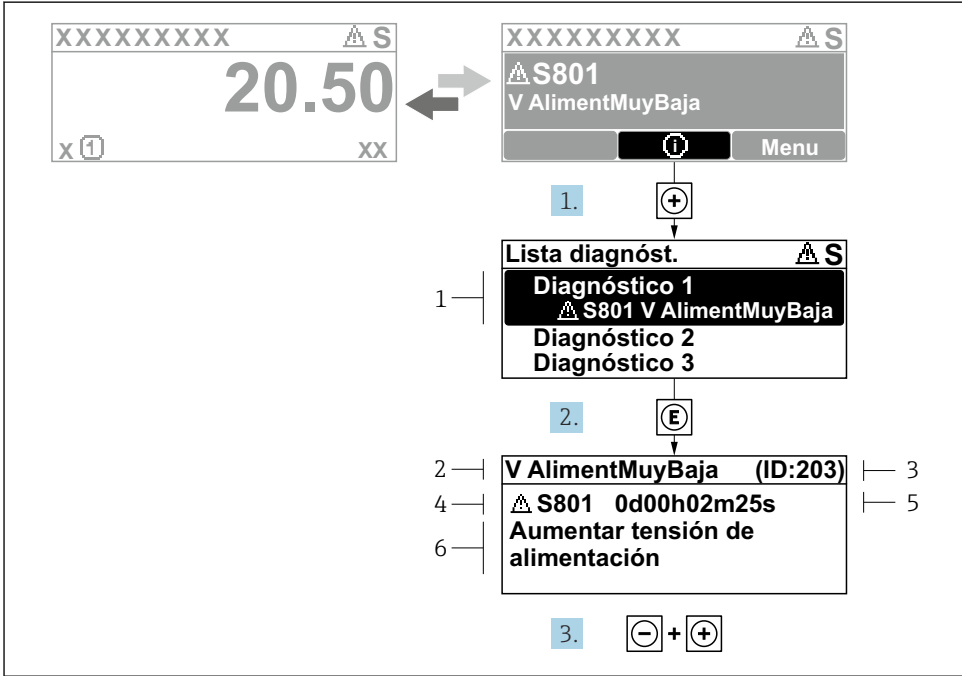
- Protección del acceso a los parámetros mediante código de acceso
- Protección del acceso a la operación local mediante bloqueo de llave
- Protección del acceso al equipo de medición mediante interruptor de protección contra escritura



Para obtener información detallada sobre la protección de los ajustes contra el acceso no autorizado, véase el manual de instrucciones del equipo. →  3

## 9 Información de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del instrumento de medición se visualizan como un mensaje de diagnóstico, alternándose con el indicador de funcionamiento. El mensaje acerca de las medidas correctivas puede llamarse desde el mensaje de diagnóstico y es un mensaje que contiene información importante sobre el fallo.



A0029431-ES

### 17 Mensaje de medidas correctivas

- 1 Información de diagnóstico
- 2 Texto breve
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento cuando ocurrió el error
- 6 Medidas correctivas

1. El usuario está en el mensaje de diagnóstico.  
 Pulse ⊕ (símbolo ⊕).  
 ↳ Se abre el Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione mediante ⊕ o ⊖ el evento de diagnóstico de interés y pulse ⊞.  
 ↳ Se abre el mensaje sobre las medidas correctivas.
3. Pulse simultáneamente ⊖ + ⊕.  
 ↳ Se cierra el mensaje sobre las medidas correctivas.





71655607

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

---