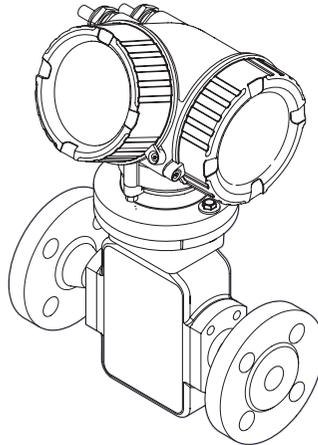


# Manual de instrucciones abreviado **Proline Promag H 200**

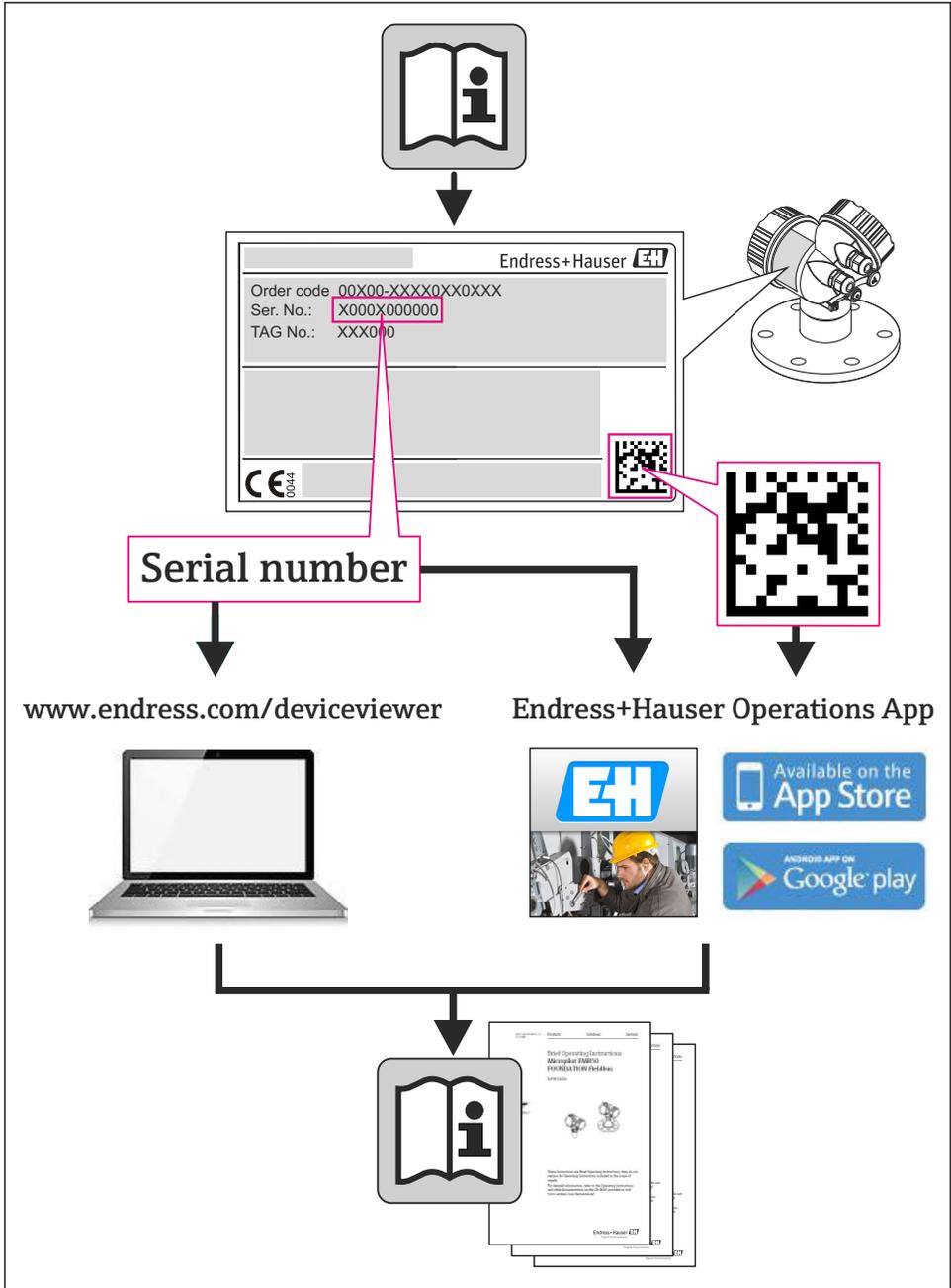
Caudalímetro electromagnético



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

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

- Contenidos en el CD-ROM suministrado (no forma parte del suministro de algunas versiones del equipo).
- Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:
  - Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
  - Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información sobre el documento</b>	<b>4</b>
1.1	Símbolos empleados	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b>	<b>6</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso correcto del equipo	6
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	7
2.5	Seguridad del producto	8
2.6	Seguridad IT	8
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>8</b>
3.1	Diseño del producto	9
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>10</b>
4.1	Recepción de material	10
4.2	Identificación del producto	11
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b>	<b>11</b>
5.1	Condiciones para el almacenamiento	11
5.2	Transporte del producto	12
<b>6</b>	<b>Instalación</b>	<b>13</b>
6.1	Condiciones de instalación	13
6.2	Montaje del instrumento de medición	18
6.3	Comprobaciones tras la instalación	23
<b>7</b>	<b>Conexiones eléctricas</b>	<b>24</b>
7.1	Condiciones para la conexión	24
7.2	Conexión del instrumento de medición	30
7.3	Ajustes de hardware	32
7.4	Aseguramiento del grado de protección	34
7.5	Comprobaciones tras la conexión	34
<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>35</b>
8.1	Estructura y funciones del menú de configuración	35
8.2	Acceso al menú de configuración desde el indicador local	36
8.3	Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración	40
<b>9</b>	<b>Integración en el sistema</b>	<b>40</b>
9.1	Transmisión de datos cíclica FOUNDATION Fieldbus	40
9.2	Transmisión cíclica de datos con PROFIBUS PA	43
<b>10</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>47</b>
10.1	Verificación funcional	47
10.2	Activación del equipo de medición	47
10.3	Ajuste del idioma de las operaciones de configuración	47
10.4	Configuración del instrumento de medición	48
10.5	Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)	49
10.6	Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados	49
<b>11</b>	<b>Información de diagnóstico</b>	<b>49</b>

# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Símbolos empleados

### 1.1.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	<b>NOTA:</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.1.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.		<b>Conexión equipotencial</b> Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

### 1.1.3 Símbolos para herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador de estrella		Destornillador de punta plana
	Destornillador Phillips		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

### 1.1.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		<b>Preferido</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 páginas
	Referencia a gráficos		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

### 1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número del elemento		Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona explosiva		Zona segura (zona no explosiva)
	Sentido del caudal		

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe satisfacer los siguientes requisitos para la realización de las tareas:

- ▶ Los especialistas formados y cualificados deben estar preparados y cualificados específicamente para las funciones y tareas que deban realizar.
- ▶ Deben tener la autorización pertinente del jefe de planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones que contienen el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

### 2.2 Uso correcto del equipo

#### Aplicación y medios

El instrumento de medición es apropiado únicamente para la medición del caudal de líquidos que presentan como mínimo una conductividad de 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medida aptos para el uso en zonas con peligro de explosión o para aplicaciones sanitarias o aplicaciones que presentan mayores peligros por la presión del proceso, presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:

- ▶ 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.
- ▶ Compruebe en placa de identificación que el equipo puede utilizarse de acuerdo con el uso para el que está previsto en la zona especificada por el certificado (por ejemplo, protección contra explosiones, seguridad en depósitos a presión).
- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- ▶ Si el equipo de medición va a utilizarse a temperaturas distintas a temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

#### Uso incorrecto

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de ningún daño que se deba a un uso inapropiado o distinto al previsto.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de rotura del sensor debido a fluidos corrosivos o abrasivos o por condiciones medioambientales.**

- ▶ 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.

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**

La temperatura de la superficie externa del cabezal puede aumentar hasta máx. 10 K a consecuencia del consumo de los componentes electrónicos. Los fluidos a elevada temperatura que pasan por el instrumento de medición hacen que aumente aún más la temperatura superficial del cabezal. En particular, la superficie del sensor puede alcanzar temperaturas próximas a las del fluido.

Peligro de quemaduras por temperaturas elevadas del fluido

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Se recomienda utilizar guantes de protección debido al elevado riesgo de descargas eléctricas.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- ▶ Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

## 2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y satisface los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en la buena condición para el funcionamiento seguro.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el instrumento con la marca CE.

## 2.6 Seguridad IT

La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones. El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

# 3 Descripción del producto

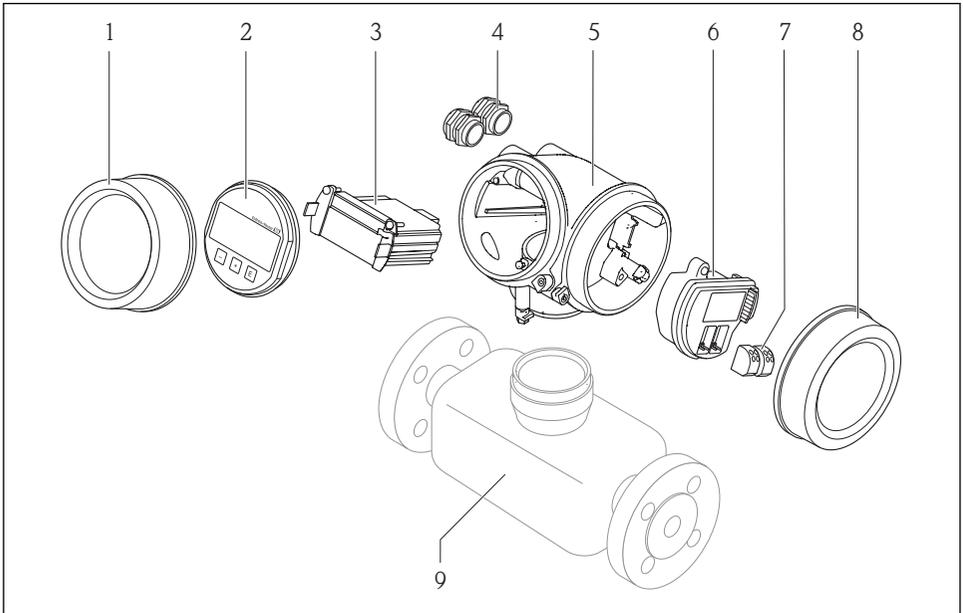
El equipo comprende un transmisor y un sensor.

El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

 Para información detallada sobre la descripción del producto, véase el manual de instrucciones del equipo.

### 3.1 Diseño del producto



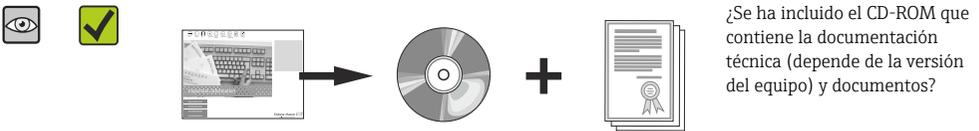
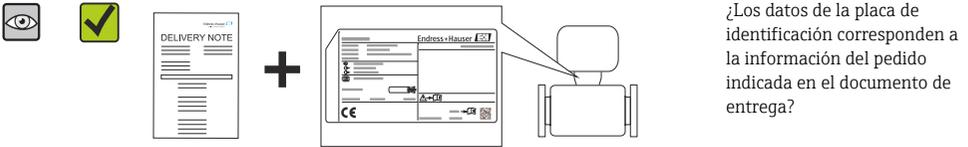
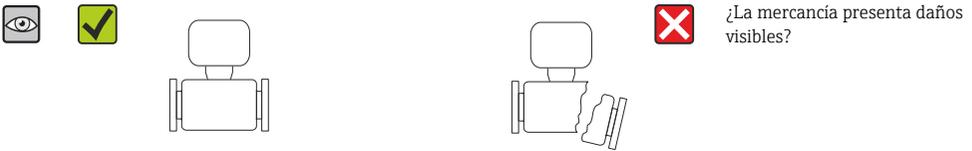
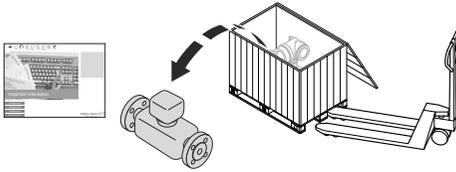
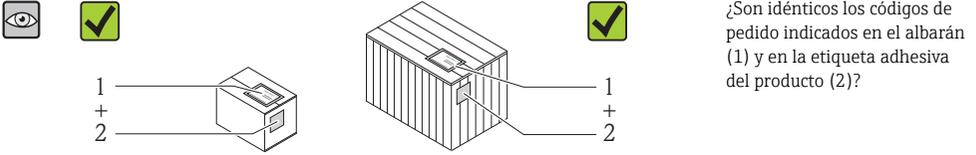
A0014056

#### 1 Componentes importantes del instrumento de medición

- 1 Cubierta del compartimento de la electrónica
- 2 Módulo indicador
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Prensaestopas
- 5 Cabezal del transmisor (incl. HistoROM integrado)
- 6 Módulo de electrónica E/S
- 7 Terminales (de clavija con resorte intercambiables)
- 8 Tapa del compartimento de conexiones
- 9 Sensor

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

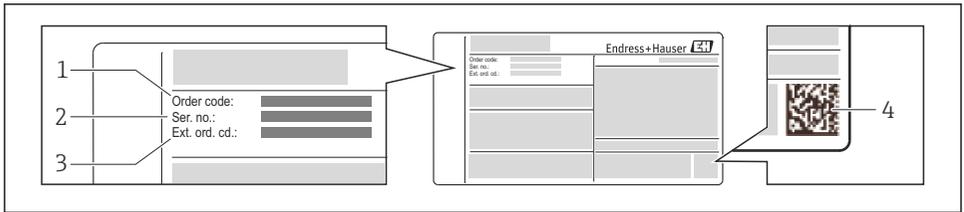


-  Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la App "Operations" de Endress+Hauser.

## 4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en las placa de identificación en el visor *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): podrá ver entonces allí toda la información sobre el instrumento de medición.
- Entre el número de serie de la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación utilizando la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medida.



A0021952

### 2 Ejemplo de una placa de identificación

- 1 Código de pedido
- 2 Número de serie (Ser. no.)
- 3 Código del pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 4 Código 2D matricial (código QR)



Para información detallada sobre el desglose de las especificaciones indicadas en la placa de identificación, véase el manual de instrucciones del equipo .

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones para el almacenamiento

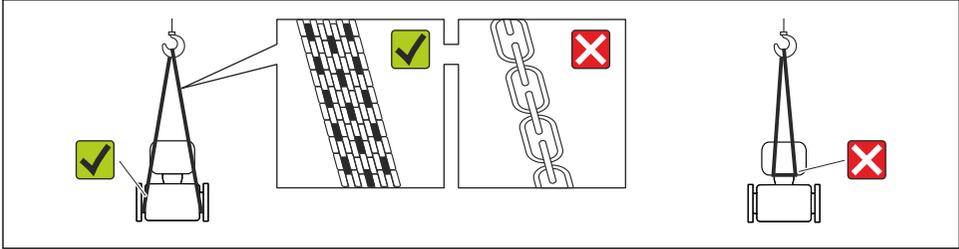
Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:

- Utilice el embalaje original cuando guarde el instrumento.
- No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexiones a proceso.
- Proteja el equipo contra la radiación solar directa.
- Escoja un lugar de almacenamiento en el que no haya riesgo de que se acumule humedad en el instrumento.
- Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento → 13

## 5.2 Transporte del producto

Transporte el instrumento hasta el punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.



A0015604

**i** No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.

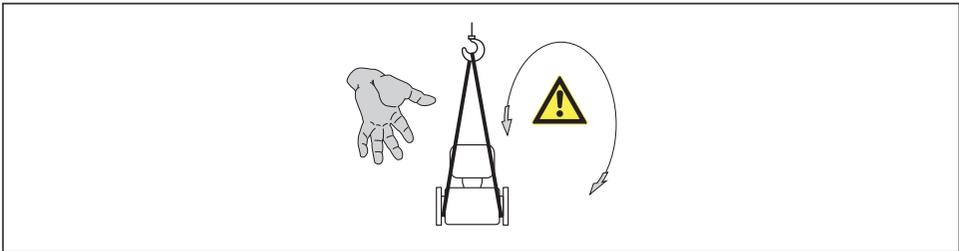
### 5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El centro de gravedad del instrumento se encuentra en un punto que está por encima de los puntos de sujeción de las eslingas.**

Riesgo de lesiones si el instrumento resbala o vuelca.

- ▶ Afiance el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- ▶ Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0015606

### 5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

#### **⚠ ATENCIÓN**

**Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar**

- ▶ Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas .
- ▶ Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

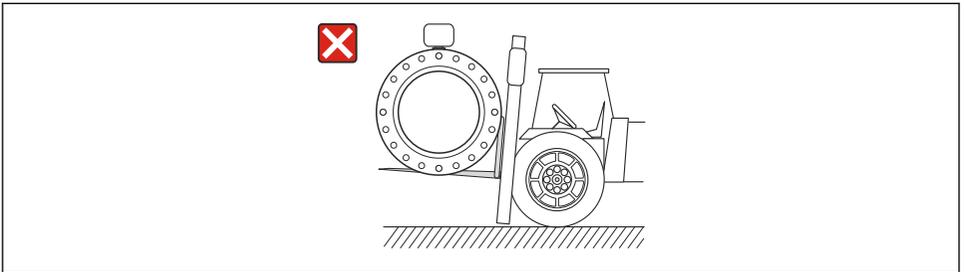
### 5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

Si el transporte se efectúa en cestas de madera, la estructura del piso posibilita elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

#### **⚠ ATENCIÓN**

##### Riesgo de dañar la bobina magnética

- ▶ Si el transporte se realiza con una carretilla de horquilla elevadora, no levante el sensor por la carcasa de metal.
- ▶ Podría abollar la carcasa y dañar las bobinas internas.



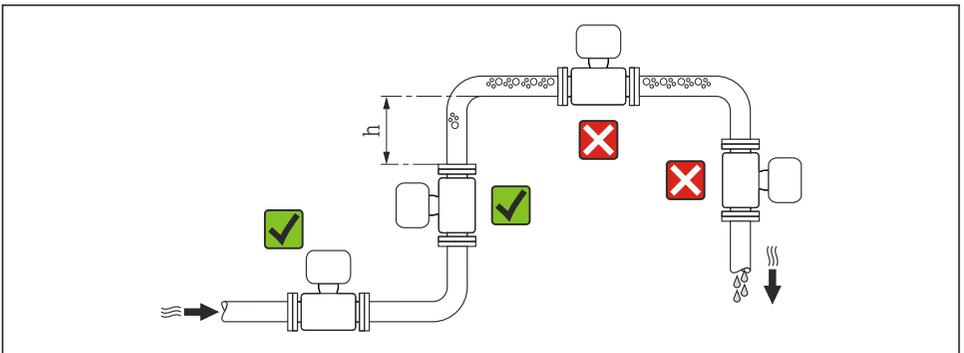
A0023726

## 6 Instalación

### 6.1 Condiciones de instalación

#### 6.1.1 Posición de montaje

##### Lugar de instalación

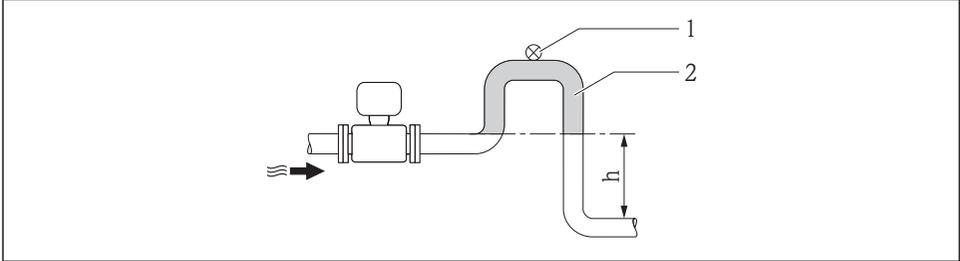


A0023343

$$h \geq 2 \times DN$$

### Instalación en tuberías descendentes

Instale un sifón con válvula de venteo en un punto situado corriente abajo del sensor en una tubería descendente de longitud  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft). Esta medida de precaución sirve para evitar que se produzcan presiones bajas que podrían dañar el tubo de medición. Esta medida sirve también para evitar que el sistema pierda su cebado.



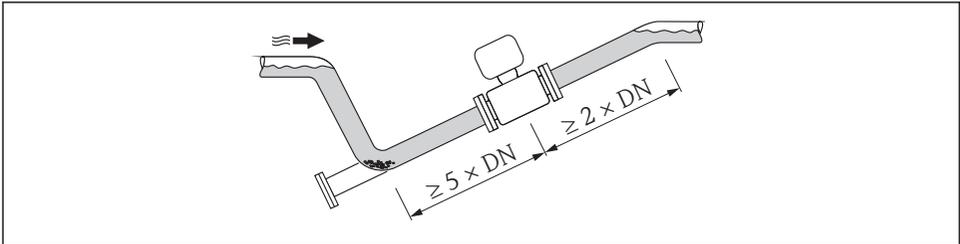
A0017064

#### 3 Instalación en una tubería descendente

- 1 Válvula de purga
- 2 Sifón
- h Longitud de la tubería descendente

### Instalación en tuberías parcialmente llenas

Una tubería parcialmente llena y con gradiente requiere una configuración de drenaje.

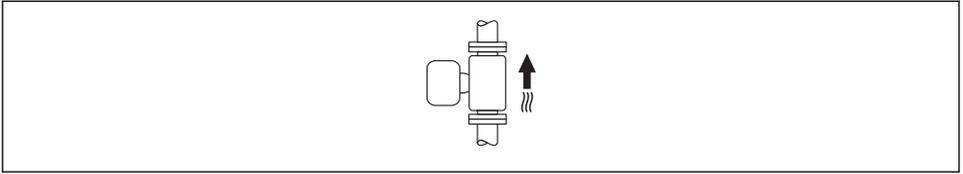


A0017063

### Orientación

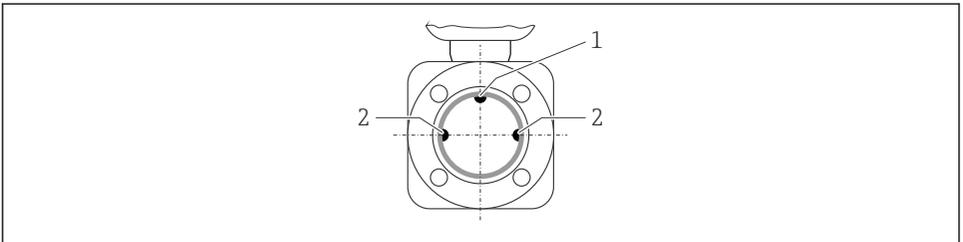
El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor conforme al sentido de circulación.

Una orientación óptima de la instalación contribuye a evitar acumulaciones de gases y aire y depósitos de residuos en el tubo de medición.

*Vertical*

A0015591

Es la orientación óptima para el autovaciado del sistema de tuberías y para el uso conjunto con la detección de tubería vacía.

*Horizontal*

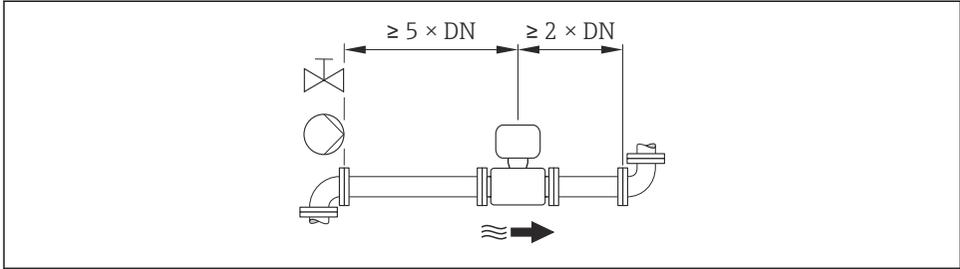
A0019602

- 1 Electrodo DTV para la detección de tubería vacía
- 2 Electrodo para detección de señales de medida



- El plano que contiene el electrodo de medición debe estar dispuesto horizontalmente. Se previene así cualquier aislamiento momentáneo de los electrodos de medición a causa de burbujas de aire arrastradas.
- La detección de tubería vacía funciona únicamente bien cuando el cabezal del transmisor apunta hacia arriba, ya que de lo contrario no hay ninguna garantía de que la función de detección de tubería vacía responda efectivamente ante una tubería parcialmente llena o vacía.

### Tramos rectos de entrada y salida



A0016275

 Para las dimensiones del instrumento y las requeridas para su instalación, véase el documento "Información técnica", sección "Construcción mecánica".

#### 6.1.2 Requisitos en lo que respecta al medio ambiente y al proceso

##### Rango de temperaturas ambiente

 Para información detallada acerca del rango de temperatura ambiente, véase el manual de instrucciones del dispositivo.

Si el equipo se instala al aire libre:

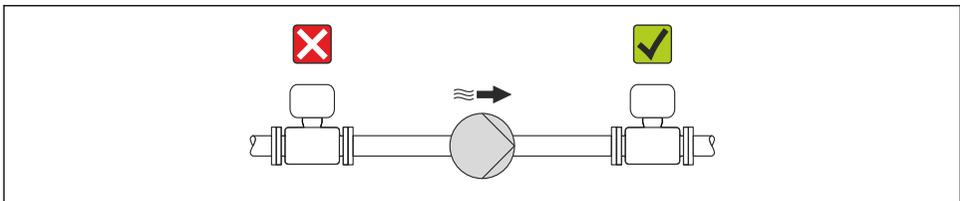
- Instale el equipo de medición en un lugar a la sombra.
- Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.
- Evite exponerlo directamente a las inclemencias del tiempo.

##### Tablas de temperatura

 Tenga en cuenta las interdependencias entre temperatura ambiente admisible y temperatura admisible del fluido siempre que utilice el equipo en una zona clasificada como peligrosa.

 Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

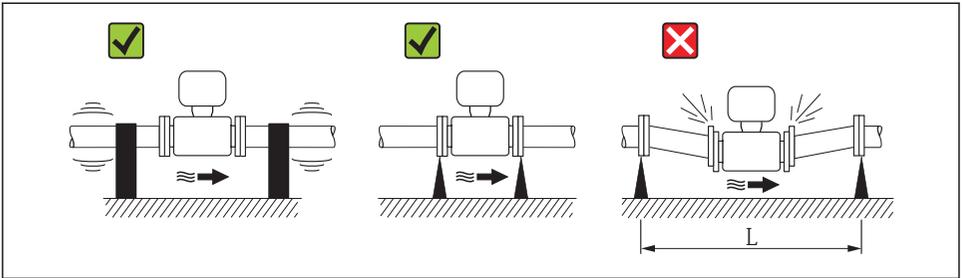
##### Presión del sistema



A0015594

 Por otra parte, debe instalar amortiguadores de pulsaciones si utiliza bombas alternativas, a membrana o peristálticas.

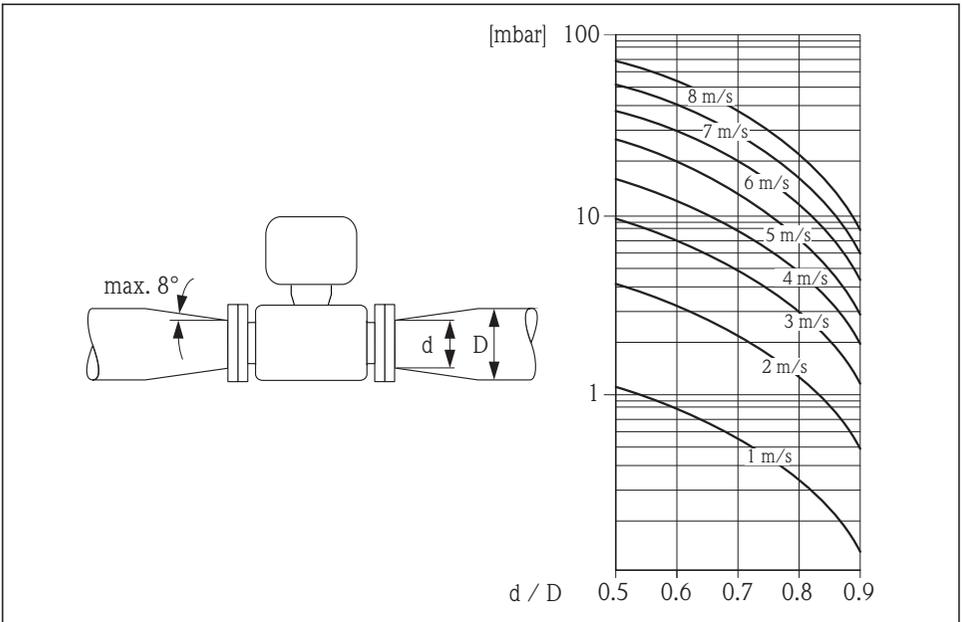
### Vibraciones



A0016266

4 Medidas preventivas para evitar vibraciones del equipo ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

### Adaptadores



A0016359

#### 6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

##### Protección del indicador

- Para asegurar que se pueda abrir fácilmente la protección opcional del indicador, respete el siguiente espacio libre mínimo alrededor de la caja: 350 mm (13,8 in)

## 6.2 Montaje del instrumento de medición

### 6.2.1 Herramientas requeridas

#### Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm

#### Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso:

- Los tornillos, tuercas, juntas, etc, no están incluidos en el alcance del suministro y debe aportarlos el cliente.
- Herramientas apropiadas para el montaje

### 6.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Elimine el material de embalaje restante.
2. Extraiga las tapas o capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva del compartimento de la electrónica.

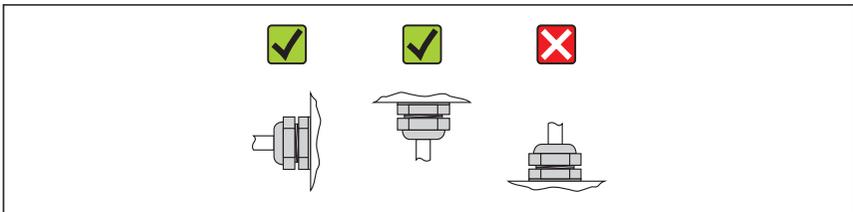
### 6.2.3 Montaje de los sensores

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Peligro debido a sellado insuficiente de la conexión a proceso.**

- ▶ Asegúrese que el diámetro interno de las juntas es mayor o igual al de la conexión a proceso y al de la tubería.
- ▶ Asegúrese de que las juntas están bien limpias y sin daños visibles.
- ▶ Instale las juntas correctamente.

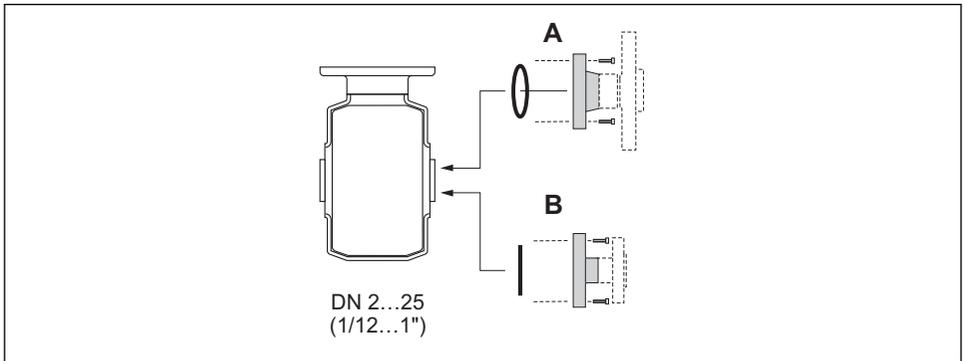
1. Asegúrese de que la dirección y el sentido de la flecha del sensor coincide con la dirección y el sentido de circulación del producto/medio.
2. Para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del equipo, debe instalar el instrumento de medición de forma que quede centrado en la sección de medición entre las bridas de la tubería.
3. Instale el instrumento de medición de tal forma (girando el cabezal del transmisor) que no haya ninguna entrada de cable dirigida hacia arriba.



A0013964

El sensor se suministra según pedido con o sin las conexiones a proceso preinstaladas. Las conexión a proceso preinstaladas se han fijado sólidamente al sensor mediante tornillos roscados de cabeza hexagonal de 4 o 6 mm.

**i** Puede que el sensor deba quedar soportado o afianzado adicionalmente en función de la aplicación y longitud de la tubería. En particular, es esencial que sensor quede afianzado adicionalmente si se utilizan conexiones a proceso de material plástico. Puede pedir un kit para montaje en pared como accesorio independiente a Endress+Hauser .



**5** Juntas de conexión a proceso

A Conexión a proceso con junta tórica

B Conexiones a proceso con junta moldeada aséptica

### Soldadura del sensor en la tubería (conexiones soldadas)

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Riesgo de dañar de modo irreversible la electrónica de medición.

► Compruebe que la máquina de soldar no esté puesta a tierra a través del sensor o transmisor.

1. Suelde por puntos el sensor a la tubería. Puede pedir un elemento auxiliar para soldar como accesorio independiente .
2. Afloje los tornillos de la brida de la conexión a proceso y extraiga el sensor, junto con la junta, de la tubería.
3. Suelde la conexión a proceso a la tubería.
4. Vuelva a instalar el sensor en la tubería, y al realizar dicha acción, compruebe que la junta esté limpia y en la posición correcta.

**i**

- Si las tuberías de pared delgada que llevan alimentos están soldadas correctamente, la junta no queda dañada por la calor, incluso durante el montaje. Sin embargo, se recomienda desmontar el sensor y la junta.
- Es imprescindible que la tubería se pueda abrir en aprox. 8 mm (0,31 in) en total, para posibilitar el desmontaje.

## Limpieza con "pigs"

Si se utiliza un "pig" para la limpieza, tenga en cuenta los diámetros internos del tubo de medición y de la conexión a proceso. Puede encontrar todos los datos de dimensiones del sensor y transmisor en la documentación independiente "Información técnica".

## Montaje de las juntas

### ATENCIÓN

**¡Puede formarse una capa de material electroconductor en el interior del tubo de medida!**

Riesgo de corto circuito con la señal de medición.

- ▶ No utilice sellantes electroconductores como los que contienen grafito.

Debe cumplir lo siguiente cuando instale las juntas:

- Asegúrese de que las juntas no sobresalgan más allá de la sección transversal de la tubería.
- En el caso de conexiones a proceso metálicas, es imprescindible que los tornillos estén bien apretados. Las conexiones a proceso forman una conexión metálica con el sensor que asegura la compresión adecuada de la junta.
- En el caso de conexión a proceso de material plástico, observe el par de apriete de valor máx. de los tornillos para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft). Al trabajar con bridas de material plástico, es preciso insertar siempre una junta entre la conexión y la contrabrida.
- En caso de revestimiento interno de "PFA": hay que utilizar **siempre** juntas adicionales.
- En función de la aplicación, las juntas deben reemplazarse periódicamente, en particular si se utilizan juntas moldeadas (versión aséptica). La periodicidad del recambio depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, la temperatura de limpieza y la del fluido del proceso. Las juntas de recambio pueden pedirse como accesorios .

## Anillos de puesta a tierra para el montaje (DN 2 a 25 (1/12 a 1"))

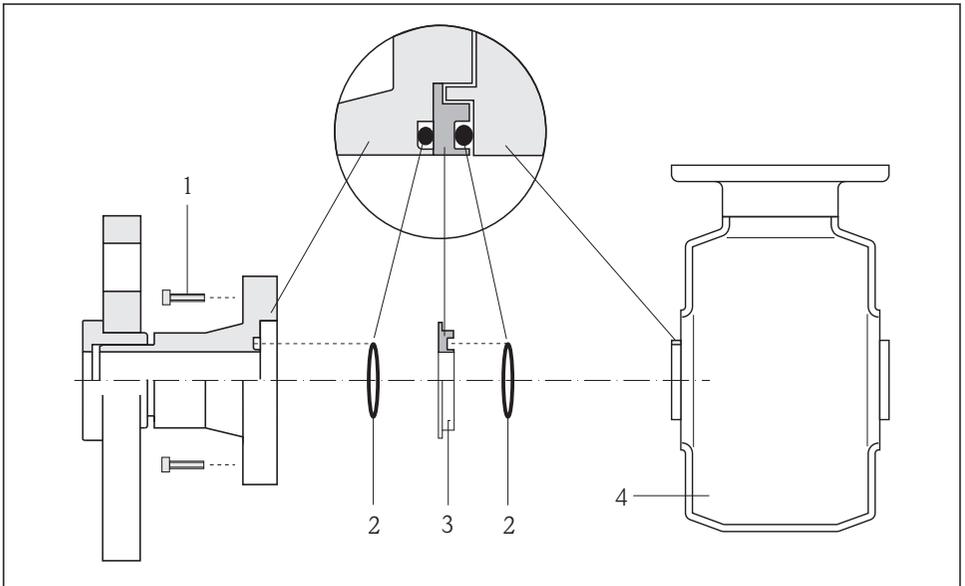
 Observe la información sobre la igualación de potencial →  32.

Si las conexiones a proceso son de plástico (p. ej., conexiones bridadas o piezas adhesivas), es imprescindible utilizar anillos de puesta a tierra adicionales a fin de garantizar la adaptación de potencial entre el sensor y el medio. Si no se instalasen estos anillos de puesta a tierra,

podría perderse precisión o incluso dañarse de modo irreversible el sensor por la corrosión electroquímica que sufrirían los electrodos.



- En función de las opciones del pedido, se utilizan discos de material plástico en lugar de anillos de puesta a tierra en algunas conexiones a proceso. Estos discos de plástico únicamente sirven de "separadores" y no sirven de compensadores de potencial. Tienen también una función de estanqueidad en la unión sensor-conexión a proceso. Por este motivo, en el caso de conexiones a proceso sin anillos de puesta a tierra, nunca se debe extraer dichos discos o juntas de plástico y siempre se deben instalar.
- Los anillos de puesta a tierra pueden pedirse por separado como accesorio a Endress +Hauser . Al efectuar el pedido, compruebe que los anillos de puesta a tierra sean compatibles con el material empleado para los electrodos, ya que de lo contrario existiría riesgo de que los electrodos se dañaran de modo irreversible por la corrosión electroquímica.
- Los anillos de puesta a tierra, inclusive juntas, se montan en el interior de las conexiones a proceso. Por esta razón, no influyen sobre la longitud del montaje.



A0002651

#### 6 *Instalación de anillos de puesta a tierra*

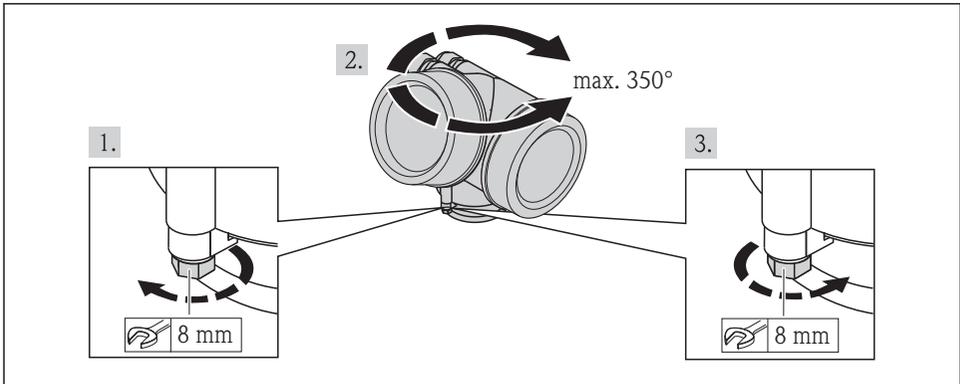
- 1 *Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso*
- 2 *Junta tórica*
- 3 *Anillo de puesta a tierra o disco de plástico (separador)*
- 4 *Sensor*

1. Afloje los 4 o 6 pernos con cabeza hexagonal (1) y separe la conexión a proceso del sensor (4).

2. Extraiga el disco de plástico (3), junto con las dos juntas tóricas (2), de la conexión a proceso.
3. Disponga la primera junta tórica (2) de nuevo en el machihembrado de la conexión a proceso .
4. Encaje el anillo metálico de puesta a tierra (3) en la conexión a proceso tal como se ilustra.
5. Disponga la segunda junta tórica (2) en el machihembrado del anillo de puesta a tierra.
6. Monte de nuevo la conexión a proceso en el sensor. Al hacerlo, asegúrese de observar los pares de apriete de tornillo máximos para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft)

### 6.2.4 Giro del cabezal del transmisor

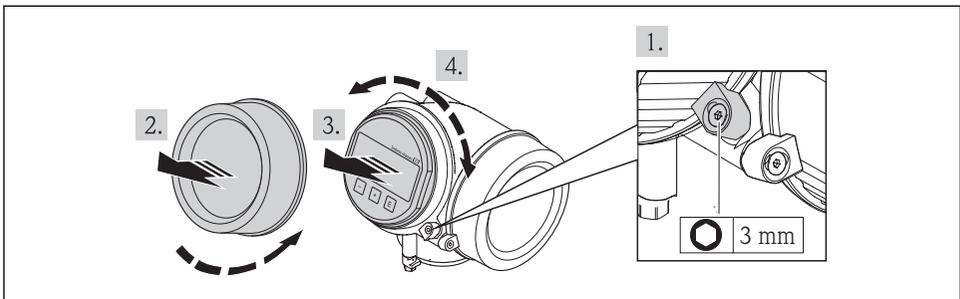
Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o módulo indicador, se puede girar el cabezal del transmisor.



A0013713

### 6.2.5 Giro del módulo indicador

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



A0013905

### 6.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida?  Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura del proceso</li> <li>▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica" en el CD-ROM adjunto)</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Rango de medida</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada? ?  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según el tipo de sensor</li> <li>▪ Conforme a la temperatura del medio</li> <li>▪ Conforme a las propiedades del producto/medio (liberación de gases, con sólidos en suspensión)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor coincide con el del caudal en la tubería ?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo está protegido adecuadamente contra la lluvia y la radiación solar?	<input type="checkbox"/>
¿Se han apretado los tornillos de fijación con el par de apriete correcto?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexiones eléctricas



El instrumento de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por esta razón, debe dotar el equipo de medida con un interruptor de corriente con el que pueda desconectarse fácilmente la alimentación de la red.

### 7.1 Condiciones para la conexión

#### 7.1.1 Herramientas requeridas

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

#### 7.1.2 Requisitos referentes al cable de conexión

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

#### Seguridad eléctrica

Conforme a las normas nacionales pertinentes.

#### Rango de temperaturas admisibles

- $-40$  °C ( $-40$  °F) to  $+80$  °C ( $+176$  °F)
- Requisito mínimo: rango de temperaturas cable  $\geq$  temperatura ambiente + 20 K

#### Cable de señal

##### *Salida de corriente*

Para 4-20 mA HART: se recomienda un cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

##### *Salida de impulsos / frecuencia / conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

##### *FOUNDATION Fieldbus*

Cable apantallado a 2 hilos trenzados



Para información adicional sobre la planificación e instalación de redes FOUNDATION Fieldbus, véase:

- Manual de instrucciones para una "Visión general de FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Instrucciones de FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

## PROFIBUS PA

Cable apantallado a 2 hilos trenzados Se recomienda un cable de tipo A.



Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS PA, véase:

- Manual de instrucciones "PROFIBUS DP/PA: guía para la planificación y puesta en marcha" (BA00034S)
- Directiva PNO 2.092 "Guía de usuario e instalación de PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

### Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:  
M20 × 1,5 con cable  $\phi$  6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Terminales de clavija para versiones de equipo que no comprendan protección contra sobretensiones: sección transversal de los cables de 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Terminales de tornillo para versiones de equipo que incluyan protección contra sobretensiones: sección transversal de los cables de 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (24...14 AWG)

### 7.1.3 Asignación de terminales

#### Transmisor

##### Versiones de conexión

<p style="text-align: right;">A0013570</p>	<p style="text-align: right;">A0018161</p>
<p>Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada</p>	<p>Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada</p>
<p>1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  3 Borna de tierra para el blindaje del cable</p>	

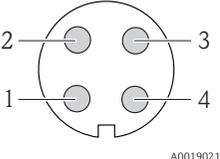
Código de pedido para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción <b>A</b>	4-20 mA HART (pasiva)		-	
Opción <b>B</b> <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/ conmutación (pasiva)	
Opción <b>E</b> <sup>1) 2)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Salida de impulsos/frecuencia/ conmutación (pasiva)	
Opción <b>G</b> <sup>1) 3)</sup>	PROFIBUS PA		Salida de impulsos/frecuencia/ conmutación (pasiva)	

- 1) La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
- 2) FOUNDATION Fieldbus con protección integrada contra inversión de polaridad.
- 3) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.

### 7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo

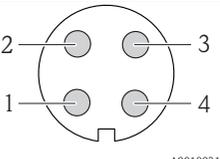
#### PROFIBUS PA

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/ enchufe
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2	-	Puesta a tierra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Sin asignar		

#### Foundation Fieldbus

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/ enchufe
	1	+	Señal +	A	Conector
	2	-	Señal -		
	3		Sin asignar		
	4		Puesta a tierra		

### 7.1.5 Apantallamiento y puesta a tierra

#### PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus

La compatibilidad electromagnética óptima (EMC) del sistema de bus de campo solo queda garantizada si los componentes del sistema y, en particular las líneas, están blindados y el blindaje forma un conjunto apantallado lo más completo posible. Un apantallamiento del 90% es ideal.

- Para asegurar el efecto protector óptimo de EMC, conecte el blindaje tantas veces como sea posible con la tierra de referencia.
- Pero en caso de requerirse una protección contra explosiones, no debe realizar la puesta a tierra.

Para cumplir los dos requisitos, el sistema de bus de campo admite tres tipos distintos de apantallamiento:

- Apantallamiento por los dos extremos;
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación capacitiva en el equipo de campo;
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación.

La experiencia ha demostrado que los mejores resultados para la EMC se obtienen generalmente cuando la instalación se ha apantallado por un extremo, en el lado de alimentación (sin terminación capacitiva en el equipo de campo). Hay que tomar medidas apropiadas para el cableado de entrada si se quiere un funcionamiento sin restricciones en presencia de interferencias EMC. El presente equipo las ha tenido en cuenta. Queda pues garantizado el buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21.

Deben tenerse en cuenta también, si procede, las normas de instalación nacionales

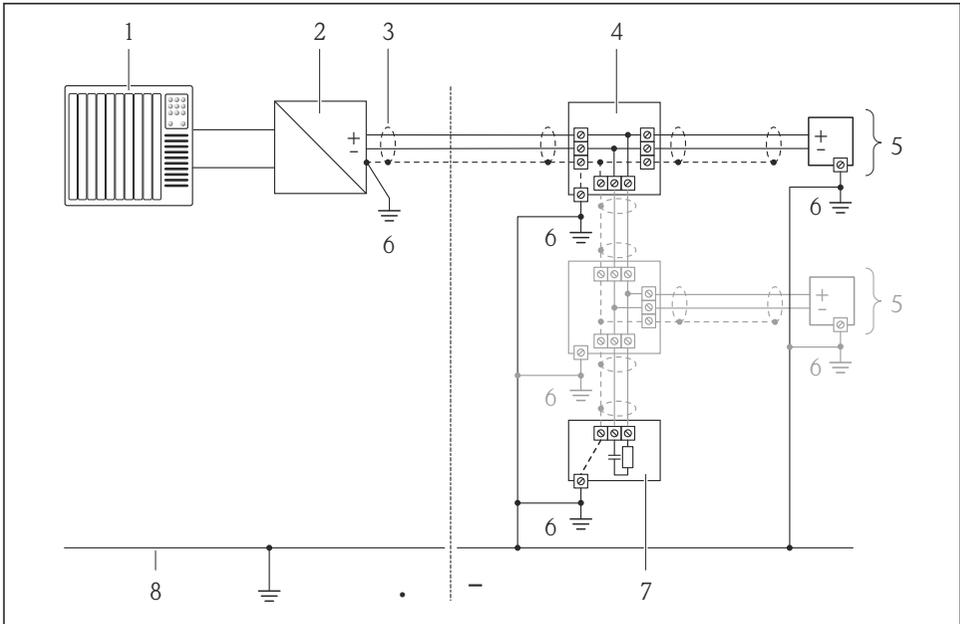
Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia. En sistemas sin igualación de potencial, el blindaje de los cables del sistema de buses de campo solo debe conectarse por un lado con tierra, por ejemplo, junto a la unidad de alimentación de los buses de campo o junto a las barreras de seguridad.

### AVISO

**En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.**

Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.

- Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección. Aísle el blindaje que quede sin conectar.



A0019004

- 1 Controlador (p. ej. PLC)
- 2 Acoplador de segmentos PROFIBUS DP/PA o acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindaje del cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

### 7.1.6 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

#### Tensión de alimentación

##### Transmisor

Código de pedido para "Salida"	Tensión mínima en el terminal	Tensión máxima en el terminal
Opción A <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 18 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 14 V</li> </ul>	CC 35 V
Opción B <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 18 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 14 V</li> </ul>	CC 35 V
Opción E <sup>3)</sup> : FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$\geq$ CC 9 V	CC 32 V
Opción G <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$\geq$ CC 9 V	CC 32 V

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.
- 2) Para versiones del equipo con visualizador local SD03: la tensión de los terminales debe incrementarse en 2 Vcc si se utiliza retroiluminación.
- 3) Para versiones del dispositivo con indicador local SD03: la tensión de los terminales debe incrementarse 0,5 Vcc si se emplea retroiluminación.

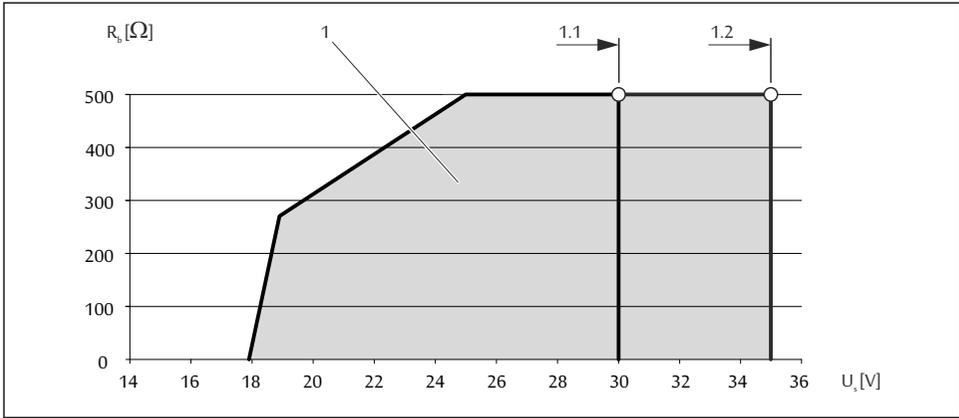
#### Carga

Carga para la salida de corriente: 0...500  $\Omega$ , según la tensión de alimentación externa de la unidad de la fuente de alimentación

##### Determinación de la carga máxima

En función de la tensión de alimentación de la fuente de alimentación ( $U_S$ ), es preciso considerar la carga máxima ( $R_B$ ) incluyéndose la carga de línea para asegurar la tensión correcta del terminal en el dispositivo. Al proceder de este modo, tenga en cuenta la tensión mínima del terminal

- Para  $U_S = 18...18,9$  V:  $R_B \leq (U_S - 18$  V): 0,0036 A
- Para  $U_S = 18,9...24,5$  V:  $R_B \leq (U_S - 13,5$  V): 0,022 A
- Para  $U_S = 24,5...30$  V:  $R_B \leq 500$   $\Omega$



A0013563

### 1 Rango de trabajo

- 1.1 Para código de pedido correspondiente a "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación" con Ex i
- 1.2 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/frecuencia/conmutación" con no Ex y Ex d

## Cálculo de ejemplo

Tensión de alimentación de la fuente de alimentación:  $U_S = 19$  V

Carga máxima:  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13,5 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 250 \Omega$

### 7.1.7 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga el conector provisional, si existe.

2. **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.

Si el instrumento se suministra sin prensaestopas:

Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión .

3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:

Observe las especificaciones del cable .

## 7.2 Conexión del instrumento de medición

**AVISO**

### Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

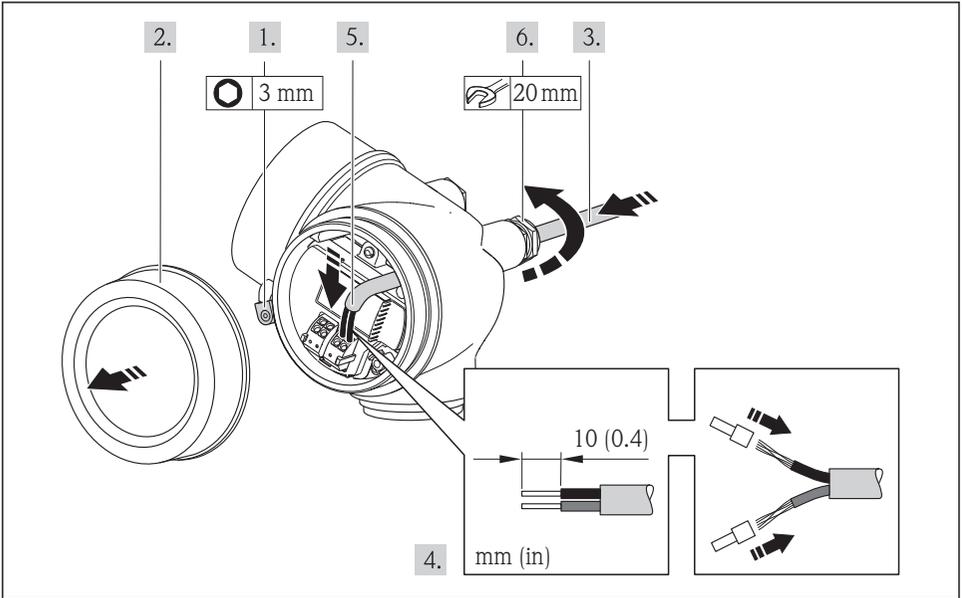
- Si se va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas explosivas, observe la información incluida en la documentación Ex del equipo de medición.

### 7.2.1 Conexión del transmisor

La forma de conectar el transmisor depende de los siguientes códigos de pedido:

Versiones de conexión: terminales o conector del equipo

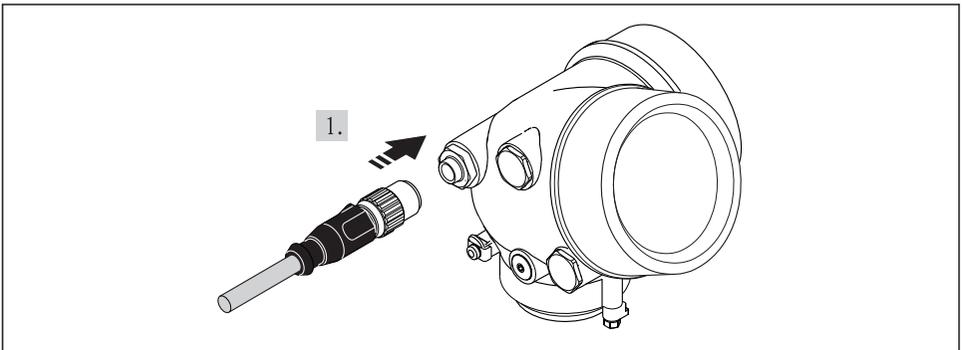
#### Conexión mediante terminales



A0013836

- Conecte el cable conforme a la asignación de terminales . Para comunicaciones HART: cuando conecte el blindaje del cable con la borna de tierra, tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

#### Conexión mediante un conector del equipo



A0019147

- Enchufe el conector y fijelo firmemente.

## 7.2.2 Asegurar la igualación de potencial

### Requisitos

#### **ATENCIÓN**

**Un electrodo dañado o deteriorado puede hacer que falle completamente el instrumento de medición.**

- ▶ El fluido y el sensor deben estar al mismo potencial eléctrico
- ▶ Concepto de puesta a tierra en la planta
- ▶ Material de la tubería y puesta a tierra

 Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

### Ejemplo de conexión, situación estándar

#### *conexiones a proceso metálicas*

La igualación de potencial se realiza de forma general a través de las conexiones a proceso metálicas en contacto con el producto montadas directamente en el sensor. Por consiguiente, generalmente no se necesitan medidas de igualación de potencial adicionales.

### Ejemplo de conexión en situaciones especiales

 Para información sobre casos especiales, véase el manual de instrucciones del equipo.

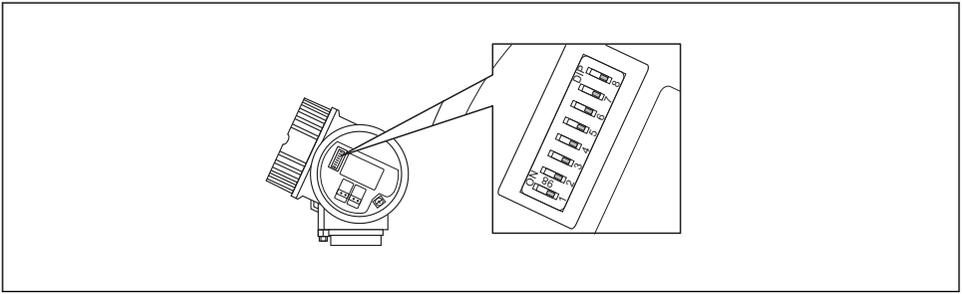
- Tubería metálica sin conexión con tierra y sin revestimiento interno
- Tubería de plástico o con revestimiento interno aislante
- Tubería con unidad de protección catódica

## 7.3 Ajustes de hardware

### 7.3.1 Ajuste de la dirección del equipo

#### PROFIBUS PA

Hay que configurar siempre la dirección para un equipo PROFIBUS DP/PA. El rango para una dirección válida es de 1 a 126. Además, en una red PROFIBUS DP/PA solo puede asignarse una vez una determinada dirección. Si no se configura correctamente la dirección del equipo, éste no podrá ser reconocido por el maestro. Todos los equipos de medida se suministran ajustados en fábrica con la dirección 126, habiéndose utilizado para ello el procedimiento de ajuste mediante software.



A0015686

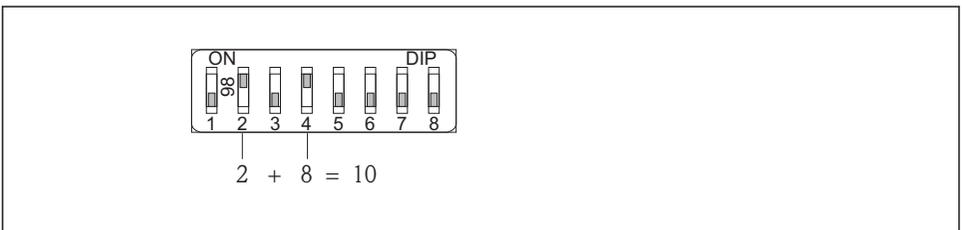
7 Microinterruptores para ajuste de dirección en el compartimento de conexiones

Ajuste de la dirección mediante hardware

1. Ajuste el microinterruptor 8 en la posición "OFF".
2. Utilice los microinterruptores 1 a 7, para ajustar la dirección conforme a la tabla siguiente.

Un cambio en la dirección se hace efectivo al cabo de unos 10 segundos. Se reinicia el equipo.

Microinterruptor	1	2	3	4	5	6	7
Valor en posición "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Valor en posición "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

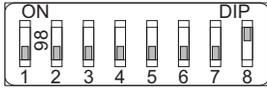


A0015902

8 Ejemplo de un ajuste de dirección mediante hardware; microinterruptor 8 en posición "OFF" y los microinterruptores 1 a 7 definen la dirección.

Ajuste de la dirección mediante software

1. Ponga el microinterruptor 8 en la posición "ON".
  - ↳ Se reinicia automáticamente el equipo y éste notifica seguidamente la dirección que tiene (ajuste de fábrica: 126).
2. Ajuste de la dirección mediante menú de configuración: Menú **Ajuste** → Submenú **Comunicación** → Parámetro **Dirección del instrumento**



A0015903

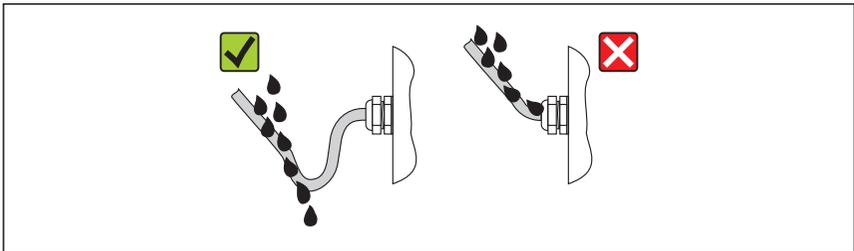
- ▣ 9 *Ejemplo de ajuste de la dirección mediante software; microinterruptor 8 en posición "ON"; la dirección se define en el menú de configuración (Menú "Ajuste"→Submenú "Comunicación"→Parámetro "Dirección del instrumento").*

### 7.4 Aseguramiento del grado de protección

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

Para garantizar el grado de protección IP66/67, cubierta tipo 4X, efectúe los siguientes pasos una vez haya realizado el conexionado eléctrico:

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



A0013960

- 5. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

### 7.5 Comprobaciones tras la conexión

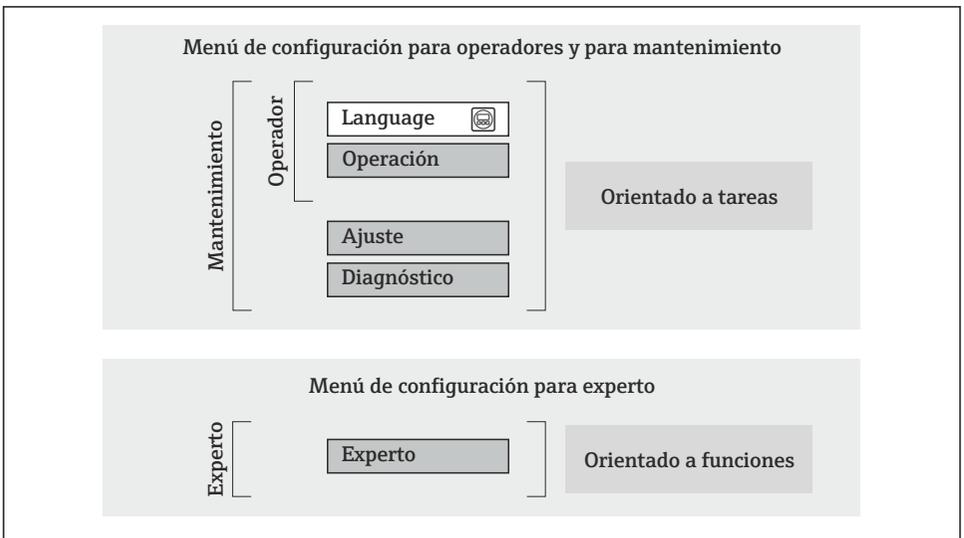
¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables cumplen con los requisitos ?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	<input type="checkbox"/>
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua"→ 34?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor?	<input type="checkbox"/>

¿Se han asignado correctamente los terminales ?	<input type="checkbox"/>
¿Se han asignado correctamente los terminales o pins del conector ?	<input type="checkbox"/>
Cuando hay tensión de alimentación, ¿pueden verse valores indicados en el módulo de visualización?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha establecido correctamente la igualación de potencial →  32?	<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"/>

## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Estructura y funciones del menú de configuración

#### 8.1.1 Estructura del menú de configuración



A0014058-ES

 10 Estructura esquemática del menú de configuración

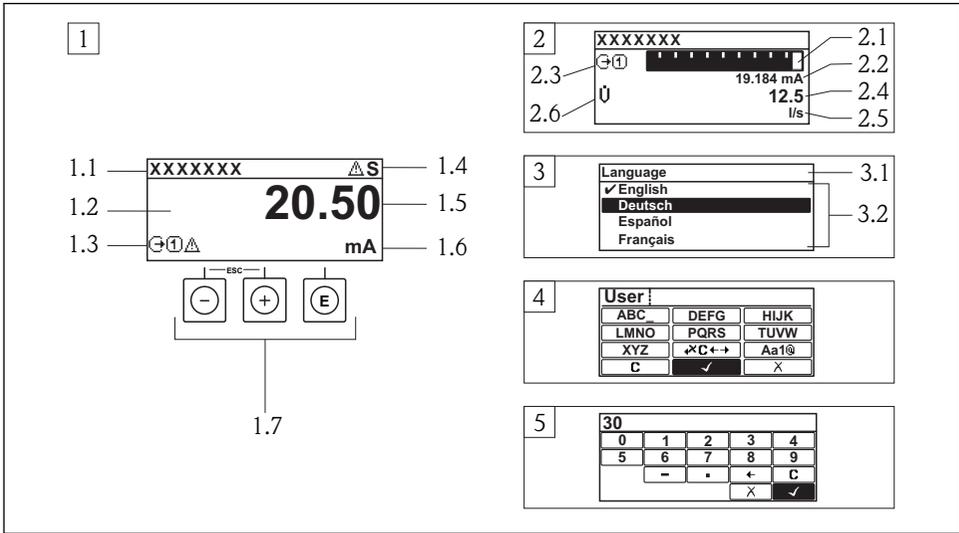
#### 8.1.2 Filosofía de funcionamiento

Cada componente del menú de configuración tiene asignados determinados roles de usuario (operador, mantenimiento, etc.) que son con los que se puede acceder a dichos componentes. Cada rol de usuario tiene asignados determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del instrumento.



Para información detallada sobre filosofía en la que se basa el funcionamiento del equipo, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 8.2 Acceso al menú de configuración desde el indicador local



A0014013

- 1 Visualizador operativo con valor medido visualizado como "1 valor, máx." (ejemplo)
  - 1.1 Designación del dispositivo de medida
  - 1.2 Zona de visualización de valores medidos (4 líneas)
  - 1.3 Símbolos explicativos relacionados con el valor medido: tipo de valor medido, número del canal de medición, símbolo de comportamiento diagnosticado
  - 1.4 Zona para estado
  - 1.5 Valor medido
  - 1.6 Unidades del valor medido
  - 1.7 Elementos de configuración
- 2 Visualizador operativo con el valor medido visualizado como "1 gráfico de barras + 1 valor" (ejemplo)
  - 2.1 Visualizador del gráfico de barra correspondiente al valor medido 1
  - 2.2 Valor medido 1 con unidades
  - 2.3 Símbolos informativos sobre el valor medido 1: tipo de valor medido, número del canal
  - 2.4 Valor medido 2
  - 2.5 Unidades del valor medido 2
  - 2.6 Símbolos informativos sobre el valor medido 2: tipo de valor medido, número del canal
- 3 Vista de navegación: lista de seleccionables de un parámetro
  - 3.1 Zona para ruta de navegación y estado
  - 3.2 Zona de visualización 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

## 8.2.1 Pantalla para operaciones de configuración

### Campo para estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona para estado situada en la parte derecha superior del visualizador operativo.

- Señales de estado
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico
  - : Alarma
  - : Aviso
- : Bloqueo (se ha bloqueado el equipo mediante hardware)
- : Comunicación (se ha activado comunicación mediante configuración a distancia)

### Zona de visualización

- Variables medidas (depende de la versión del equipo), p. ej.:
  - : Caudal volumétrico
  - : Caudal másico
  - : Densidad
  - **G**: Conductividad
  - : Temperatura
- : Totalizador (el número del canal de medición indica qué totalizador se está considerando)
- : Salida (el número del canal de medición indica qué salida se está considerando)
- : Entrada
-  ... : Número del canal de medición (si hay más de un canal para el mismo tipo de variable medida)
- Comportamiento de diagnóstico (para cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando)
  - : Alarma
  - : Aviso

## 8.2.2 Vista de navegación

### Zona de visualización del estado

En la zona de visualización del estado, situada en la parte superior derecha de la vista de navegación, se visualiza lo siguiente:

- Del submenú
  - El código de acceso directo del parámetro hacia el que usted está navegando (p. ej., 0022-1)
  - Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado
- En el asistente
  - Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado

## Zona de visualización

- Iconos en menús
  - : Operación
  - : Ajuste
  - : Diagnóstico
  - : Experto
- : Submenús
- : Asistentes
- : Parámetros en un asistente
- : Parámetro bloqueado

### 8.2.3 Vista de edición

#### Máscara de entrada

##### *Símbolos de funcionamiento en el editor numérico*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma la selección.		Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.		Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
	Inserta el signo menos en la posición de entrada.		Borra todos los caracteres entrados.

##### *Símbolos de funcionamiento en el editor numérico*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma la selección.		Pasa a selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.		Borra todos los caracteres entrados.
	Conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para cambiar de mayúscula a minúscula o viceversa</li> <li>■ Para entrar números</li> <li>■ Para entrar caracteres especiales</li> </ul>		

##### *Símbolos de operaciones de corrección*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Borra todos los caracteres entrados.		Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.		Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

## 8.2.4 Elementos de configuración

Teclas y su función
<p> <b>Tecla Menos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Estando en un menú, submenú:</i> desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de opciones.</li> <li>▪ <i>Con un asistente:</i> confirma el valor del parámetro y salta al parámetro anterior.</li> <li>▪ <i>Con un editor numérico y de texto:</i> desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás) en una pantalla para entradas.</li> </ul>
<p> <b>Tecla Más</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>En un menú, submenú:</i> desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de opciones.</li> <li>▪ <i>Con un asistente:</i> confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.</li> <li>▪ <i>Con un editor numérico y de texto:</i> desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante) en una pantalla para entradas..</li> </ul>
<p> <b>Tecla Intro</b></p> <p><i>Para pantalla de operaciones de configuración</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tras pulsar brevemente la tecla, se abre el menú de configuración.</li> <li>▪ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual.</li> </ul> <p><i>En un 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 sobre el parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Pulsando la tecla durante 2 s para parámetro: se abre el texto de ayuda (si es que hay uno disponible) sobre la función del parámetro.</li> </ul> <p><i>Con un asistente:</i> se abre la ventana para edición del parámetro.</p> <p><i>Con un editor numérico y de texto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>- abre el grupo seleccionado;</li> <li>- realiza la acción seleccionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa durante 2 s, confirma el valor editado para el parámetro.</li> </ul>
<p> <b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En un 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 en el que uno se encuentra para ir al siguiente nivel superior.</li> <li>- Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Pulsando la tecla durante 2 s para el parámetro: se regresa a la pantalla de operaciones de configuración ("posición INICIO").</li> </ul> <p><i>Con un asistente:</i> se sale del asistente y se salta al siguiente nivel superior.</p> <p><i>Con un editor numérico y de texto:</i> se cierra el editor numérico o de texto sin que se efectúe ningún cambio.</p>
<p> <b>Combinación de las teclas Menos / Enter (pulse simultáneamente ambas teclas)</b></p> <p>Reduce el contraste (presentación con más brillo).</p>
<p> <b>Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p>Aumenta el contraste (presentación más oscura).</p>

**Teclas y su función**

 +  +  **Combinación de las teclas Menos / Más / Enter (pulse simultáneamente las teclas)**

*En pantalla para operaciones de configuración:* activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo con módulo visualizador SD02).

**8.2.5 Información adicional**

 Para más información detallada sobre los siguientes temas, véase el manual de instrucciones del equipo.

- Llamada del texto de ayuda
- Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente
- Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso
- Activación y desactivación del bloqueo de teclado

**8.3 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración**

 Para información detallada sobre el acceso al menú de configuración mediante software de configuración, consulte las «Instrucciones de funcionamiento» del equipo .

**9 Integración en el sistema**

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

**9.1 Transmisión de datos cíclica FOUNDATION Fieldbus****9.1.1 Transmisión cíclica de datos**

Transmisión cíclica de datos cuando se utiliza el fichero maestro del dispositivo (GSD).

**Esquema en bloques**

El esquema en bloques ilustra qué datos de entrada y salida proporciona el equipo de medición para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza con un maestro Foundation Fieldbus (Clase 1), p. ej., un sistema de control, etc.

Texto del indicador (xxxx... = número de serie)	Índice base	Descripción
RESOURCE_ xxxxxxxxxxxx	400	Bloque de recursos
SETUP_ xxxxxxxxxxxx	600	Bloque transductor de "Ajustes"
ADVANCED_SETUP_ xxxxxxxxxxxx	800	Bloque transductor de "Ajuste avanzado"
DISPLAY_ xxxxxxxxxxxx	1000	Bloque transductor de "Indicador"
HISTOROM_ xxxxxxxxxxxx	1200	Bloque transductor de "HistoROM"

Texto del indicador (xxxx... = número de serie)	Índice base	Descripción
DIAGNOSTIC_XXXXXXXXXX	1400	Bloque transductor de "Diagnóstico"
EXPERT_CONFIG_XXXXXXXXXX	1600	Bloque transductor de "Configuración experta"
EXPERT_INFO_XXXXXXXXXX	1800	Bloque transductor de "Información experta"
SERVICE_SENSOR_XXXXXXXXXX	2000	Bloque transductor de "Sensor de servicio"
SERVICE_INFO_XXXXXXXXXX	2200	Bloque transductor de "Información de servicio"
TOTAL_INVENTORY_COUNTER_XXXXXXXXXX	2400	Bloque transductor de "Totalizador"
HEARTBEAT_RESULTS1_XXXXXXXXXX	2600	Bloque transductor de "Resultados Heartbeat 1"
HEARTBEAT_RESULTS2_XXXXXXXXXX	2800	Bloque transductor de "Resultados Heartbeat 2"
HEARTBEAT_RESULTS3_XXXXXXXXXX	3000	Bloque transductor de "Resultados Heartbeat 3"
HEARTBEAT_RESULTS4_XXXXXXXXXX	3200	Bloque transductor de "Resultados Heartbeat 4"
HEARTBEAT_TECHNOLOGY_XXXXXXXXXX	3400	Bloque transductor de "Heartbeat"
ANALOG_INPUT_1_XXXXXXXXXX	3600	Bloque funcional de Entrada analógica 1 (AI)
ANALOG_INPUT_2_XXXXXXXXXX	3800	Bloque funcional de Entrada analógica 2 (AI)
ANALOG_INPUT_3_XXXXXXXXXX	4000	Bloque funcional de Entrada analógica 3 (AI)
ANALOG_INPUT_4_XXXXXXXXXX	4200	Bloque funcional de Entrada analógica 4 (AI)
DIGITAL_INPUT_1_XXXXXXXXXX	4400	Bloque funcional Entrada Digital 1 (DI)
DIGITAL_INPUT_2_XXXXXXXXXX	4600	Bloque funcional Entrada Digital 2 (DI)
MULTI_DIGITAL_OUTPUT_XXXXXXXXXX	4800	Bloque MDO (Multiple Digital Output )
PID_XXXXXXXXXX	5000	Bloque funcional PID (PID)
INTEGRATOR_XXXXXXXXXX	5200	Bloque funcional de integración (INTG)

### Asignación de las medidas en los bloques de funciones

El valor de entrada de un Bloque de funciones se define mediante el parámetro CHANNEL.

#### Módulo AI (entrada analógica)

##### Descripción

Están disponibles para los bloques de entrada analógica.

CANAL	Variable de medición
0	No inicializado (ajuste de fábrica)
7	Temperatura

CANAL	Variable de medición
9	Caudal volumétrico
11	Caudal máxico
16	Totalizador 1
17	Totalizador 2
18	Totalizador 3

### Módulo DI (Entrada digital)

Están disponibles dos bloques de entrada digital (DI).

#### Descripción

CANAL	Función del equipo	Estado
0	No inicializado (ajuste de fábrica)	-
101	Estado de salida de conmutación	0 = desactivado, 1 = activado
102	Detección de tubería vacía	0 = lleno, 1 = vacío
103	Supresión de caudal residual	0 = desactivado, 1 = activado
105	Verificación del estado <sup>1)</sup>	0 = bien, 1 = mal

1) Solo está disponible con la aplicación de software "Heartbeat Verification"

### Módulo MDO (Multiple Discrete Output)

#### Descripción

Canal	Nombre
122	Canal_DO

#### Estructura

Canal_DO							
Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8

Valor	Función del equipo	Estado
Valor 1	Reinicio Totalizador 1	0 = detener, 1 = ejecutar
Valor 2	Reinicio Totalizador 2	0 = detener, 1 = ejecutar
Valor 3	Reinicio Totalizador 3	0 = detener, 1 = ejecutar

Valor	Función del equipo	Estado
Valor 4	Ignorar caudal	0 = desactivado, 1 = activado
Valor 5	Iniciar verificación Heartbeat <sup>1)</sup>	0 = cancelar, 1 = iniciar
Valor 6	Salida de conmutación de estado	0 = inactiva, 1 = activa
Valor 7	Sin asignar	-
Valor 8	Sin asignar	-

1) Solo está disponible la aplicación de software "Heartbeat Verification"

## 9.2 Transmisión cíclica de datos con PROFIBUS PA

### 9.2.1 Transmisión cíclica de datos

Transmisión cíclica de datos cuando se utiliza el fichero maestro del dispositivo (GSD).

#### Esquema en bloques

El esquema en bloques ilustra qué datos de entrada y salida proporciona el equipo de medición para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza con un maestro PROFIBUS (Clase 1), p. ej., un sistema de control, etc.

Instrumento de medición			Sistema de control
<b>Transductor Bloque</b>	Bloques de entrada analógica 1 a 2 →  44	Valor de salida AI →	<b>PROFIBUS PA</b>
	Bloques totalizador 1 a 3 →  44	Valor de salida TOTAL →	
		Controlador SETTOT ←	
		Configuración MODETOT ←	
	Bloques de entrada digital 1 a 2 →  46	Valores de salida DI →	
Bloques de salida digital 1 a 3 →  46	Valores de entrada DO ←		

#### Orden de colocación predefinido de los módulos

La asignación de los módulos a los slots es permanente. Hay que respetar por tanto, a la hora de configurar los módulos, el orden de colocación y la disposición predefinidos para ellos.

Slot	Módulo	Bloque funcional
1...2	AI	Bloques de entrada analógica 1 a 2
3	TOTAL o SETTOT_TOTAL o	Bloque totalizador 1

Slot	Módulo	Bloque funcional
4	SETOT_MODETOT_TOTAL	Bloque totalizador 2
5		Bloque totalizador 3
6...7	DI	Bloques de entrada digital 1 a 2
8...10	DO	Bloques de salida digital 1 a 3

Para optimizar la velocidad de transmisión de datos en la red PROFIBUS, se recomienda configurar únicamente los módulos que se procesan en el sistema maestro PROFIBUS. Si quedan huecos entre los módulos configurados, estos huecos deben asignarse a EMPTY\_MODULE.

### Descripción de los módulos



La estructura de los datos se describe desde la perspectiva del master PROFIBUS:

- Datos de entrada: se envían desde el instrumento de medición al master PROFIBUS.
- Datos de salida: se envían desde el master PROFIBUS al instrumento de medición.

#### Módulo AI (entrada analógica)

Transmite una variable de entrada desde el equipo de medición al master PROFIBUS (Clase 1).

#### Selección: variable de entrada

La variable de entrada puede definirse utilizando el parámetro CHANNEL.

CANAL	Variable de entrada
9	Caudal volumétrico
11	Caudal másico

#### Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica
AI 1	Caudal volumétrico
AI 2	Caudal másico

#### Módulo TOTAL

Transmite el valor de un totalizador desde el equipo de medición al master PROFIBUS (Clase 1).

*Selección: valor de totalizador*

El valor del totalizador puede definirse mediante el parámetro CHANNEL.

CANAL	Variable de entrada
9	Caudal másico
11	Caudal volumétrico

*Ajuste de fábrica*

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: TOTAL
Totalizadores 1, 2 y 3	Caudal volumétrico

*Módulo SETTOT\_TOTAL*

La combinación de módulos comprende las funciones SETTOT\_TOTAL y SETTOT y TOTAL:

- SETTOT: control de los totalizadores mediante el master PROFIBUS.
- TOTAL: transmite el valor del totalizador junto con información sobre el estado al master PROFIBUS.

*Selección: control totalizador*

Valor SETTOT	Control totalizador
0	Totalizar
1	Reinicio
2	Aceptar la configuración inicial del totalizador

*Ajuste de fábrica*

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor SETTOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (totalizando)

*Módulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

Esta combinación de módulos comprende las funciones SETTOT, MODETOT y TOTAL:

- SETTOT: control de los totalizadores mediante el master PROFIBUS.
- MODETOT: configura los totalizadores mediante master PROFIBUS.
- TOTAL: transmite el valor del totalizador junto con información sobre el estado al master PROFIBUS.

*Selección: configuración de totalizador*

Valor MODETOT	Configuración de totalizador
0	Compensar
1	Compensa el caudal positivo
2	Compensa el caudal negativo
3	Detener totalización

*Ajuste de fábrica*

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor MODETOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (compensar)

*Módulo DI (Entrada digital)*

Transmite valores de entrada digital desde el instrumento de medición al master PROFIBUS (Clase 1).

*Selección: función del equipo*

La función del equipo puede especificarse mediante el parámetro CHANNEL.

CANAL	Función del equipo	Ajuste de fábrica: estado (significado)
893	Salida de conmutación de estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (función del equipo inactiva)</li> <li>■ 1 (función del equipo activa)</li> </ul>
894	Detección de tubería vacía	
895	Supresión de caudal residual	
1430	Verificación del estado <sup>1)</sup>	

1) Solo está disponible con la aplicación de software "Heartbeat Verification"

*Ajuste de fábrica*

Bloque funcional	Ajuste de fábrica	Bloque funcional	Ajuste de fábrica
DI 1	Detección de tubería vacía	DI 2	Supresión de caudal residual

*Módulo DO (salida digital)*

Transmite valores de salida digitales desde el master PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición.

### Funciones asignadas del equipo

Cada bloque de salida digital tiene asignada de forma permanente una función del equipo.

CANAL	Bloque funcional	Función del equipo	Valores: control (significado)
891	DO 1	Ignorar caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (desactivar función del equipo)</li> <li>■ 1 (activar función del equipo)</li> </ul>
253	DO 2	Salida de impulsos / frecuencia / conmutación	
1429	DO 3	Iniciar verificación <sup>1)</sup>	

1) Solo está disponible con la aplicación de software "Heartbeat Verification"

### Módulo *EMPTY\_MODULE*

Este módulo se utiliza para asignar espacios vacíos que se deben al hecho de que no se utilizan módulos en todos los slots →  43.

## 10 Puesta en marcha

### 10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el equipo de medición

- ▶ Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las verificaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobación de "Comprobaciones tras la instalación" →  23
- "Comprobaciones tras la conexión" (lista de comprobación) →  34

### 10.2 Activación del equipo de medición

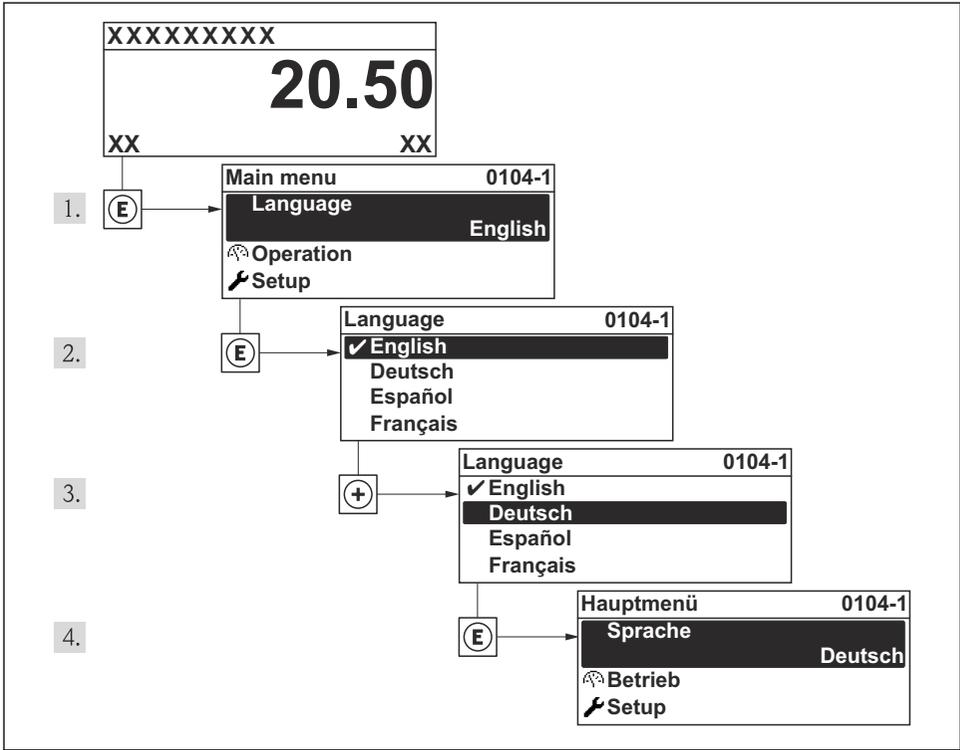
- ▶ Tras una verificación funcional satisfactoria, active el instrumento de medición.
  - ↳ Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.



Si no se visualizase nada en el indicador local o si apareciese un mensaje de diagnóstico, consulte el manual de instrucciones del equipo →  2

### 10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



A0013996

11 Considérese el ejemplo del indicador local

### 10.4 Configuración del instrumento de medición

El menú Menú **Ajuste**Submenú **Unidades de sistema** y los distintos asistentes del mismo permiten una puesta en marcha rápida del instrumento de medición.

Pueden seleccionarse las unidades en el menú Submenú **Unidades de sistema**. Los asistentes guían sistemáticamente al usuario por todos los parámetros necesarios para la configuración, como son los parámetros para configurar la medición o las salidas.

**i** Los asistentes de configuración disponibles en cada dispositivo pueden ser distintos en función de la versión (p. ej., el procedimiento para las comunicaciones).

Asistente de configuración	Significado
Salida de corriente 1	Establece la salida de corriente 1
Salida de conmutación pulso-fre cuenc.	Configura el tipo de la salida seleccionada
Analog inputs	Configura las entradas analógicas
Visualización	Configura el indicador de valores medidos

Asistente de configuración	Significado
Características de salida	Define el acondicionamiento de la salida
Supresión de caudal residual	Configura la supresión de caudal residual

## 10.5 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)

Para facilitar la identificación rápida del punto de medida en el sistema, puede entrar una designación unívoca mediante Parámetro **Nombre del dispositivo**, cambiando aquí el ajuste de fábrica.

### Navegación

Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej. @, %, /).	Promag

## 10.6 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras la puesta en marcha:

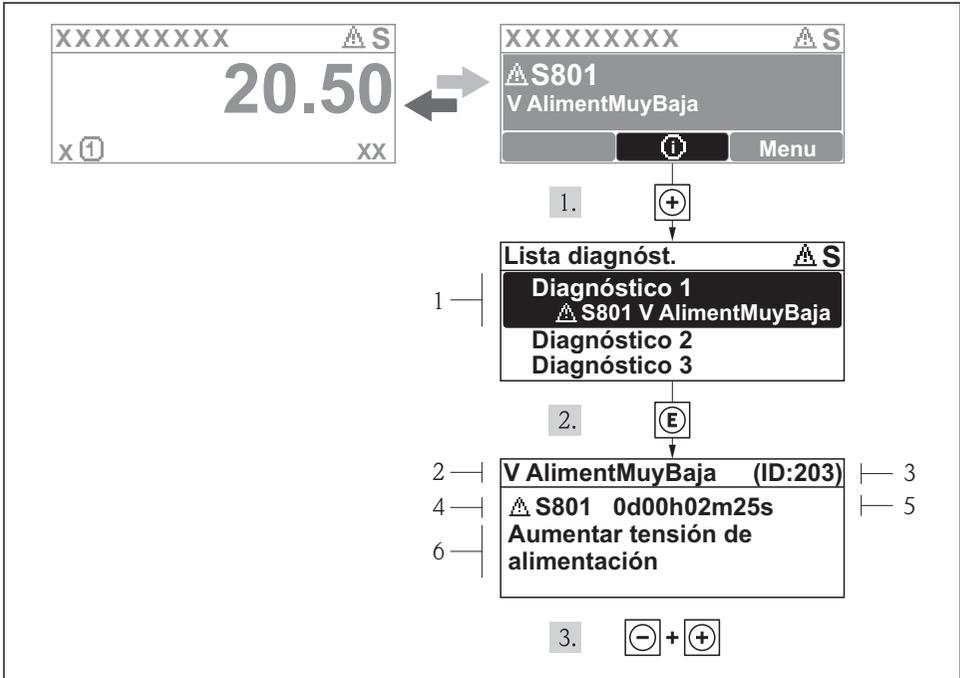
- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado
- FOUNDATION Fieldbus: protección contra escritura mediante operación de bloque



Para información detallada sobre la configuración de parámetros de protección contra acceso no autorizado, véase el manual de instrucciones del equipo

## 11 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 con medidas correctivas puede llamarse desde el mensaje de diagnóstico y es un mensaje que contiene información importante sobre el fallo.



A0013940-ES

12 Mensaje con medidas correctivas

- 1 Información sobre los diagnósticos
- 2 Texto corto
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento del diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento al producirse el evento
- 6 Medidas correctivas

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse **+** (símbolo **+**).
  - ↳ Se abre el submenú **Lista diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante **+** o **-** y pulse **E**.
  - ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente **-** + **+**.
  - ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.



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

---