

# Manual de instrucciones

## Deltabar PMD75B

Medición de presión diferencial  
PROFINET sobre Ethernet-APL





A0023555

- Asegúrese de que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Evite que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros: lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en este documento que hacen referencia a los procedimientos de trabajo

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro de ventas Endress+Hauser le proporcionará información actual y las posibles actualizaciones de estas instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>45</b>
1.1	Finalidad del documento .....	5	8.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	45
1.2	Símbolos .....	5	8.2	Fichero maestro del equipo (GSD) .....	45
1.3	Lista de abreviaciones .....	7	8.3	Transmisión cíclica de datos .....	47
1.4	Documentación .....	7	8.4	Redundancia del sistema S2 .....	49
1.5	Marcas registradas .....	8	<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>51</b>
<b>2</b>	<b>Requisitos de seguridad básicos</b> .....	<b>9</b>	9.1	Pasos preparatorios .....	51
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	9	9.2	Comprobación de funciones .....	51
2.2	Uso previsto .....	9	9.3	Conexión mediante FieldCare y DeviceCare ..	51
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	9	9.4	Ajustes del hardware .....	52
2.4	Funcionamiento seguro .....	9	9.5	Ajuste del nombre del equipo .....	52
2.5	Seguridad del producto .....	10	9.6	Configurar los parámetros de comunicación mediante el software .....	53
2.6	Seguridad informática .....	10	9.7	Ajuste del idioma de manejo .....	53
2.7	Seguridad informática específica del equipo ..	10	9.8	Configuración del equipo .....	54
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>13</b>	9.9	Submenú "Simulación" .....	62
3.1	Diseño del producto .....	13	9.10	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	63
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>65</b>
4.1	Recepción de material .....	14	10.1	Leer el estado de bloqueo del equipo .....	65
4.2	Identificación del producto .....	14	10.2	Lectura de valores medidos .....	65
4.3	Almacenamiento y transporte .....	15	10.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso .....	65
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>67</b>
5.1	Requisitos de instalación .....	16	11.1	Localización y resolución de fallos en general .	67
5.2	Instalar el equipo .....	18	11.2	Información de diagnóstico mediante LED ...	70
5.3	Comprobación tras el montaje .....	26	11.3	Información de diagnóstico en el indicador local .....	71
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>28</b>	11.4	Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet .....	72
6.1	Requisitos de conexión .....	28	11.5	Lista de diagnóstico .....	73
6.2	Conexión del equipo .....	29	11.6	Libro de registro de eventos .....	76
6.3	Aseguramiento del grado de protección .....	32	11.7	Reinicio del equipo .....	77
6.4	Comprobaciones tras la conexión .....	33	11.8	Historial del firmware .....	79
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>80</b>
7.1	Visión general de las opciones de configuración .....	34	12.1	Trabajos de mantenimiento .....	80
7.2	Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico .....	34	<b>13</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>81</b>
7.3	Estructura y función del menú de configuración .....	34	13.1	Información general .....	81
7.4	indicador local .....	35	13.2	Piezas de repuesto .....	81
7.5	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet .....	38	13.3	Sustitución .....	82
7.6	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	42	13.4	Devolución .....	83
7.7	HistoROM .....	44	13.5	Eliminación .....	83

<b>14</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>84</b>
14.1	Accesorios específicos del equipo .....	84
14.2	Device Viewer .....	84
<b>15</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>85</b>
15.1	Entrada .....	85
15.2	Salida .....	89
15.3	Entorno .....	92
15.4	Proceso .....	95
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>99</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de advertencia

#### 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 potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

#### ATENCIÓN

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

#### AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

### 1.2.2 Símbolos eléctricos

**Conexión a tierra:** 

Bornes para la conexión al sistema de toma de tierra.

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

**Admisible:** 

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

**Prohibido:** 

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional: 

Referencia a documentación: 

Referencia a página: 

Serie de pasos: [1](#), [2](#), [3](#)

Resultado de un solo paso: 

## 1.2.4 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: [1](#), [2](#), [3](#)

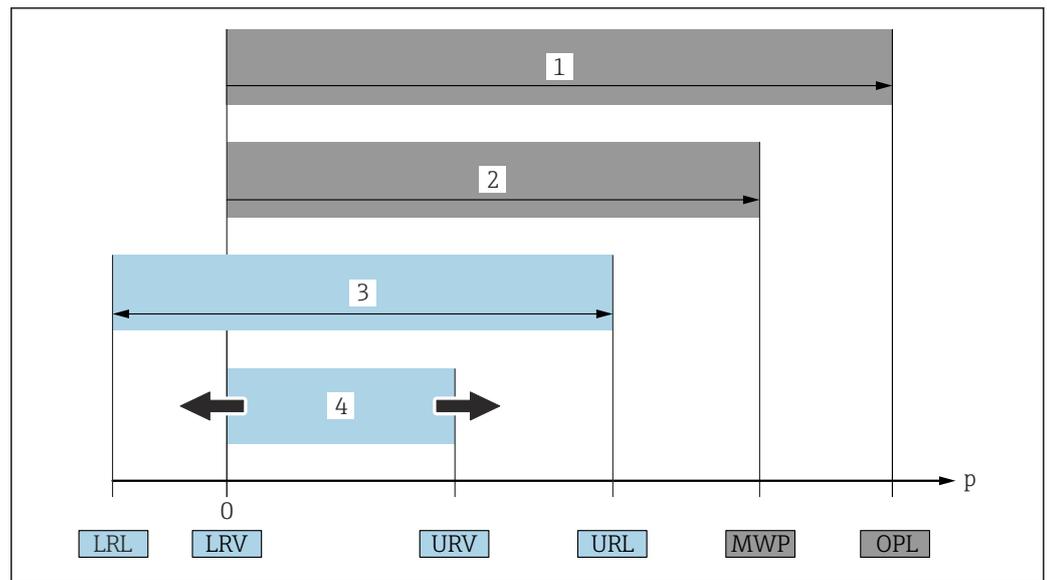
Vistas: A, B, C...

## 1.2.5 Símbolos en el equipo

Instrucciones de seguridad:  → 

Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de instrucciones correspondientes.

### 1.3 Lista de abreviaciones



- 1 LSP: El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrepresión de la célula de medición) del equipo depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
  - 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de las células de medición depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. La presión máxima de trabajo puede aplicarse sobre el equipo durante un período de tiempo ilimitado. La presión máxima de trabajo también se puede encontrar en la placa de identificación.
  - 3 El rango de medición máximo corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el valor superior del rango (URL). El rango de medición equivale al span máximo calibrable/ajustable.
  - 4 El span calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el límite superior del rango (URL). Ajuste de fábrica: de 0 al URL. Existe la posibilidad de pedir como span personalizado otros spans calibrados.
- p Presión  
 LRL Límite inferior del rango  
 URL Límite superior del rango  
 LRV Valor inferior del rango  
 URV Valor superior del rango  
 TD Rangeabilidad. Ejemplo: Véase la sección siguiente.

### 1.4 Documentación

Puede descargar todos los documentos disponibles en:

- el número de serie del equipo (consulte la página de portada para ver su descripción) o
- el código matriz de datos del equipo (consulte la página de portada para ver su descripción) o
- la sección de descargas del sitio web [www.endress.com](http://www.endress.com)

#### 1.4.1 Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

## 1.5 Marcas registradas

### **PROFINET®**

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

### **Bluetooth®**

El nombre de marca Bluetooth® y los logos son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de estas marcas registradas por parte de Endress+Hauser se hace bajo licencia. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

### **Apple®**

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.

## 2 Requisitos de seguridad básicos

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ Los técnicos cualificados deben tener la formación y preparación pertinentes para la realización de dichas tareas
- ▶ Deben tener la autorización correspondiente por parte del jefe/propietario de la planta
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales
- ▶ Antes de empezar con el trabajo, dicho personal debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación)
- ▶ Deben seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones indicadas

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y tener la autorización por parte del jefe/propietario de la planta para ejercer dichas tareas
- ▶ Seguir las instrucciones indicadas en el presente manual de instrucciones

### 2.2 Uso previsto

Deltabar es un transmisor de presión diferencial que sirve para medir la presión, el caudal, el nivel y la presión diferencial.

#### 2.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

Verificación en casos límite:

- ▶ En el caso de líquidos de proceso o de limpieza especiales, Endress+Hauser le proporcionará ayuda en la verificación de la resistencia a la corrosión que presentan los materiales que entran en contacto con dichos líquidos, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

### 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.
- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.

### 2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

#### Modificaciones del equipo

Las modificaciones del equipo no autorizadas no están permitidas y pueden conllevar riesgos imprevisibles:

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

### **Reparación**

Para asegurar que el funcionamiento del equipo sea seguro y fiable de manera continua:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

### **Zona con peligro de explosión**

Para eliminar el riesgo de exponer a peligros a las personas o instalaciones cuando el equipo se usa en la zona correspondiente a la homologación (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda utilizar conforme al uso previsto en la zona correspondiente a la homologación.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que forma parte del Manual de instrucciones.

## **2.5 Seguridad del producto**

Este instrumento 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. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

## **2.6 Seguridad informática**

Endress+Hauser solo puede proporcionar garantía si el equipo se instala y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes. Es responsabilidad del propio operador la implementación de medidas de seguridad informática que satisfagan la normativa de seguridad del operador y que estén diseñadas para proporcionar una protección adicional tanto al equipo como a la transmisión de los datos de este.

## **2.7 Seguridad informática específica del equipo**

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario 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. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

- Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware
- Código de acceso para cambiar el rol de usuario (aplicable al manejo mediante indicador, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare y herramientas de gestión de activos [p. ej., AMS, PDM y servidor web])

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare)	Sin habilitar (0000)	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
Servidor web	Habilitado	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Interfaz de servicio (CDI)	Habilitado	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware	Sin habilitar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

### 2.7.1 Protección del acceso mediante una contraseña

Se dispone de distintas contraseñas para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo.

Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare). La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de un código de acceso específico de usuario.

#### Código de acceso específico de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger mediante un código de acceso específico del usuario y editable.

En el estado de entrega, el equipo no tiene un código de acceso y este código corresponde a 0000 (abierto).

#### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Durante la puesta en marcha, cambie el código de acceso usado cuando se entregó el equipo
- A la hora de definir y administrar el código de acceso, siga las normas generales para crear una contraseña segura
- El usuario es responsable del manejo del código de acceso y de utilizar el código con el debido cuidado
- En caso de extravío de la contraseña: sección "Reinicio del equipo"

### 2.7.2 Acceso mediante servidor web

Gracias al servidor web integrado, el equipo se puede hacer funcionar y configurar usando un navegador de internet y mediante PROFINET sobre Ethernet-APL. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

El acceso a la red es necesario para la conexión PROFINET sobre Ethernet-APL.

#### Funciones compatibles

Intercambio de datos entre la unidad de configuración (como, por ejemplo, una consola portátil) y el instrumento de medición:

- Exportación de los ajustes de los parámetros (archivo PDF, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)
- Exportación del informe de verificación de Heartbeat Technology (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")
- Descarga de drivers (GSDML) para la integración en el sistema

El servidor web está desactivado cuando se entrega el equipo. El servidor web se puede deshabilitar a través del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**, si es necesario (p. ej., después de la puesta en marcha).

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Ello impide el acceso no autorizado a la información.

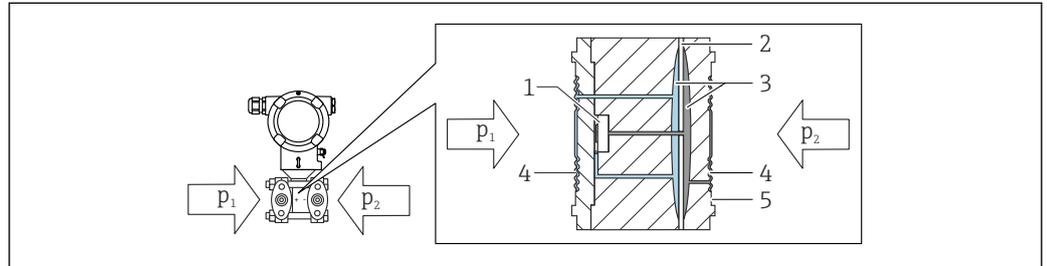


Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:  
Documento "Descripción de los parámetros del equipo"

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto

#### 3.1.1 Arquitectura de los equipos



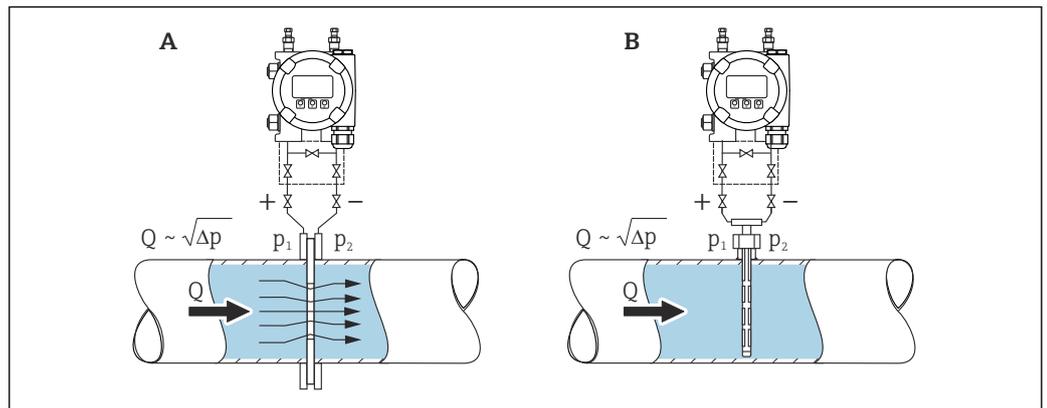
A0043083

- 1 Elemento medidor
- 2 Diafragma medio
- 3 Fluido de relleno
- 4 Membrana
- 5 Junta
- $p_1$  Presión 1
- $p_2$  Presión 2

La membrana es flexionada por ambos lados por efecto de las presiones que se aplican. Un fluido de relleno transfiere la presión a un lado del elemento de medición en el que está situado un puente de resistencias (tecnología de semiconductores). La variación en la tensión de salida del puente, que depende de la presión diferencial, se mide y procesa más adelante.

#### 3.1.2 Medición de caudal

Medición de caudal con Deltabar y sensor de presión diferencial:



A0038340

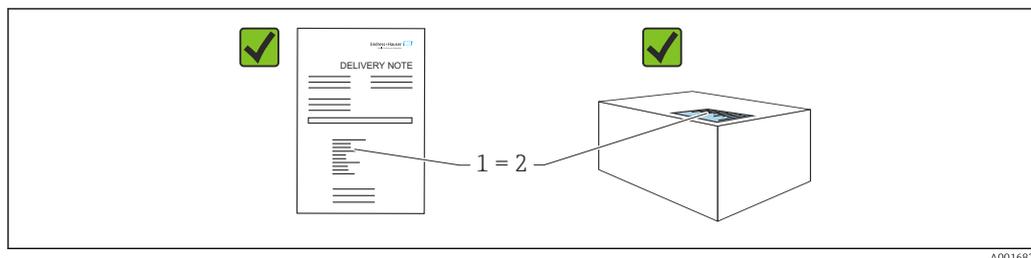
- A Placa de orificio
- B Tubo Pitot
- Q Caudal
- $\Delta p$  Presión diferencial,  $\Delta p = p_1 - p_2$

#### Ventajas:

- Se define una unidad específica
- Con Parámetro **Supresión de caudal residual**, se puede configurar retorno a cero positivo en el rango de medición inferior.

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material



A0016870

- ¿El código de producto indicado en el albarán de entrega (1) coincide con el indicado en la etiqueta adhesiva del producto (2)?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos indicados en la placa de identificación concuerdan con los especificados en el pedido y en el albarán de entrega?
- ¿Está disponible la documentación?
- En caso necesario (véase la placa de identificación): ¿Se proporcionan las instrucciones de seguridad (XA)?



Si alguna de estas preguntas tiene por respuesta un "No", póngase en contacto con Endress+Hauser.

#### 4.1.1 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Equipo
- Accesorios opcionales

Documentación que le acompaña:

- Manual de instrucciones abreviado
- Informe de inspección final
- Instrucciones de seguridad adicionales para equipos con homologaciones (p. ej. ATEX, IECEX, NEPSI, etc.)
- Opcional: hoja de la calibración en fábrica, certificados de ensayos



El manual de instrucciones está disponible en internet en:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargar

## 4.2 Identificación del producto

Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.

### 4.2.1 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

### 4.2.2 Placa de identificación

Se usan diferentes placas de identificación según la versión del equipo.

Las placas de identificación comprenden la información siguiente:

- Nombre del fabricante y denominación del equipo
- Dirección del titular del certificado y país de fabricación
- Código de producto y número de serie
- Datos técnicos
- Información específica sobre las homologaciones del instrumento

Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

## 4.3 Almacenamiento y transporte

### 4.3.1 Condiciones de almacenamiento

- Utilice el embalaje original
- Guarde el equipo en un entorno limpio y seco y protéjalo contra los golpes para que no sufra daños

#### Rango de temperatura de almacenamiento

Véase la información técnica.

### 4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

#### ADVERTENCIA

#### Transporte incorrecto.

La caja y la membrana pueden dañarse y hay peligro de lesiones.

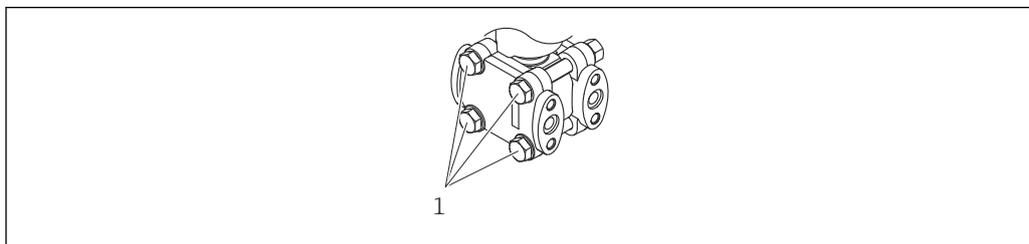
- ▶ Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición.

## 5 Instalación

### AVISO

El equipo puede dañarse si se maneja incorrectamente.

- ▶ La extracción de los tornillos con el número de artículo (1) no es admisible bajo ninguna circunstancia y anulará la garantía.



A0025336

### 5.1 Requisitos de instalación

#### 5.1.1 Instrucciones generales

- No limpie ni toque la membrana con objetos puntiagudos o duros.
- No retire la protección de la membrana hasta el momento mismo de instalarla.

Asegure siempre firmemente la tapa de la caja y las entradas de cable.

1. Sujete las entradas de cable mientras las aprieta.
2. Apriete la tuerca acopladora.

#### 5.1.2 Instrucciones de instalación

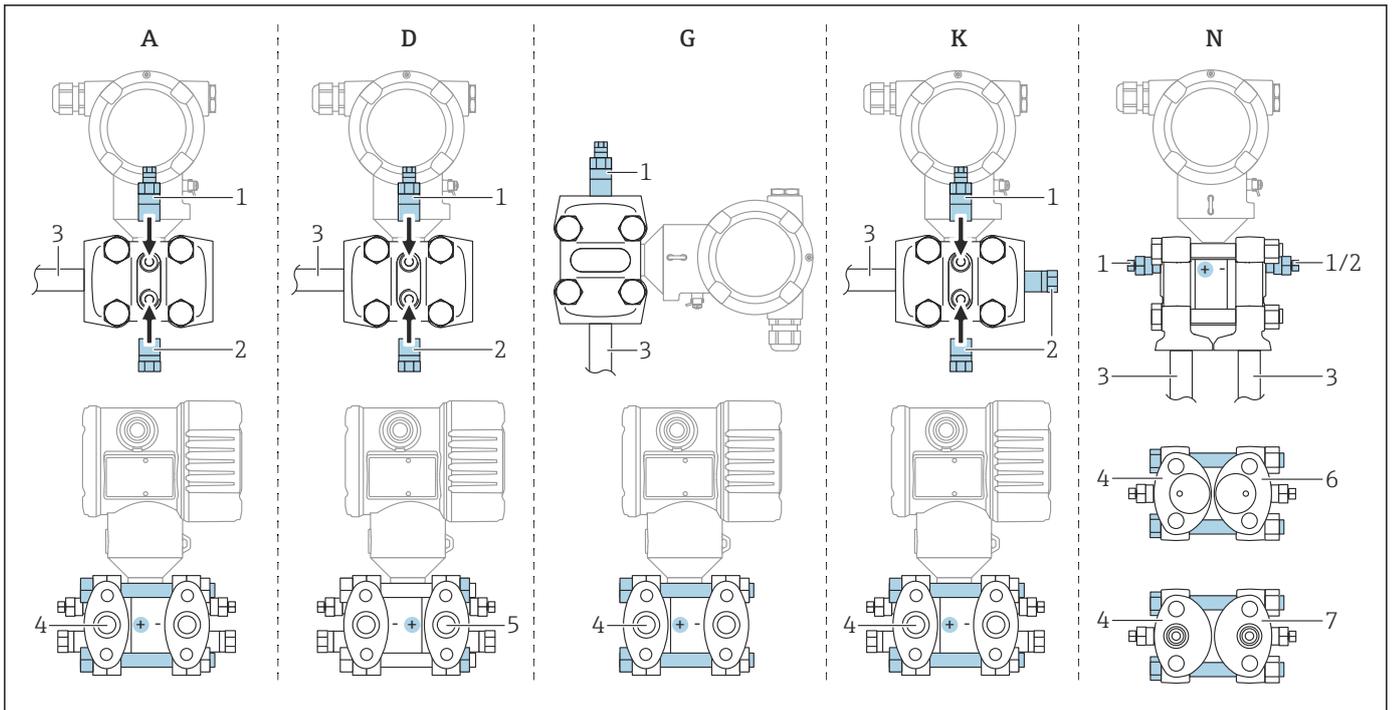
- Para asegurar una legibilidad óptima del indicador local, alinee la caja y el indicador local.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje para instalar el equipo en tuberías o paredes.
- Para efectuar mediciones en productos que contengan sólidos (p. ej., líquidos sucios), resulta razonable instalar separadores y válvulas de purga.
- El uso de una batería facilita la puesta en marcha y la instalación y permite efectuar el mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Durante la instalación del equipo, el establecimiento de la conexión eléctrica y el funcionamiento: evite la entrada de humedad en la caja.
- Siempre que sea posible, oriente el cable y el conector hacia abajo para evitar la entrada de humedad (p. ej., agua de lluvia o de condensación).

#### 5.1.3 Instalación de la tubería a presión

- Para consultar recomendaciones relativas al tendido de tuberías de presión, véase la norma DIN 19210 "Tuberías de presión diferencial para equipos de medición de flujo" o las especificaciones nacionales o internacionales correspondientes
- En caso de tendido de las tuberías de presión en el exterior, asegúrese de que cuenten con una protección suficiente contra la congelación, p. ej., usando un sistema de calefacción de las tuberías
- Instale las tuberías de presión con un gradiente monótono de al menos el 10 %

#### 5.1.4 Orientación

La instalación depende de cómo estén conectadas las tuberías de presión.



A0038688

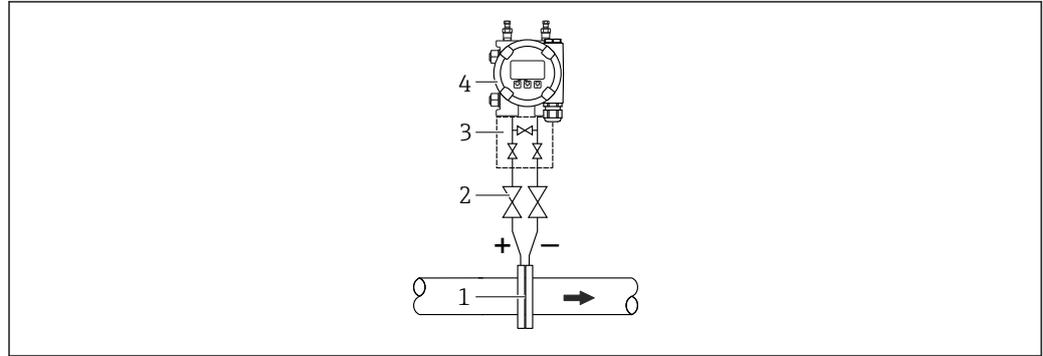
1 A, D, G, K, N: opciones de pedido

- A Tubería horizontal de presión, lado izquierdo a alta presión (lado de la cabeza del tornillo), con respiradero lateral. Rosca en un lado y rosca lateral para la tubería horizontal de presión.
- D Tubería horizontal de presión, lado derecho a alta presión (lado de la tuerca del tornillo), con respiradero lateral. Rosca en un lado y rosca lateral para la tubería horizontal de presión.
- G Tubería vertical de presión, lado izquierdo o derecho a alta presión (lado de la cabeza de tornillo), con respiradero. Rosca en ambos lados para tubería vertical de presión.
- K Brida lateral universal, lado izquierdo o derecho alta presión (lado de la cabeza del tornillo), con respiradero. Rosca a cada lado y rosca lateral para montaje universal.
- N Conexión a proceso en la parte inferior, lado izquierdo a alta presión (lado de la cabeza del tornillo), respiradero. Rosca a cada lado y rosca lateral para montaje en distribuidores ya existentes.
- 1 Válvula de aireación
- 2 Tapón de purga
- 3 Tubería a presión
- 4 Lado de alta presión (lado de la cabeza del tornillo)
- 5 Lado de alta presión (lado de las tuercas del tornillo)
- 6 Compatible con coplanar, vista desde debajo
- 7 Posición vertical según IEC, vista desde abajo

## 5.2 Instalar el equipo

### 5.2.1 Medición de flujo

#### Medición de caudal en gases

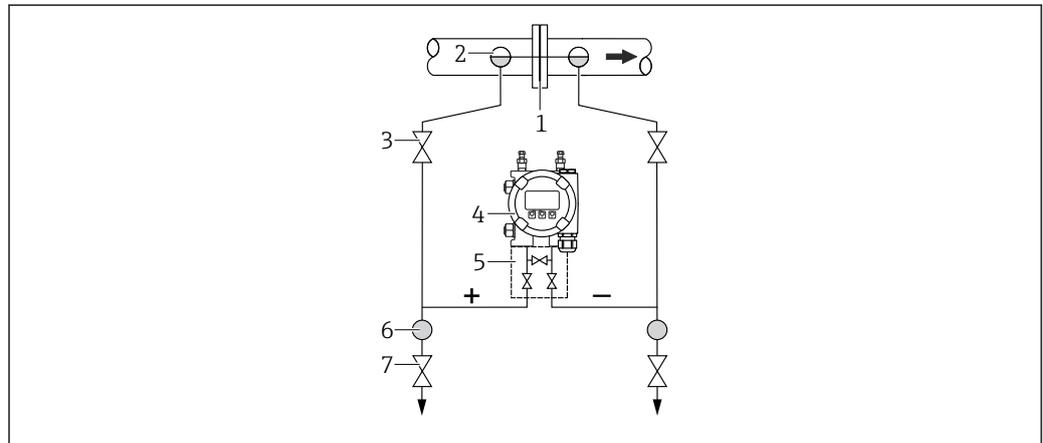


A0038211

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Válvulas de corte
- 3 Distribuidor de tres válvulas
- 4 Equipo

Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.

#### Medición de caudal en vapores

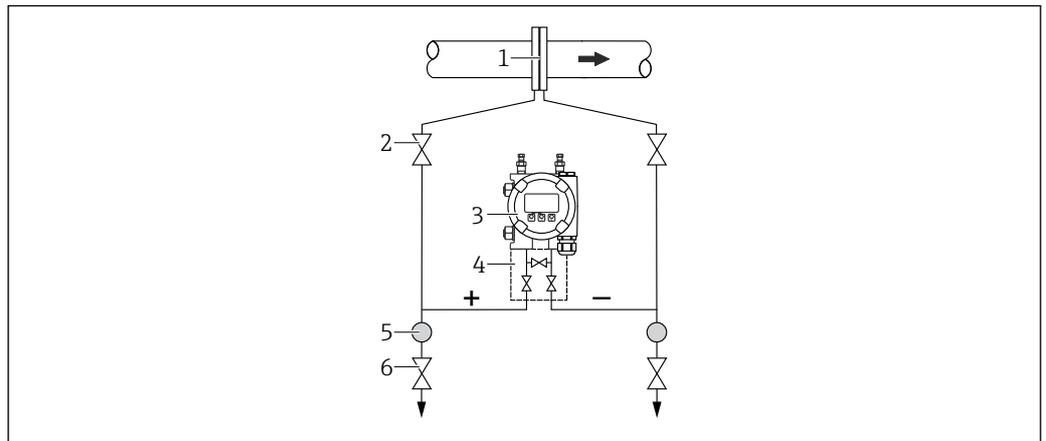


A0038212

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Colectores de condensación
- 3 Válvulas de corte
- 4 Equipo
- 5 Distribuidor de tres válvulas
- 6 Separador
- 7 Válvulas de purga

- Monte el equipo por debajo del punto de medición
- Monte los colectores de condensación en la misma altura que los puntos de medición y a la misma distancia del equipo de medición
- Antes de poner el equipo en marcha, llene la tubería hasta el nivel de los colectores de condensación.

## Medición de caudal en líquidos



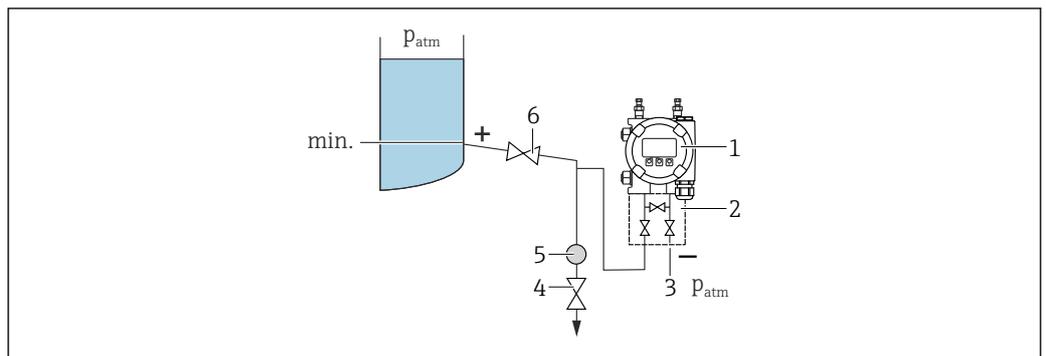
A0038213

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Válvulas de corte
- 3 Equipo
- 4 Distribuidor de tres válvulas
- 5 Separador
- 6 Válvulas de purga

- Monte el equipo por debajo del punto de medición, de modo que la tubería esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan volver a la tubería de proceso
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

## 5.2.2 Medición de nivel

### Medición de nivel en depósitos abiertos

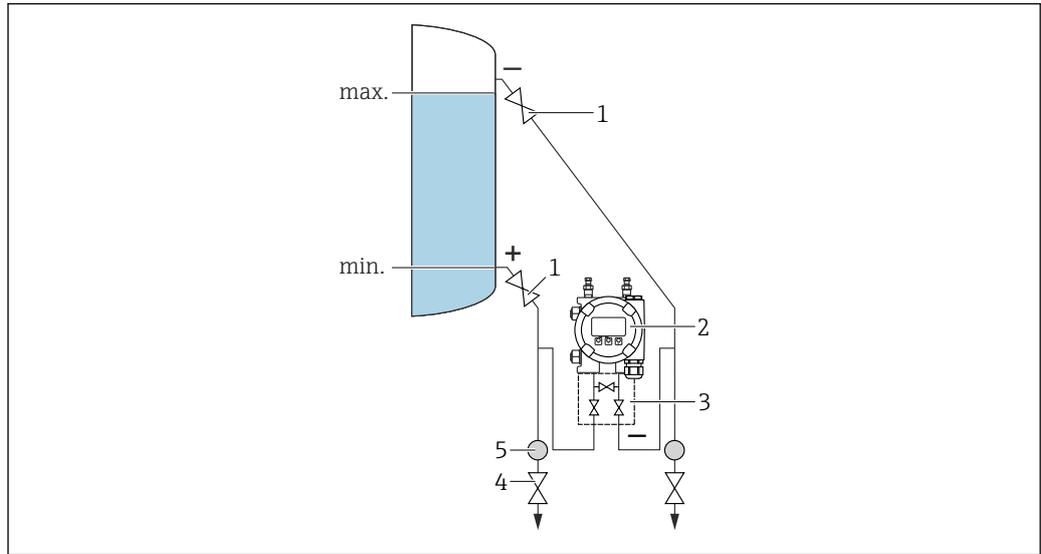


A0038215

- 1 Equipo
- 2 Distribuidor de tres válvulas
- 3 El lado a baja presión está abierto a presión atmosférica
- 4 Válvula de purga
- 5 Separador
- 6 Válvula de corte

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- El lado a baja presión está abierto a presión atmosférica
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

**Medición de nivel en un depósito cerrado**

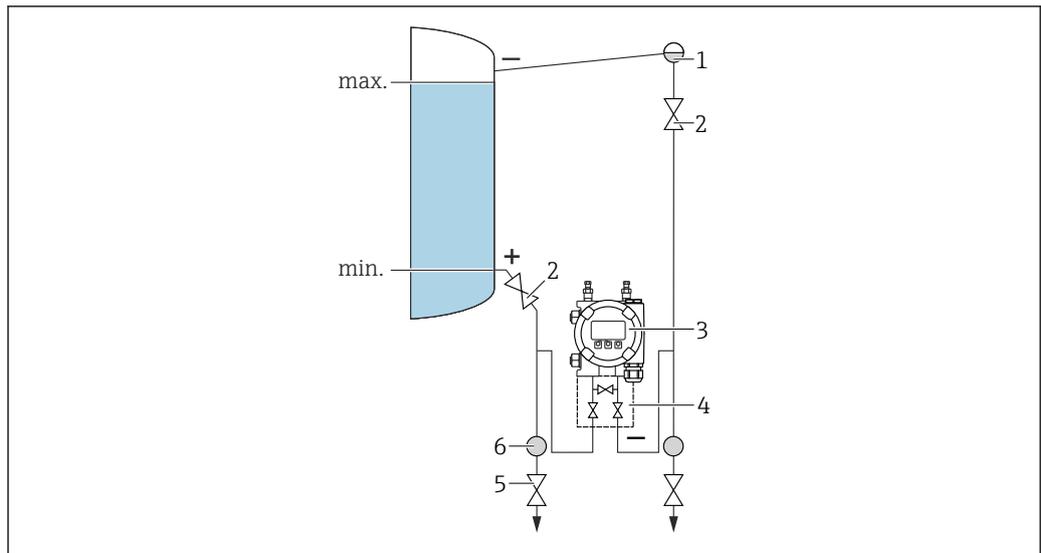


A0038217

- 1 Válvulas de corte
- 2 Equipo
- 3 Distribuidor de tres válvulas
- 4 Válvulas de purga
- 5 Separador

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- Conecte siempre el lado a baja presión por encima del nivel máximo
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

**Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto**



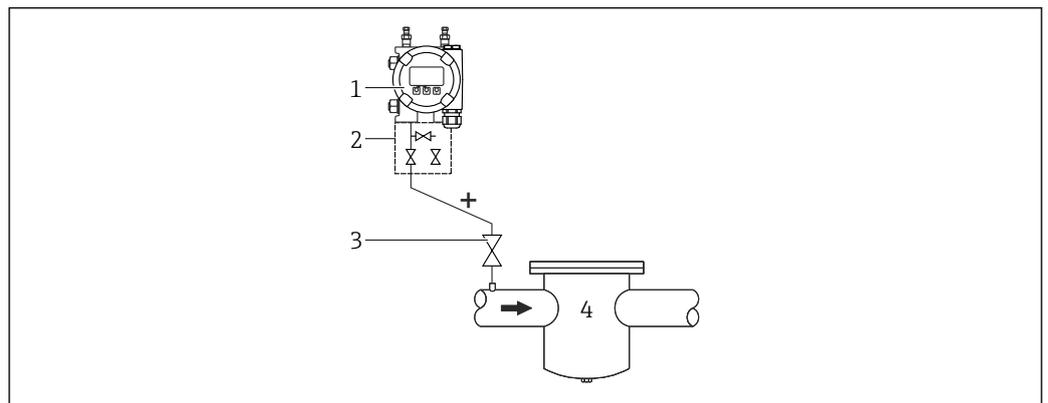
A0038216

- 1 Colector de condensación
- 2 Válvulas de corte
- 3 Equipo
- 4 Distribuidor de tres válvulas
- 5 Válvulas de purga
- 6 Separador

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- Conecte siempre el lado a baja presión por encima del nivel máximo
- Un colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado de baja presión
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

### 5.2.3 Medición de presión

#### Medición de presión con 160 bar (2 400 psi) y célula de medición 250 bar (3 750 psi)



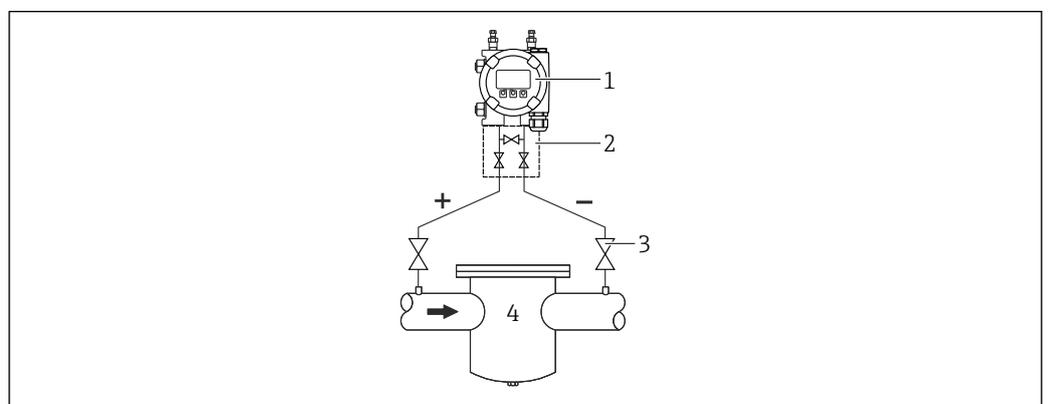
A0038218

- 1 Equipo con brida ciega en el lado de baja presión
- 2 Distribuidor de tres válvulas
- 3 Válvulas de corte
- 4 Container presurizado

- Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.
- El lado negativo está abierto a la presión atmosférica a través del filtro de aire de referencia enroscado de la brida lateral en el lado de baja presión

### 5.2.4 Medición de presión diferencial

#### Medición de presión diferencial en gases y vapores

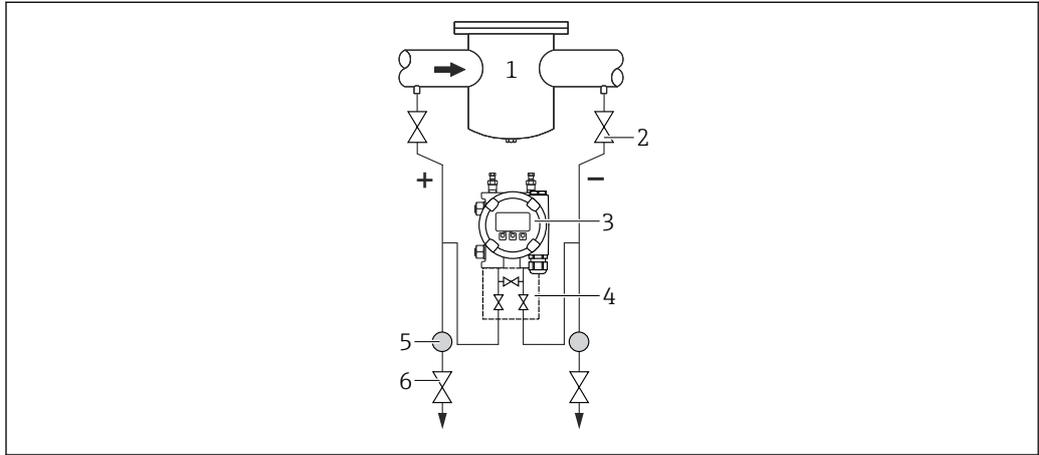


A0043423

- 1 Equipo
- 2 Distribuidor de tres válvulas
- 3 Válvulas de corte
- 4 p. ej. filtro

Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.

**Medición de presión diferencial en líquidos**



A0038220

- 1 p. ej. filtro
- 2 Válvulas de corte
- 3 Equipo
- 4 Distribuidor de tres válvulas
- 5 Separador
- 6 Válvulas de purga

- Monte el equipo por debajo del punto de medición, de modo que la tubería esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan volver a la tubería de proceso
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

**5.2.5 Aplicaciones con oxígeno (gaseoso)**

El oxígeno y otros gases pueden reaccionar de forma explosiva con aceites, grasas y plásticos. Es necesario tomar las precauciones siguientes:

- Todos los componentes del sistema, como los equipos, se deben limpiar según establecen los requisitos nacionales.
- Según los materiales empleados, en las aplicaciones con oxígeno no se deben superar ciertos valores máximos de temperatura y presión.

La limpieza del equipo (no los accesorios) se proporciona como servicio opcional.

T <sub>máx</sub>	P <sub>máx</sub>
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

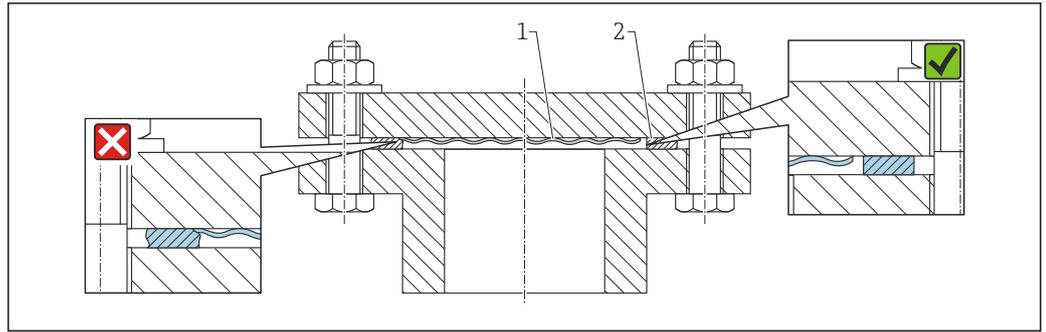
**5.2.6 Junta para el montaje con brida**

**AVISO**

**¡Presión de la junta contra la membrana!**

Resultados de medición incorrectos.

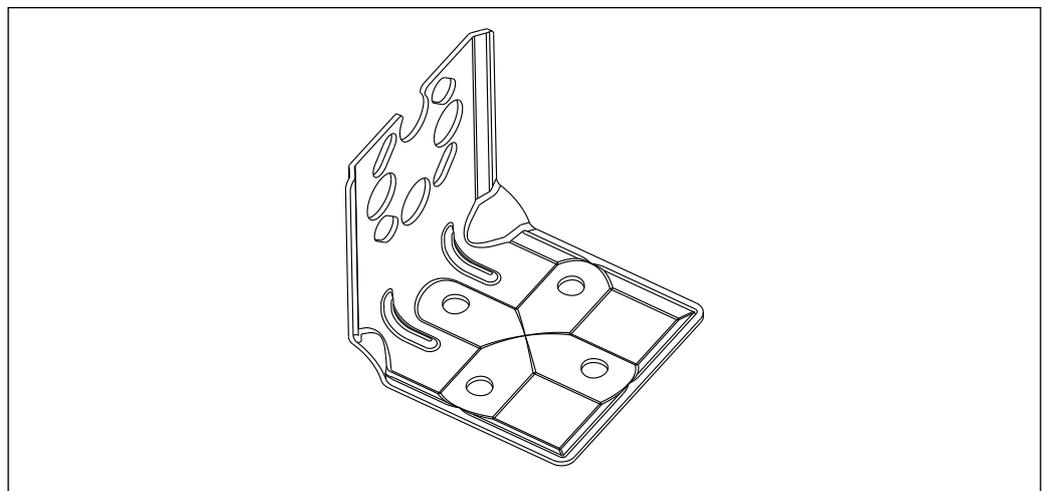
- ▶ Compruebe que la junta no esté en contacto con la membrana.



A0017743

- 1 Membrana  
2 Junta

### 5.2.7 Montaje en pared y montaje en tubería



A0031326

- Si se utiliza un distribuidor, también se deben tener en cuenta sus medidas.
- Soporte para montaje en pared y montaje en tubería, incluido el soporte de retención para montaje en tubería y dos tuercas
- El material de los tornillos utilizados para fijar el equipo depende del código de pedido.



Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

### 5.2.8 Montaje en pared y montaje en tubería con un manifold (opcional)

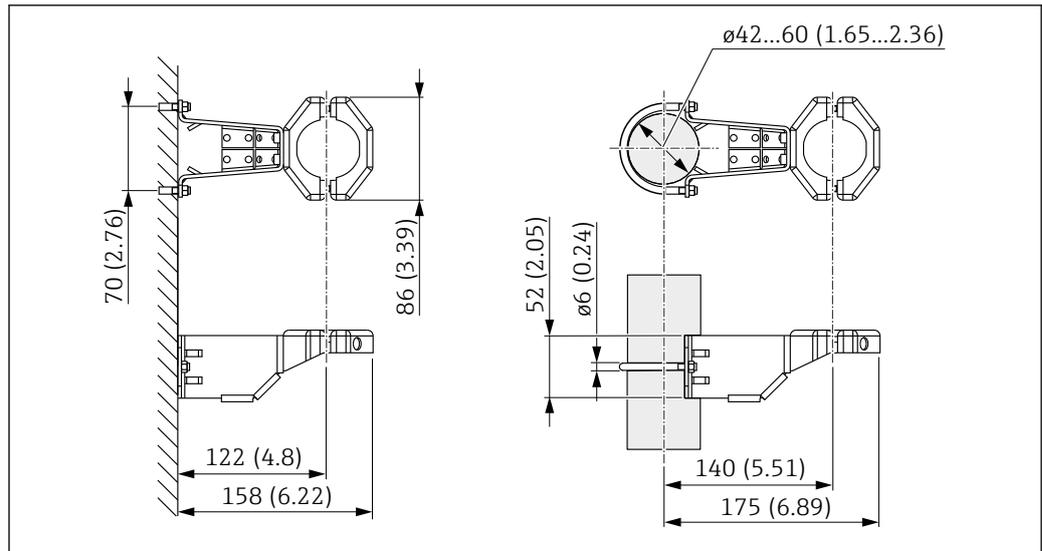
- Monte el equipo en un dispositivo de corte, p. ej., un manifold o una válvula de corte
- Utilice el soporte suministrado. Esto facilita la retirada del equipo.



Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

### 5.2.9 Soporte de montaje para caja separada

La caja separada se puede montar en paredes o tuberías (para tuberías con un diámetro de 1 ¼" a 2") mediante el soporte de montaje.



A0028493

Unidad de medida mm (in)

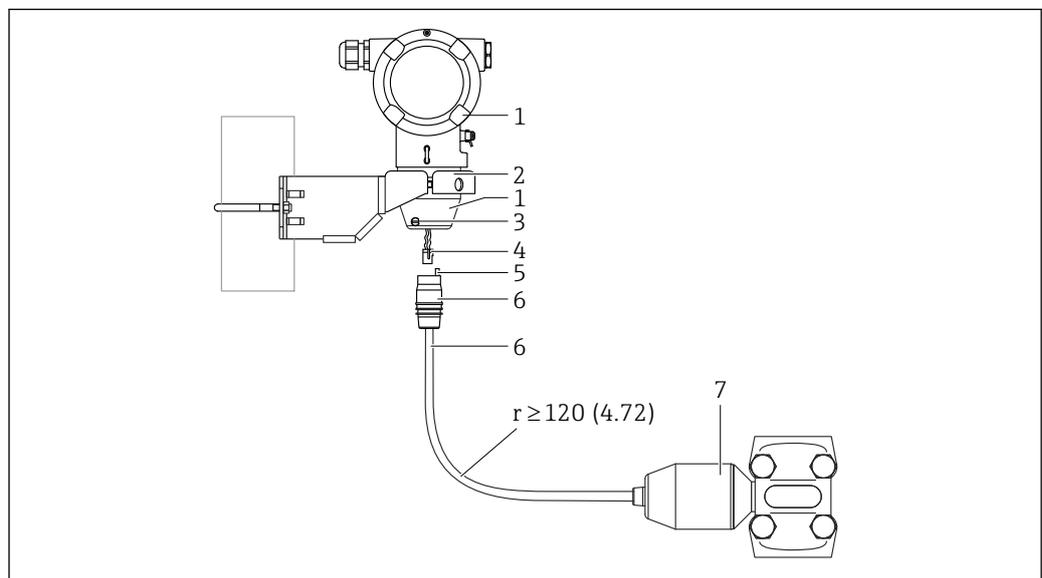
Información para cursar pedidos:

Puede solicitarse como accesorio independiente, código de la pieza 71102216

**i** El soporte de montaje se incluye en la entrega si pide el equipo con una caja separada.

Si el montaje se efectúa en una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft).

### 5.2.10 Ensamblaje e instalación de la caja separada



A0038725

Unidad de medida mm (in)

- 1 Caja montada con adaptador de caja, incluido
- 2 Soporte de montaje suministrado, apto para montaje en pared y tubería (para tuberías de 1 ¼" a 2" de diámetro)
- 3 Tornillo de bloqueo
- 4 Conector macho
- 5 Compensación de presión
- 6 Cable con conector
- 7 En la versión con caja separada, la célula de medición se entrega con la conexión a proceso y el cable ya montados.

### Ensamblaje e instalación

1. Inserte el conector (elemento 4) en el conector correspondiente del cable (elemento 6).
2. Inserte el cable con el conector (elemento 6) en el adaptador de la caja (elemento 1) hasta el tope final.
3. Apriete el tornillo de bloqueo (elemento 3).
4. Monte la caja en una pared o en una tubería con el soporte de montaje (elemento 2). Si el montaje se efectúa en una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft). Monte el cable con un radio de curvatura ( $r \geq 120 \text{ mm}$  (4,72 in)).

#### 5.2.11 Giro del módulo indicador

##### **⚠ ADVERTENCIA**

##### Tensión de alimentación conectada.

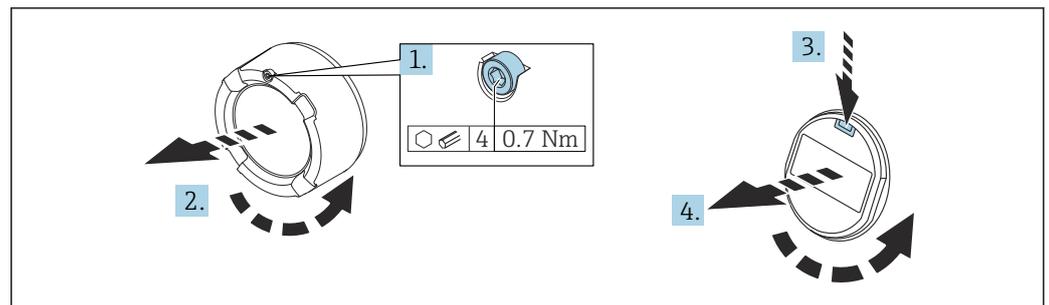
Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de abrir el equipo.

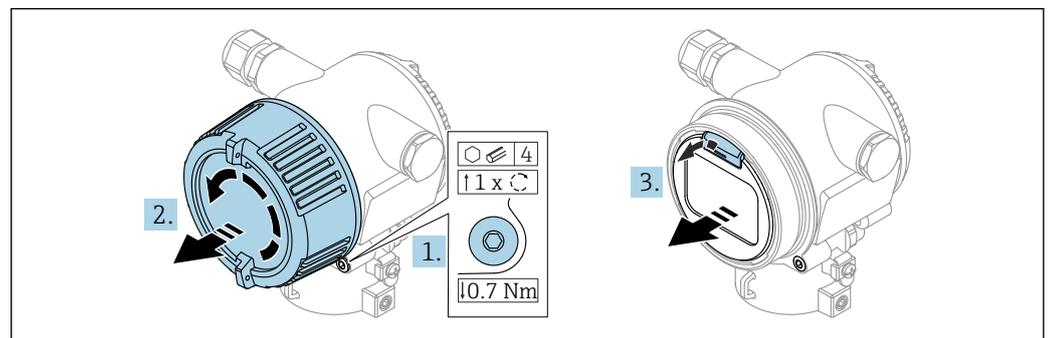
##### **⚠ ATENCIÓN**

**Caja de compartimento doble:** Cuando se abre la cubierta del compartimento de terminales, existe el riesgo de pillarse los dedos entre la cubierta y el filtro de compensación de la presión.

- ▶ Abra la cubierta lentamente.



2 Caja de compartimento único y caja de compartimento doble



3 Caja de compartimento doble, moldeo de precisión

1. Si está instalado: Suelte el tornillo del cierre de la cubierta del compartimento del sistema electrónico usando la llave Allen.

2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico de la caja del transmisor y compruebe la junta de la cubierta. Caja de compartimento doble, moldeo de precisión: Asegúrese de que no haya tensión entre la cubierta y el tornillo de bloqueo de la cubierta. Gire el tornillo de bloqueo de la cubierta en la dirección de apriete para eliminar posibles tensiones.
3. Presione el mecanismo de liberación y retire el módulo del indicador.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx.  $4 \times 90^\circ$  en ambos sentidos. Disponga el módulo indicador en la posición deseada sobre el compartimento del sistema electrónico y encájelo bien hasta oír un clic. Vuelva a enroscar la cubierta del compartimento del sistema electrónico sobre la caja del transmisor. Si se ha suministrado: apriete el tornillo del cierre de la cubierta usando la llave Allen con  $0,7 \text{ Nm}$  ( $0,52 \text{ lbf ft}$ )  $\pm 0,2 \text{ Nm}$  ( $0,15 \text{ lbf ft}$ ).

### 5.2.12 Cierre de las tapas de la caja

#### AVISO

#### Daños por suciedad en la rosca y en la tapa de la caja.

- ▶ Retire la suciedad (p. ej., arena) de la rosca de la cubierta y la caja.
- ▶ Si sigue notando resistencia al cerrar la cubierta, compruebe de nuevo la posible presencia de suciedad en la rosca.

#### **i** Rosca de la caja

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

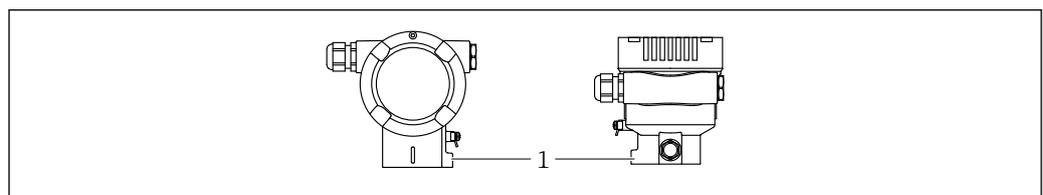
**✘ No lubrique las roscas de la caja.**

### 5.2.13 Giro de la caja

La caja se puede girar hasta  $380^\circ$  aflojando el tornillo de ajuste.

#### Ventajas

- Instalación sencilla debido a una alineación óptima de la caja
- Práctico acceso a los elementos de configuración del equipo
- Legibilidad óptima del indicador local (opcional)



A0043807

1 Tornillo de ajuste

#### AVISO

#### La caja no se puede desenroscar por completo.

- ▶ Afloje el tornillo de ajuste externo un máximo de 1,5 vueltas. Si el tornillo se sigue girando o se retira por completo (más allá del punto de anclaje del tornillo), las piezas pequeñas (contradisco) se pueden soltar y caer.
- ▶ Apriete el tornillo de fijación (hembra hexagonal de 4 mm (0,16 in)) con un máximo de  $3,5 \text{ Nm}$  ( $2,58 \text{ lbf ft}$ )  $\pm 0,3 \text{ Nm}$  ( $0,22 \text{ lbf ft}$ ).

## 5.3 Comprobación tras el montaje

- ¿El equipo está indemne (inspección visual)?

¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos (inspección visual)?

¿El equipo está protegido contra las precipitaciones y la irradiación solar directa?

¿Los tornillos de fijación y el cierre de la cubierta están apretados con firmeza?

¿El equipo de medición satisface las especificaciones del punto de medición?

Por ejemplo:

- Temperatura del proceso
- Presión del proceso
- Temperatura ambiente
- Rango de medición

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Requisitos de conexión

#### 6.1.1 Compensación de potencial

La tierra de protección del equipo no se debe conectar. Si es necesario, la línea de compensación de potencial se puede conectar al borne de tierra exterior del equipo antes de conectar el equipo.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Chispas inflamables.**

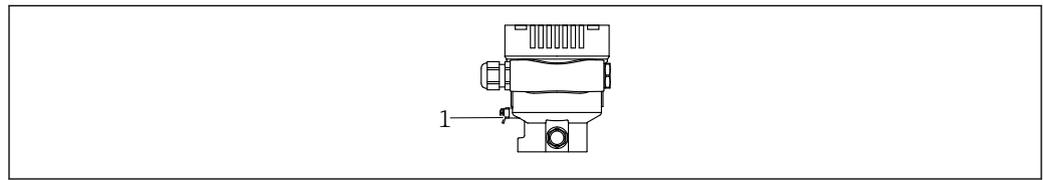
¡Riesgo de explosión!

- ▶ Consulte las instrucciones de seguridad recogidas en la documentación independiente sobre aplicaciones en áreas de peligro.

**i** Para una compatibilidad electromagnética óptima:

- Use la línea de compensación de potencial más corta posible.
- Asegure una sección transversal de al menos  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG).

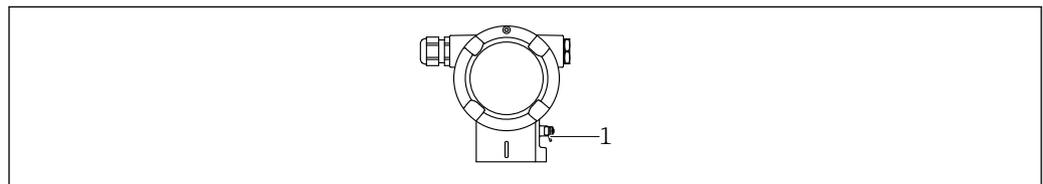
#### Caja de compartimento único



A0045411

1 Borne de tierra para conectar la línea de compensación de potencial

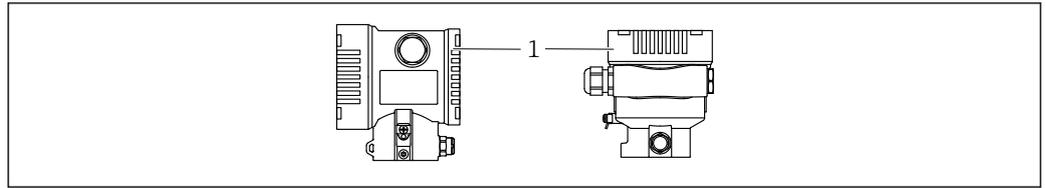
#### Caja de compartimento doble



A0045412

1 Borne de tierra para conectar la línea de compensación de potencial

## 6.2 Conexión del equipo



A0043806

1 Cubierta del compartimento de conexiones

### **i** Rosca de la caja

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

**✗ No lubrique las roscas de la caja.**

### 6.2.1 Tensión de alimentación

APL clase de potencia A (9,6 ... 15 V<sub>DC</sub> 540 mW)

**i** El interruptor de campo APL se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes.

### 6.2.2 Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno  
Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo  
Rango de sujeción: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

### 6.2.3 Especificación de los cables

- Tierra de protección o puesta a tierra del apantallamiento del cable: sección transversal nominal > 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)  
Sección transversal nominal de 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) a 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG)
- Diámetro externo del cable: Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in) depende del prensaestopas que se use (véase la información técnica)

### PROFINET con Ethernet APL

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también puede utilizarse en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 ... 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 ... 150 Ω/km
Inductancia del cable	0,4 ... 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

## 6.2.4 Protección contra sobretensiones

### Equipos sin protección contra sobretensiones opcional

Los equipos de Endress+Hauser satisfacen los requisitos que exige la especificación de productos IEC/DIN EN 61326-1 (tabla 2: entorno industrial).

Según el tipo de puerto (para alimentación de CC, puerto de entrada/salida), se aplican diferentes niveles de prueba según IEC/DIN EN contra sobretensiones transitorias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensiones):

El nivel de prueba para puertos de alimentación CC y puertos de entrada/salida es de 1 000 V de la línea a tierra

### Equipos con protección contra sobretensiones opcional

- Tensión de cebado: mín. 400 V<sub>DC</sub>
- Probado según IEC/DIN EN 60079-14 subapartado 12.3 (IEC/DIN EN 60060-1 apartado 7)
- Corriente de descarga nominal: 10 kA

#### AVISO

**Las tensiones eléctricas excesivamente elevadas pueden dañar el equipo.**

- ▶ Ponga siempre a tierra el equipo con la protección contra sobretensiones integrada.

### Categoría de sobretensión

Categoría de sobretensión II

## 6.2.5 Cableado

#### ⚠ ADVERTENCIA

**¡La tensión de alimentación puede estar conectada!**

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Si el equipo se hace funcionar en áreas de peligro, es preciso asegurarse de que cumpla las normas nacionales y las especificaciones que figuran en las instrucciones de seguridad (XA). Utilice el prensaestopas especificado.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- ▶ Desactive la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Si es necesario, la línea de compensación de potencial puede conectarse al borne de tierra exterior del equipo antes de conectar las líneas de alimentación.
- ▶ Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ Los cables se deben aislar de forma adecuada y se debe prestar atención a la tensión de alimentación y a la categoría de sobretensión.
- ▶ Los cables de conexión deben ofrecer una estabilidad de temperatura adecuada, y se debe prestar atención a la temperatura ambiente.
- ▶ Haga funcionar el equipo exclusivamente con las cubiertas cerradas.
- ▶ El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

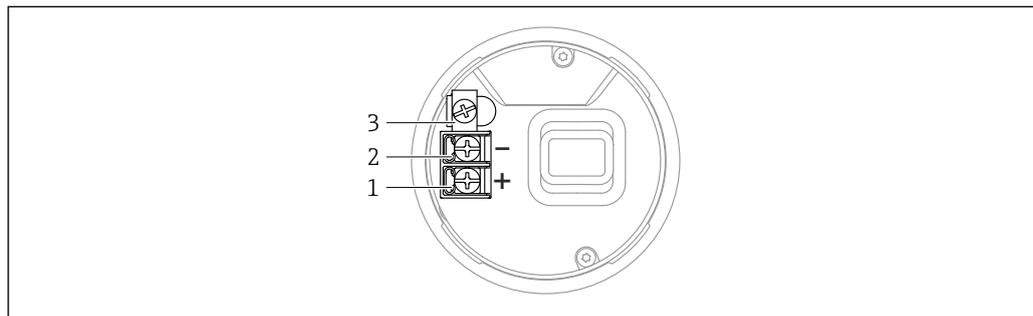
Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Suelte el cierre de la cubierta (si se ha suministrado).
2. Desenrosque la cubierta.
3. Guíe los cables a través de los prensaestopas o las entradas de cable.
4. Conecte los cables.

5. Apriete los prensaestopas o las entradas de cable para que sean estancos a las fugas. Sujete la entrada de la caja mientras la aprieta. Utilice una herramienta adecuada con ancho entre caras AF24/25 8 Nm (5,9 lbf ft) para el prensaestopas M20.
6. Vuelva a enroscar la cubierta de forma segura en el compartimento de conexiones.
7. Si se ha suministrado: apriete el tornillo del cierre de la cubierta usando la llave Allen con 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm$ 0,2 Nm (0,15 lbf ft).

## 6.2.6 Asignación de terminales

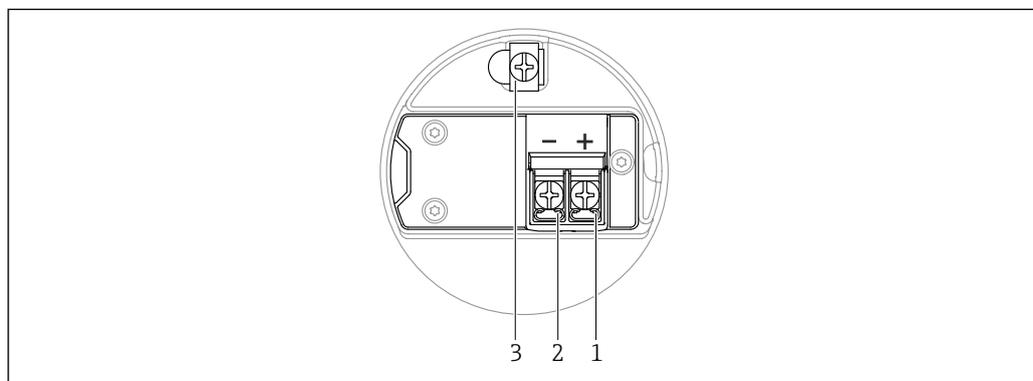
### Caja de compartimento único



**4** Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones

- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

### Caja de compartimento doble



**5** Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones

- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

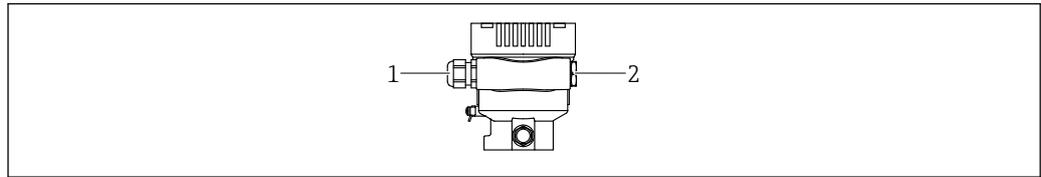
## 6.2.7 Entradas de cable

El tipo de entrada de cable depende de la versión del equipo solicitada.

- i** Los cables de conexión siempre han de quedar tendidos hacia abajo, de modo que la humedad no pueda penetrar en el compartimento de conexiones.

Si es necesario, cree un circuito de goteo o utilice una tapa de protección ambiental.

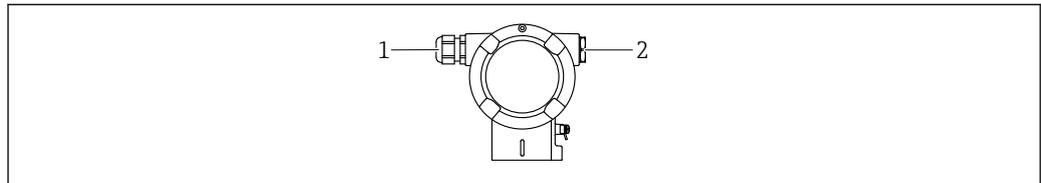
### Caja de compartimento único



A0045413

- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

### Caja de compartimento doble



A0045414

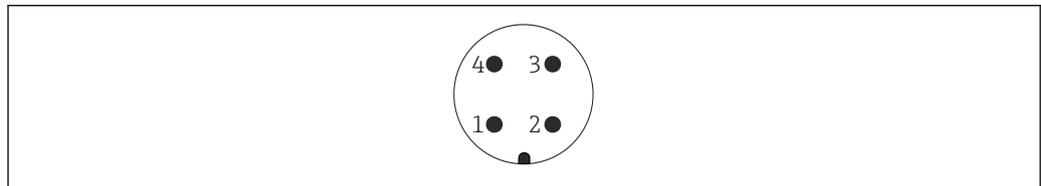
- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

## 6.2.8 Conectores de equipo disponibles

**i** En el caso de los equipos con conector, no es necesario abrir la caja para realizar la conexión.

Use las juntas incluidas para evitar que penetre humedad en el equipo.

### Equipos con conector M12



A0011175

- 1 Señal APL -
- 2 Señal APL +
- 3 Apantallamiento
- 4 No se usa

## 6.3 Aseguramiento del grado de protección

### 6.3.1 Entradas de cable

- Prensaestopas M20, plástico, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Prensaestopas M20, latón niquelado, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Prensaestopas M20, 316L, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca M20, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca G 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P

Si se selecciona la rosca G1/2, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y la entrega incluye un adaptador G1/2, junto con la documentación correspondiente

- Rosca NPT 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Tapón ciego para protección durante el transporte: IP22, TIPO 2
- Conector M12
  - Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA tipo 4X
  - Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA de tipo 1

**AVISO**

**Conector macho M12: La instalación incorrecta puede invalidar la clase de protección IP.**

- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente.
- ▶ El grado de protección solo es aplicable si el cable de conexión usado está especificado según IP67, NEMA tipo 4X.
- ▶ Las clases de protección IP solo se mantienen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.

## 6.4 Comprobaciones tras la conexión

Después de cablear el equipo, realice las comprobaciones siguientes:

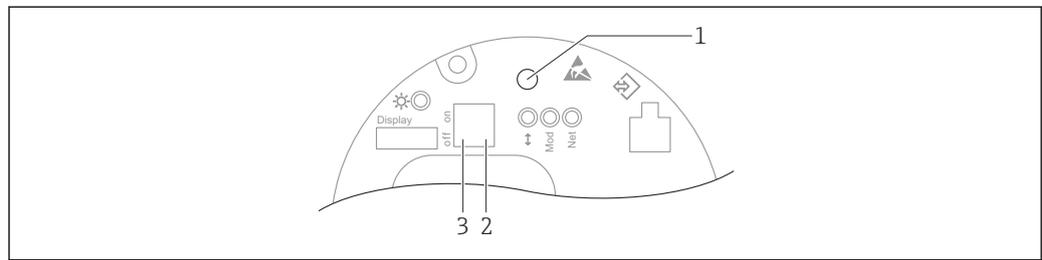
- ¿La línea de igualación de potencial está conectada?
- ¿La asignación de terminales es correcta?
- ¿Los prensaestopas y los tapones ciegos son estancos a las fugas?
- ¿Los conectores de bus de campo están bien fijados?
- ¿Las tapas están bien enroscadas?

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general de las opciones de configuración

- Configuración por medio de las teclas de configuración y los microinterruptores del módulo del sistema electrónico
- Configuración por medio de las teclas de configuración ópticas del indicador del equipo (opcional)
- Configuración mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® (con indicador de equipo Bluetooth opcional) con aplicación SmartBlue o FieldXpert, DeviceCare
- Configuración mediante el servidor web
- PROFINET: configuración mediante FieldCare, DeviceCare, FDI Hosts (p. ej. PDM)

### 7.2 Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico



A00+6061

- 1 Tecla de configuración para ajustar la posición (corrección del punto cero) y reiniciar el equipo
- 2 Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio
- 3 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

**i** El ajuste de los microinterruptores tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros medios de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).

### 7.3 Estructura y función del menú de configuración

Las diferencias entre la estructura de los menús de configuración del indicador local y del software de configuración Endress+Hauser FieldCare o DeviceCare se puede resumir de la manera siguiente:

El indicador local es apropiado para configurar aplicaciones simples.

Las aplicaciones más complejas pueden configurarse con las herramientas FieldCare o DeviceCare de Endress+Hauser, y también con Bluetooth y la aplicación SmartBlue y con el indicador del equipo.

Se pueden configurar aplicaciones más elaboradas con el servidor web.

Los asistentes ayudan al usuario a efectuar la puesta en marcha de las distintas aplicaciones. Se guía al usuario a través de los pasos de configuración individuales.

#### 7.3.1 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada

Los dos roles de usuario **Operador** y **Mantenimiento** (estado de suministro) tienen diferente acceso de escritura a los parámetros si se ha definido un código de acceso específico del equipo. Este código de acceso protege la configuración del equipo de accesos no autorizados.

Si se escribe un código de acceso erróneo, el usuario conserva el rol de usuario Opción **Operador**.

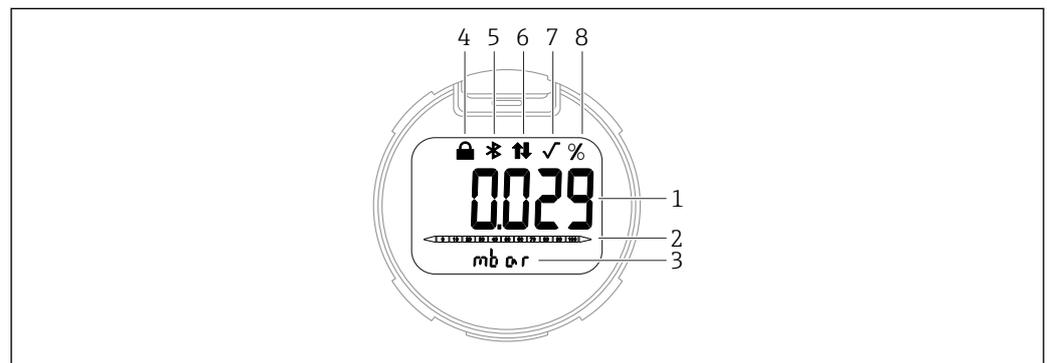
## 7.4 indicador local

### 7.4.1 Indicador de equipo (opcional)

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Retroiluminación, que cambia de color verde a rojo en caso de error
- El indicador del equipo se puede retirar para facilitar el manejo
- El indicador del equipo encaja en ambas partes (superior y lateral) de la caja de compartimento doble con forma de L.

 Los indicadores de equipo están disponibles con la opción adicional de la tecnología inalámbrica Bluetooth®.

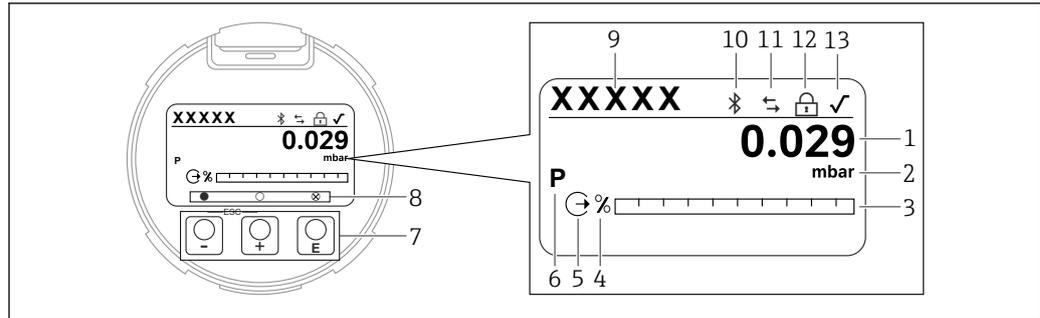


A0047143

#### 6 Indicador de segmentos

- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) (no para PROFINET sobre Ethernet-APL)
- 3 Unidad del valor medido
- 4 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 5 Bluetooth (el símbolo parpadea si la conexión Bluetooth está activada)
- 6 Comunicación PROFINET sobre Ethernet-APL (el símbolo aparece si la comunicación PROFINET sobre Ethernet-APL está habilitada)
- 7 No compatible con PROFINET sobre Ethernet-APL
- 8 Salida del valor medido en %

Los siguientes gráficos son ejemplos. El formato de visualización en el indicador depende de sus ajustes.



A0047141

7 Indicador gráfico con teclas de configuración ópticas.

- 1 Valor medido (hasta 12 dígitos)
- 2 Unidad del valor medido
- 3 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) (no para PROFINET sobre Ethernet-APL) (no para PROFIBUS PA)
- 4 Unidad de gráfico de barras
- 5 Símbolo de salida de corriente (no para PROFINET sobre Ethernet-APL) (no para PROFIBUS PA)
- 6 Símbolo del valor medido en el indicador (p.ej. p = presión)
- 7 Teclas de configuración ópticas
- 8 Símbolos de comentarios clave. Son posibles distintos símbolos en el indicador: círculo (no relleno) = tecla presionada brevemente; círculo (relleno) = tecla presionada durante más tiempo; círculo (con X) = no se puede realizar ninguna operación debido a la conexión Bluetooth
- 9 Etiqueta (TAG) del equipo
- 10 Bluetooth (el símbolo parpadea si la conexión Bluetooth está activada)
- 11 Comunicación PROFINET sobre Ethernet-APL (el símbolo aparece si la comunicación PROFINET sobre Ethernet-APL está habilitada) Comunicación PROFIBUS PA (el símbolo aparece cuando la comunicación PROFIBUS PA está habilitada)
- 12 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 13 No compatible con PROFINET sobre Ethernet-APL

- Tecla
- Desplazamiento hacia abajo en la lista de selección
- Editar valores numéricos o caracteres en una función
- Tecla
- Desplazamiento hacia arriba en la lista de selección
- Editar valores numéricos o caracteres en una función
- Tecla
- Confirmar la entrada
- Pasar al ítem siguiente
- Seleccionar una opción de menú y activar el modo de edición
- Desbloquee/bloquee la configuración del indicador
- Pulse y mantenga pulsada la tecla y se mostrará una breve descripción del parámetro seleccionado (si está disponible)
- Tecla y tecla (función ESC)
  - Salir del modo de edición de un parámetro sin guardar el valor modificado
  - Menú en un nivel de selección: cada vez que se pulsan simultáneamente las teclas, el usuario retrocede al nivel inmediatamente superior en el menú
  - Pulse y mantenga pulsadas las teclas simultáneamente para volver al nivel superior

## 7.4.2 Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Equipo con indicador de equipo que incluye Bluetooth
- Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con DeviceCare a partir de la versión 1.07.05 o FieldXpert SMT70

La conexión tiene un alcance de hasta 25 m (82 ft). El alcance puede variar según las condiciones ambientales, p. ej., si hay accesorios, paredes o techos.

**i** Las teclas de configuración del indicador se bloquean en cuanto el equipo se conecta por Bluetooth.

Un símbolo de Bluetooth parpadeando indica que hay disponible una conexión Bluetooth.

**i Tenga en cuenta lo siguiente**

Si se retira el indicador Bluetooth de un equipo y se instala en otro:

- Todos los datos de inicio de sesión solo se guardan en el indicador Bluetooth y no en el equipo
- La contraseña cambiada por el usuario también se guarda en el indicador Bluetooth

### Configuración a través de la aplicación SmartBlue

El equipo se puede operar y configurar a través de la aplicación SmartBlue.

- Para este propósito se debe descargar la aplicación SmartBlue en un dispositivo móvil
- Si desea obtener información sobre la compatibilidad de la aplicación SmartBlue con los dispositivos móviles, consulte **Apple App Store (para dispositivos iOS)** o **Google Play Store (para dispositivos Android)**
- La comunicación encriptada y la encriptación de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan manejar el equipo de forma incorrecta
- La función Bluetooth® se puede desactivar tras efectuar la configuración inicial del equipo



A0033202

**i** *8* Código QR para la aplicación gratuita SmartBlue de Endress+Hauser

Descarga e instalación:

1. Escanee el código QR o introduzca **SmartBlue** en el campo de búsqueda de Apple App Store (iOS) o Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie la aplicación SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: active el seguimiento de ubicación (GPS) (no es necesario en los dispositivos iOS).
4. Seleccione un dispositivo listo para recibir en la lista de dispositivos que aparece.

Inicio de sesión:

1. Introduzca el nombre de usuario: admin
2. Introduzca como contraseña inicial el número de serie del equipo

3. Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez

#### **Notas sobre la contraseña y el código de recuperación**

- En caso de pérdida de la contraseña definida por el usuario, se puede restablecer el acceso por medio de un código de reinicio. El código de recuperación es el número de serie del equipo al revés. La contraseña original vuelve a ser válida después de introducir el código de reinicio.
- Además de la contraseña, el código de reinicio también se puede modificar.
- Si se pierde el código de recuperación definido por el usuario, la contraseña ya no podrá restablecerse mediante la aplicación SmartBlue. En tal caso, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

## 7.5 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

### 7.5.1 Alcance funcional

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

### 7.5.2 Prerrequisitos

#### Software del ordenador

*Sistemas operativos recomendados*

- Microsoft Windows 7 o superior.
- Sistema operativos móviles:
  - iOS
  - Android

 Microsoft Windows XP compatible con el equipo.

*Navegadores de internet compatibles*

- Microsoft Internet Explorer 8 o superior
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari

#### Ajustes del ordenador

*Permisos del usuario*

Son necesarios los permisos de usuario correspondientes (p. ej., permisos de administrador) para los ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (para cambiar la dirección IP, la máscara de subred, etc.).

*Ajustes del servidor proxy del navegador de internet*

El ajuste del navegador de internet *Usar un servidor proxy para la LAN* debe estar **desactivado**.

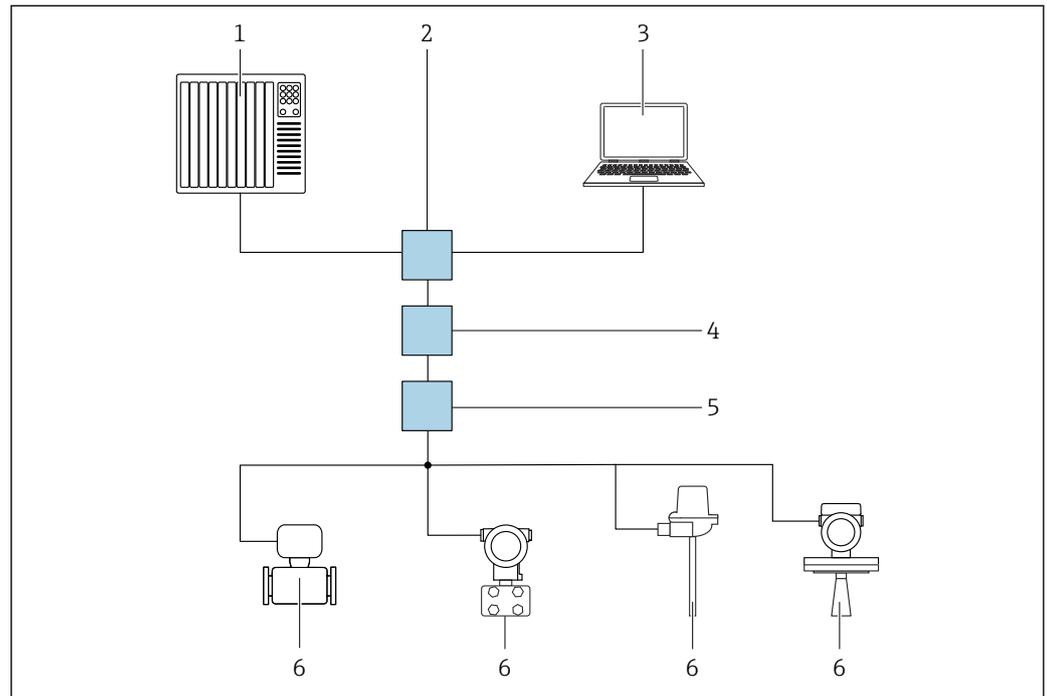
### JavaScript

JavaScript debe estar habilitado.

- i** En caso de instalación de una nueva versión del firmware: Para permitir la visualización correcta de los datos, borre la memoria temporal (caché) del navegador de internet en la sección **Opciones de internet**.

## 7.5.3 Conexión del equipo

### A través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL



**9** Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado del equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. Debe conocerse la dirección IP del equipo.

La dirección IP se puede asignar al equipo de varias formas:

- Protocolo de configuración dinámica (DHCP), ajuste de fábrica  
El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna al equipo la dirección IP automáticamente.
- Direccionamiento por software  
La dirección IP se introduce a través del parámetro "Dirección IP".
- Microinterruptor para mantenimiento  
En adelante, el equipo tiene la dirección IP fija 192.168.1.212.

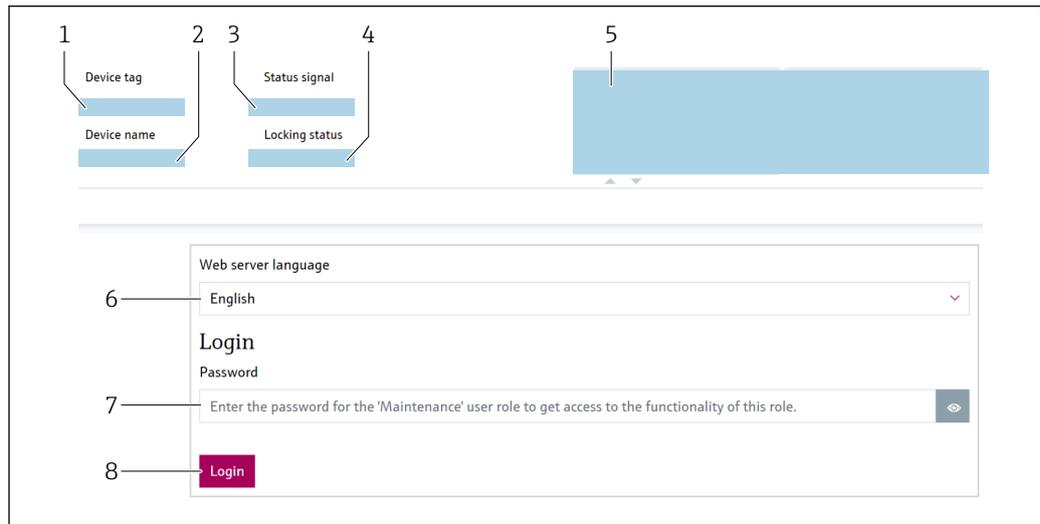
**i** Solo se adopta la dirección IP después de un reinicio.

La dirección IP se puede usar ahora para establecer la conexión a la red.

El ajuste predeterminado del equipo es el uso del Dynamic Configuration Protocol (DHCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la dirección IP del equipo.

### Iniciar el navegador de internet e iniciar sesión

1. Inicie el navegador de internet en el ordenador.
2. Escriba la dirección IP del servidor web en la línea de dirección del navegador de internet: 192.168.1.212
  - ↳ Aparece la página de inicio de sesión.

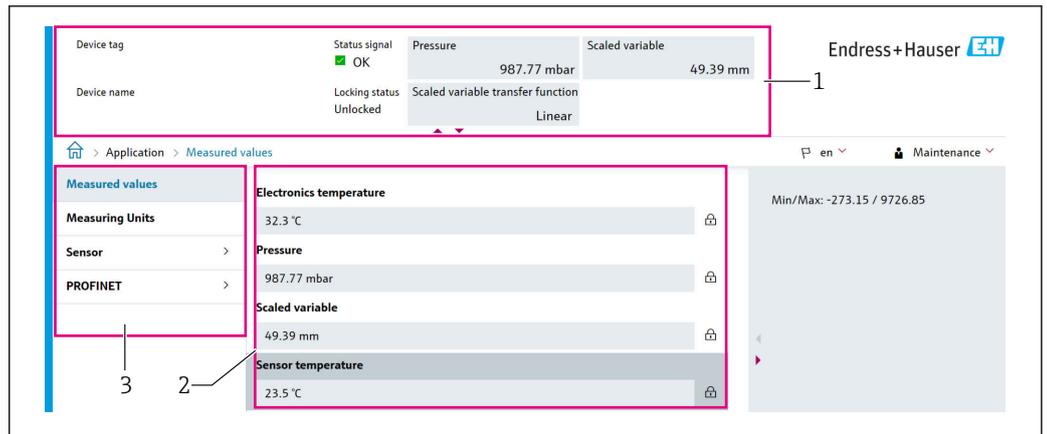


A0046626

- 1 *Tag del instrumento*
- 2 *Nombre de dispositivo*
- 3 *Estado de la señal*
- 4 *Estado bloqueo*
- 5 *Valores medidos actuales*
- 6 *Seleccione el idioma*
- 7 *Introduzca el Parámetro "Contraseña"*
- 8 *Iniciar sesión*

1. Seleccione el Parámetro **Language** preferido para el navegador de internet.
2. Introduzca el Parámetro **Contraseña**.
3. Confirme la entrada con Iniciar sesión.

### 7.5.4 Interfaz de usuario



- 1 Encabezado
- 2 Área de trabajo
- 3 Área de navegación

#### Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Parámetro **Tag del instrumento**,
- Nombre de dispositivo
- Estado de la señal
- Estado bloqueo
- Valores medidos actuales

#### Área de navegación

Si se selecciona una función de la barra de funciones, se abren los submenús de la función en el área de navegación. Ahora el usuario puede navegar por la estructura del menú.

#### Área de trabajo

En esta área pueden realizarse varias acciones en función de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Acceso a los textos de ayuda

### 7.5.5 Inhabilitación del servidor web

El servidor web del instrumento de medición se puede activar y desactivar, según sea necesario, a través del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**.

#### Navegación

Menú "Sistema" → Conectividad → Interfaces

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

Parámetro	Descripción	Selección
Funcionalidad del servidor web	Encender y apagar el servidor web, apagar HTML.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivar</li> <li>■ Activar</li> </ul>

**Rango funcional del Parámetro "Funcionalidad del servidor web"**

Opción	Descripción
Desactivar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El servidor web está totalmente desactivado.</li> <li>▪ El puerto 80 está bloqueado.</li> </ul>
Activar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La funcionalidad completa del servidor web está disponible.</li> <li>▪ Se utiliza JavaScript.</li> <li>▪ La contraseña se transmite de forma encriptada.</li> <li>▪ Los cambios de contraseña también se transfieren encriptados.</li> </ul>

**Habilitación del servidor web**

Si el servidor web está deshabilitado, solo se puede habilitar de nuevo con el Parámetro **Funcionalidad del servidor web** a través de las opciones de configuración siguientes:

- A través del indicador local
- A través del software de configuración "FieldCare"
- A través del software de configuración "DeviceCare"

**7.5.6 Cierre de sesión**

1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en la barra de funciones.
  - ↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.

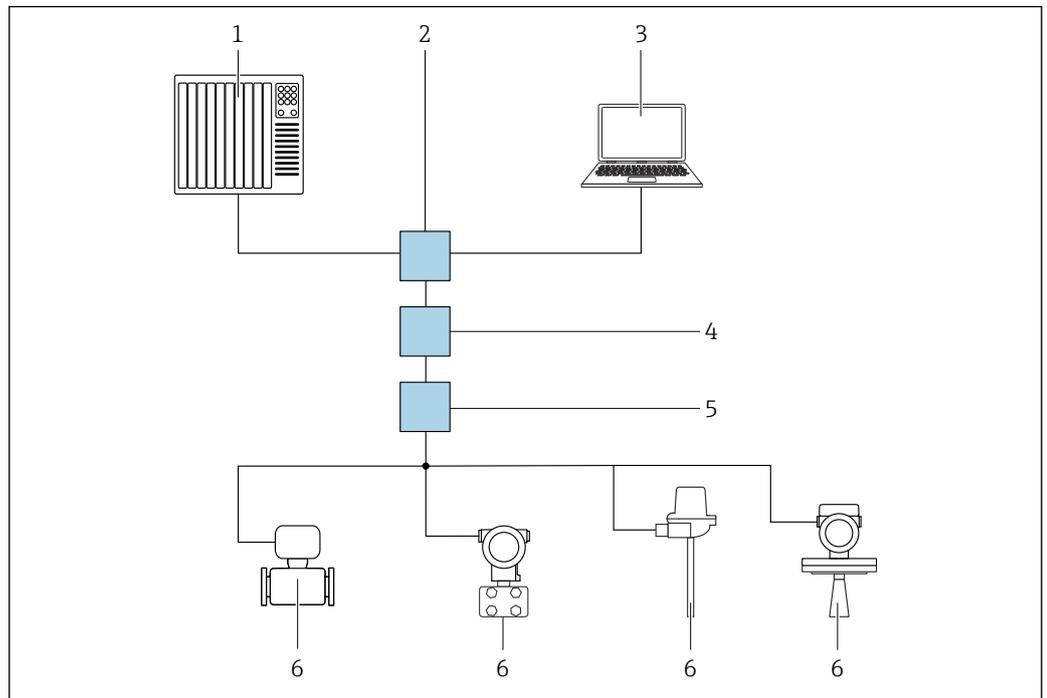
 Cuando se haya establecido la comunicación con el servidor web mediante la dirección IP estándar 192.168.1.212, debe reiniciarse el microinterruptor (de **ON** → **OFF**). Tras ello, la dirección IP configurada para el equipo vuelve a estar nuevamente activa para la comunicación de red.

**7.6 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración**

La estructura del menú de configuración en la herramienta/software de configuración es idéntica a la del indicador local. Sin embargo, el rango de funciones es diferente.

## 7.6.1 Conexión del software de configuración

### A través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL



A0046097

10 Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado del equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

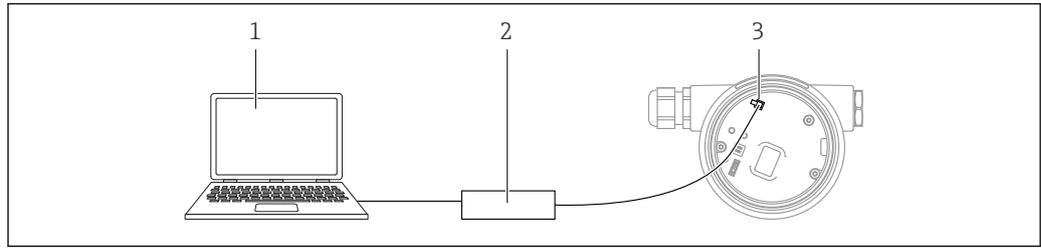
Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. Debe conocerse la dirección IP del equipo.

La dirección IP se puede asignar al equipo de varias formas:

- Protocolo de configuración dinámica (DHCP), ajuste de fábrica  
El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna al equipo la dirección IP automáticamente.
- Direccionamiento por software  
La dirección IP se introduce a través del parámetro "Dirección IP".
- Microinterruptor para mantenimiento  
En adelante, el equipo tiene la dirección IP fija 192.168.1.212.  
**i** Solo se adopta la dirección IP después de un reinicio.  
La dirección IP se puede usar ahora para establecer la conexión a la red.

El ajuste predeterminado del equipo es el uso del Dynamic Configuration Protocol (DHCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la dirección IP del equipo.

### Interfaz de servicio



- 1 Ordenador con software de configuración FieldCare/DeviceCare  
 2 Commubox FXA291  
 3 Interfaz de servicio (CDI) del equipo (= Interfaz común de datos de Endress+Hauser)

**i** Para actualizar (flash) el firmware del equipo, este debe estar alimentado por los terminales de la fuente de alimentación.

### 7.6.2 DeviceCare

#### Rango de funciones

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser

La manera más rápida de configurar los equipos de campo Endress+Hauser es con la herramienta específica "DeviceCare". Junto con los gestores de tipos de equipo (DTM), DeviceCare supone una solución práctica y completa.

**b** Para conocer más detalles, véase el catálogo de innovación IN01047S.

### 7.6.3 FieldCare

#### Rango de funciones

Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. FieldCare puede configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlos. Mediante el uso de la información de estado, FieldCare también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.

Se accede a través de:

- Interfaz de servicio CDI
- Comunicación PROFINET

Funciones típicas:

- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentar el punto de medición
- Visualizar la memoria de valores medidos (registrador en línea) y el libro de registro de eventos

**b** Para obtener más información sobre FieldCare, consulte los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S

## 7.7 HistoROM

Cuando se sustituye un módulo del sistema electrónico, los datos guardados se transfieren mediante la reconexión de la HistoROM. El equipo no funciona sin HistoROM.

El número de serie del equipo está guardado en la HistoROM. El número de serie del sistema electrónico está guardado en el sistema electrónico.

## 8 Integración en el sistema

### 8.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

#### 8.1.1 Datos de la versión actual para el equipo

Versión de firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual</li> <li>▪ En la placa de identificación del transmisor</li> <li>▪ Versión de firmware</li> </ul> Sistema → Información → Versión de firmware
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	01.2022	–
ID del fabricante	0x11	Guía → Puesta en marcha → ID del fabricante
Device ID	ID: A231	Aplicación → PROFINET → Información → Device ID En la placa de identificación del transmisor
ID del equipo perfil 4	B310	En la placa de identificación del transmisor
Revisión de aparato	1	En la placa de identificación del transmisor
Versión de PROFINET	2.4x	–
Versión del perfil	4.0x	

#### 8.1.2 Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de equipo apropiados para los distintos programas de software de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

Software de configuración mediante Interfaz de servicio (CDI)	Fuentes para obtener descripciones del equipo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
SMT70	Utilice la función de actualización de la consola
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas

## 8.2 Fichero maestro del equipo (GSD)

Para integrar los equipos de campo en un sistema de bus, el sistema PROFINET sobre Ethernet-APL necesita una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos y el volumen de datos.

Estos datos se encuentran disponibles en el fichero maestro del equipo (GSD) que se proporciona al sistema de automatización cuando este es puesto en marcha. También puede integrar adicionalmente los mapas de bits del equipo que aparecen en forma de iconos en la estructura de red.

El fichero maestro del equipo (GSD) se encuentra en formato XML y se crea en el lenguaje de marcado descriptivo GSDML.

Descarga del fichero maestro del equipo (GSD)

- Mediante el servidor web: Ruta de menú Sistema → Device drivers
- A través de [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download)

### 8.2.1 Nombre de archivo del fichero maestro del equipo (GSD)

Ejemplo de nombre de un fichero maestro del equipo:

GSDML-V2.42-EH\_PMDXXB\_APL\_DELTABAR-20220214.xml

<b>GSDML</b>	Lenguaje descriptivo
<b>V2.42</b>	Versión de la especificación de PROFINET
<b>EH</b>	Endress+Hauser
<b>- PMDXXB_APL_DELTABA R</b>	Familia de instrumentos
<b>20220214</b>	Fecha de publicación (año, mes, día)
<b>.xml</b>	Extensión del nombre del archivo (archivo XML)

## 8.3 Transmisión cíclica de datos

### 8.3.1 Visión general de los módulos

El siguiente gráfico muestra los módulos que están disponibles para el dispositivo para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza mediante un sistema automatizado.

Equipo		Dirección Flujo de datos	Sistema de control
Módulos	Ranura		
Entrada analógica (Presión)	1	→	PROFINET
Entrada analógica (Variable escalada)	20	→	
Entrada analógica (Temperatura del sensor)	21	→	
Entrada analógica (Presión del sensor)	22	→	
Entrada analógica (Temperatura de la electrónica)	23	→	
Entrada analógica (Mediana de la señal de presión)	24	→	
Entrada analógica (Ruido de la señal de presión)	25	→	
Entrada binaria (Heartbeat Technology)	80	→	
Entrada binaria (SSD - Estadíst. de diagnóst. del sensor)	81	→	
Salida binaria (Heartbeat Technology)	210	←	

#### Entrada Binaria Diagnóstico sensor Ranura 81

Bit	Función	Descripción
0	Alerta de proceso presión	Alerta de proceso presión detectada.
1	Alerta de proceso variable escalada	Alerta de proceso variable escalada detectada.
2	Proceso de alerta temperatura	Proceso de alerta temperatura detectada.
3	Detectada una señal de ruido baja	Detectada una señal de ruido baja
4	Detectada una señal de alto ruido	Detectada una señal de alto ruido
5	Detectada min. señal ruido	Detectada min. señal ruido
6	Detectada señal fuera de rango	Detectada señal fuera de rango
7	-	-

### 8.3.2 Descripción de los módulos

 La estructura de los datos se describe desde la perspectiva del sistema de automatización:

- Datos de entrada: se envían desde el equipo al sistema de automatización
- Datos de salida: se envían desde el sistema de automatización al equipo

#### Módulo de entrada analógica

Transmisión de variables de entrada desde el dispositivo al sistema de automatización:

Los módulos de Entrada analógica transmiten cíclicamente las variables de entrada seleccionadas, incluido el estado, desde el equipo al sistema de automatización. Los cuatro primeros bytes corresponden a la variable de entrada expresada en forma de número de coma flotante conforme a la norma IEEE 754. El quinto byte contiene información de estado referente a la variable de entrada. El módulo de Entrada analógica "Presión" de la ranura 1 está incluido en el GSD PA PROFILE de presión. Los otros módulos de Entrada analógica solo se pueden utilizar con el GSD del fabricante.

### Módulo de Salida analógica

El módulo de Salida analógica puede recibir cíclicamente valores de salida discretos del sistema de automatización. El equipo implementa un tipo de 8 bits tal como se describe en PA PROFILE 4.0x. De estos, 1 bit se utiliza para indicar al equipo que debería iniciarse una Heartbeat Verification.

Bit	Función	Descripción
0	Iniciar verificación	Iniciar verificación
1...7	-	-

### Módulo de Entrada digital

El módulo de Entrada digital puede enviar cíclicamente valores discretos del equipo al sistema de automatización. En el equipo, el estado de Heartbeat Verification se transmite:

Bit	Función	Descripción
0	Estado No realizado	Verificación no efectuada
1	Estado Fallido	Verificación fallida. Al menos uno de los grupos de prueba se encontraba fuera de las especificaciones.
2	Estado Ocupado	Verificación en curso
3	Estado Realizado	Verificación efectuada
4	Verificación de los resultados Fallido	Verificación fallida. Al menos uno de los grupos de prueba se encuentra fuera de las especificaciones.
5	Verificación de los resultados Pasado	El equipo ha superado la verificación. Todos los grupos de prueba verificados cumplen las especificaciones.
6	El resultado de la verificación también es "Pasado" si el resultado de un grupo de prueba individual es "Fallido" y el resultado de todos los demás grupos de prueba es "Pasado".	
7	Verificación de los resultados No realizado	Verificación no efectuada

### 8.3.3 Codificación de estado

Estado	Codificación (hex)	Significado
BAD - Maintenance alarm	0x24	No hay disponible ningún valor medido porque se ha producido un error en el equipo.
BAD - Process related	0x28	No hay disponible ningún valor medido, porque las condiciones de proceso no se encuentran dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo.
BAD - Function check	0x3C	Hay una comprobación de funciones activa (p. ej., limpieza o calibración)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Se emite un valor predefinido hasta que vuelve a estar disponible un valor medido correcto o se hayan llevado a cabo medidas correctivas que cambien este estado.
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68	Se ha detectado desgaste. Próximamente serán necesario trabajos de mantenimiento para garantizar que el equipo siga siendo operativo. El valor medido podría ser inválido. El uso del valor medido depende de la aplicación.
UNCERTAIN - Process related	0x78	Las condiciones de proceso no están comprendidas dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo. Esto podría causar un impacto negativo en la calidad y precisión del valor medido. El uso del valor medido depende de la aplicación.

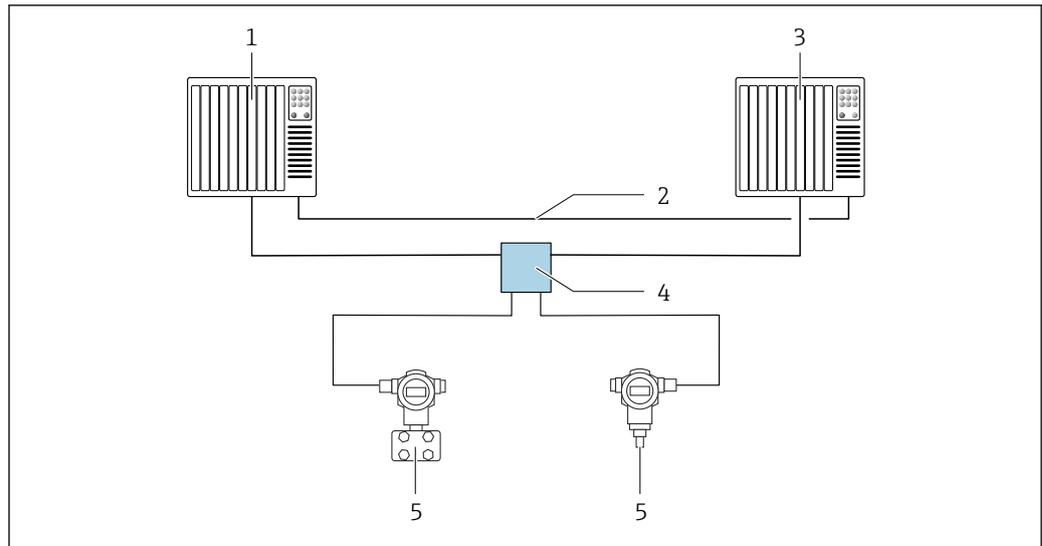
Estado	Codificación (hex)	Significado
GOOD - OK	0x80	No se diagnosticaron errores.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	El valor de medida es válido. Se recomienda encarecidamente realizar el mantenimiento del equipo en un futuro próximo.
GOOD - Function check	0xBC	El valor de medida es válido. El equipo lleva a cabo una comprobación de funciones interna. La verificación funcional no afecta de forma apreciable el proceso.

### 8.3.4 Configuración de inicio

Configuración de inicio (NSU)	<p>El sistema de automatización adopta la configuración de los parámetros más importantes del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo del indicador</li> <li>▪ Funcionalidad del servidor web</li> <li>▪ Activación Bluetooth</li> <li>▪ CDI de servicio</li> </ul> </li> <li>▪ Unidades del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad presión</li> <li>▪ Unidad temperatura</li> <li>▪ Unidad de la variable escalada</li> </ul> </li> <li>▪ Proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>Atenuación</li> <li>Retardo de alarma</li> <li>Ajustes de diagnóstico</li> <li>Comportamiento del diagnóstico para distintas informaciones de diagnóstico</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------	---

## 8.4 Redundancia del sistema S2

Es necesario un diseño redundante con dos sistemas de automatización para procesos en funcionamiento continuo. Si un sistema falla, el segundo sistema garantiza el funcionamiento continuado e ininterrumpido. El equipo es compatible con la redundancia del sistema S2 y se puede comunicar simultáneamente con ambos sistemas de automatización.



11 Ejemplo del diseño de un sistema redundante (S2): topología en estrella

- 1 Sistema de automatización 1
- 2 Sincronización de los sistemas de automatización
- 3 Sistema de automatización 2
- 4 Conmutador de campo para Ethernet-APL
- 5 Equipo

**i** Todos los equipos de la red deben ser compatibles con la redundancia de sistemas S2.

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 Pasos preparatorios

El rango de medición y la unidad con la que se transmite el valor medido son los especificados en la placa de identificación.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Presión de proceso por encima o por debajo del máximo/mínimo permitido.**

Riesgo de lesiones si las piezas estallan. Cuando la presión es demasiado alta se muestran mensajes de aviso ("Warning").

- ▶ Si la presión presente en el equipo es inferior a la presión mínima admisible o superior a la presión máxima admisible, se emite un mensaje.
- ▶ Use el equipo exclusivamente dentro de los límites del rango de medición.

#### 9.1.1 Estado de suministro

Si no se han pedido ajustes personalizados:

- Valores de calibración definidos por el valor nominal definido de la célula de medición
- Microinterruptor a posición Off
- Si se solicita Bluetooth, el Bluetooth está activado

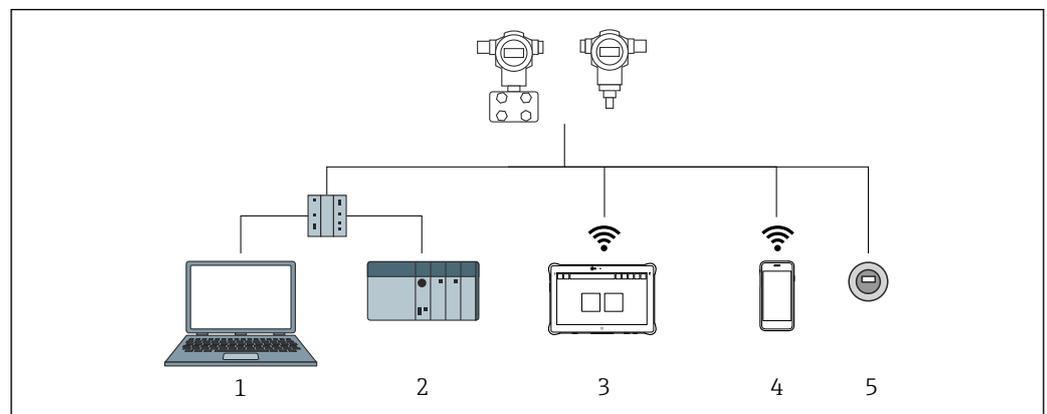
### 9.2 Comprobación de funciones

Lleve a cabo una comprobación de funciones antes de poner el punto de medición en funcionamiento:

- Lista de comprobación "Comprobaciones tras la instalación" (véase la sección "Instalación")
- Lista de comprobación "Comprobaciones tras la conexión" (véase la sección "Conexión eléctrica")

### 9.3 Conexión mediante FieldCare y DeviceCare

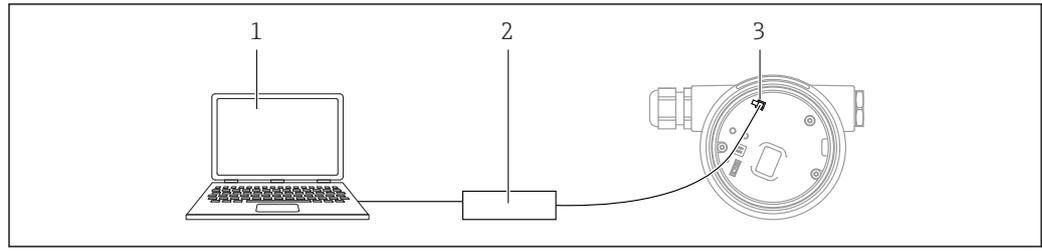
#### 9.3.1 Mediante el protocolo PROFINET



12 Opciones de configuración a distancia mediante protocolo PROFINET

- 1 Ordenador con navegador de internet o con software de configuración (p. ej., DeviceCare)
- 2 Sistema de automatización
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Consola móvil
- 5 Configuración local a través del módulo indicador

### 9.3.2 FieldCare/DeviceCare mediante interfaz de servicio (CDI)



A0039148

- 1 Ordenador con software de configuración FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Interfaz de servicio (CDI) del equipo (= Interfaz común de datos de Endress+Hauser)

## 9.4 Ajustes del hardware

### 9.4.1 Activar la dirección IP predeterminada

#### Activar la dirección IP predeterminada mediante el microinterruptor

El equipo se puede ajustar a la dirección IP predeterminada 192.168.1.212 mediante los microinterruptores.

1. Accione el microinterruptor 2 situado en el módulo del sistema electrónico: **OFF** → **ON**.
2. Vuelva a conectar el equipo a la alimentación.
  - ↳ La dirección IP predeterminada se usa una vez que el equipo se reinicia.

## 9.5 Ajuste del nombre del equipo

Los puntos de medición se pueden identificar rápidamente dentro de la planta basándose en el Parámetro **Tag del instrumento** y el Parámetro **Nombre del equipo PROFINET**. El Parámetro **Tag del instrumento**, que se especifica de fábrica o se define al cursar el pedido, se puede modificar en el menú de configuración.

### 9.5.1 Configuración del Parámetro "Tag del instrumento" a través del menú de configuración

El Parámetro **Tag del instrumento** se puede adaptar a través del menú de configuración o el sistema de automatización.

Sistema → Gestión del equipo

### 9.5.2 Configuración del Parámetro "Nombre del equipo PROFINET" a través del menú de configuración

Aplicación → PROFINET → Configuración

### 9.5.3 Configuración del Parámetro "Nombre del equipo PROFINET" a través del sistema de automatización

El Parámetro **Nombre del equipo PROFINET** se puede adaptar individualmente a través del sistema de automatización.

 En caso de asignación del Parámetro **Nombre del equipo PROFINET** a través del sistema de automatización:

asigne un nombre de equipo en minúsculas.

## 9.6 Configurar los parámetros de comunicación mediante el software

- Dirección IP
- Subnet mask
- Default gateway

Ruta de acceso en el menú: Sistema → Conectividad → Ethernet

## 9.7 Ajuste del idioma de manejo

### 9.7.1 Indicador local

#### Ajuste del idioma de manejo

 Para configurar el idioma de operación, en primer lugar se debe desbloquear el indicador:

1. Mantenga la tecla  pulsada durante por lo menos 2 s.
  - ↳ Aparece un cuadro de diálogo.
2. Desbloquee la configuración del indicador.
3. En el menú principal, seleccione el Parámetro **Language**.
4. Pulse la tecla .
5. Seleccione el idioma deseado con la tecla .
6. Pulse la tecla .

 El manejo del indicador se bloquea de manera automática en los casos siguientes:

- después de 1 min en la página principal sin pulsar ninguna tecla
- después de 10 min dentro del menú de configuración sin pulsar ninguna tecla

#### Manejo del indicador: bloqueo o desbloqueo

La tecla  debe permanecer presionada durante al menos 2 segundos para bloquear o desbloquear las teclas ópticas. El manejo del indicador se puede bloquear o desbloquear en el cuadro de diálogo que aparece.

El manejo del indicador se bloquea de manera automática:

- Después de 1 minuto en la página principal sin pulsar ninguna tecla
- Después de 10 minutos dentro del menú de configuración si no se ha pulsado ninguna tecla

El manejo del indicador se puede deshabilitar a través del software:

Ruta de acceso en el menú: Sistema → Conectividad → Interfaces → Display Operation

## 9.7.2 Servidor web

Device tag: Status signal: Pressure: Scaled variable: 987.77 mbar / 49.39 mm

Device name: Locking status: Unlocked / Scaled variable transfer function: Linear

Endress+Hauser

Application > Measured values

Measured values: Electronics temperature: 32.3 °C

Measuring Units: Pressure: 987.77 mbar

PROFINET: Scaled variable: 49.39 mm

Sensor temperature: 23.5 °C

Min/Max: -273.15 / 9726.85

A0048882

1 Configuración de idioma

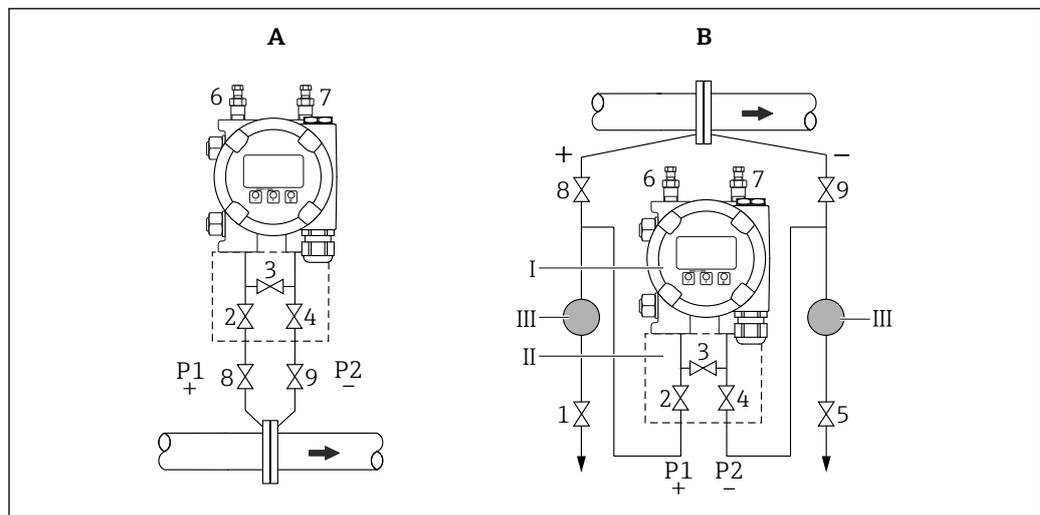
## 9.7.3 Software de configuración

Véase la descripción del software de configuración relevante.

## 9.8 Configuración del equipo

### 9.8.1 Medición de presión diferencial (p. ej., medición de caudal)

Antes de ajustar el equipo, puede que las tuberías requieran una limpieza y se rellenen con el producto.



A0030036

- A Instalación preferida para gases  
 B Instalación preferida para líquidos  
 I Equipo  
 II Manifold de tres válvulas  
 III Separador  
 1, 5 Válvulas de purga  
 2, 4 Válvulas de entrada  
 3 Válvula de compensación  
 6, 7 Válvulas de purga en el equipo  
 8, 9 Válvulas de corte

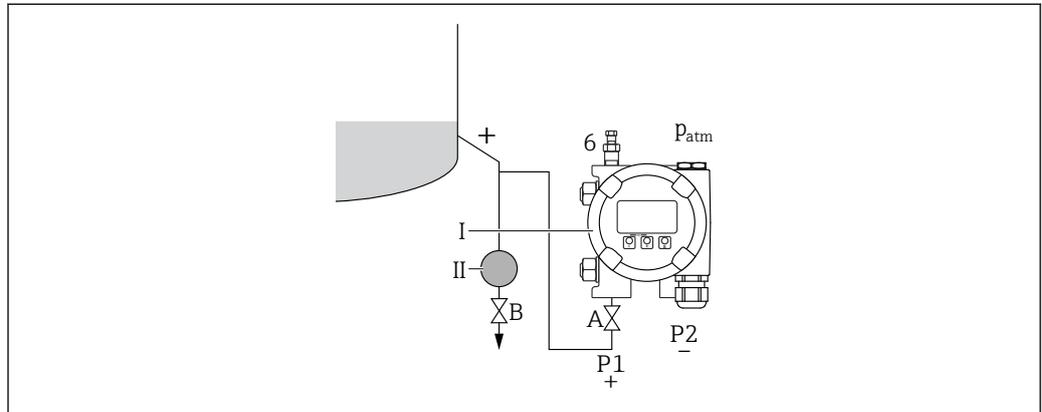
1. Cierre 3.

2. Rellene el sistema de medición con el producto.
    - ↳ Abra A, B, 2, 4. El fluido entra.
  3. Purga del dispositivo.
    - ↳ Líquidos: abra 6 y 7 hasta que el sistema (tuberías, válvulas y bridas laterales) se rellenen completamente con el producto.
    - Gases: abra 6 y 7 hasta que el sistema (tuberías, válvulas y bridas laterales) se rellenen completamente con gas y sin condensaciones.
    - Cierre 6 y 7.
-  Compruebe el ajuste y vuelva a hacerlo en caso necesario.

## 9.8.2 Medición de nivel

### Depósito abierto

Antes de ajustar el equipo, puede que las tuberías requieran una limpieza y se rellenen con el producto.



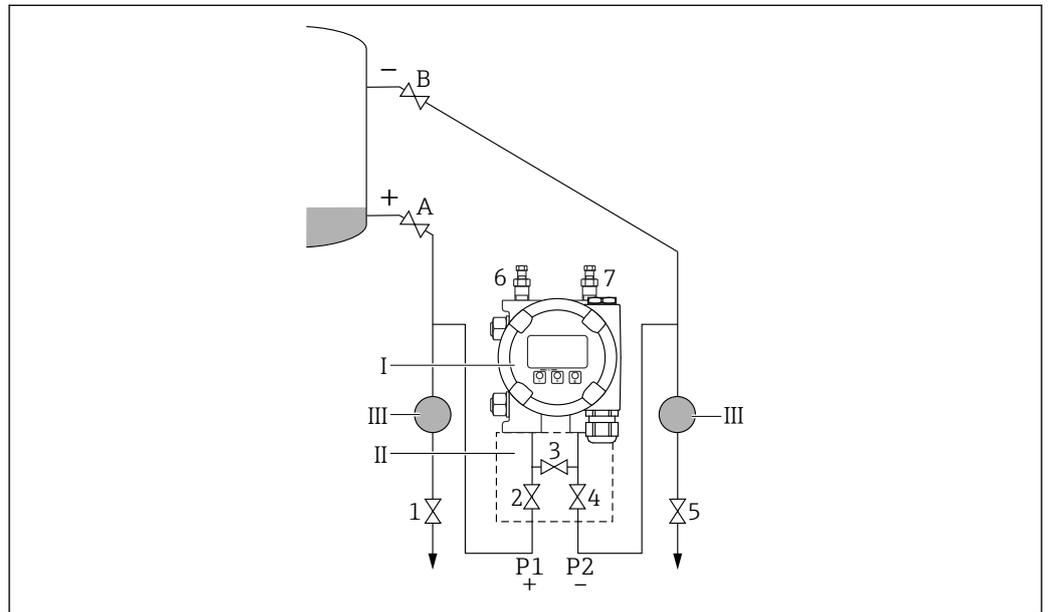
A0030038

- I* Equipo
- II* Separador
- 6* Válvula de purga en el equipo
- A* Válvula de corte
- B* Válvula de drenaje

1. Llene el depósito hasta superar el punto de medición inferior.
2. Rellene el sistema de medición con el producto.
  - ↳ Abra A (válvula de cierre).
3. Purga del dispositivo.
  - ↳ Abra 6 hasta que el sistema (tuberías, válvula y brida lateral) se rellenen por completo con el producto.

### Depósito cerrado

Antes de ajustar el equipo, puede que las tuberías requieran una limpieza y se rellenen con el producto.

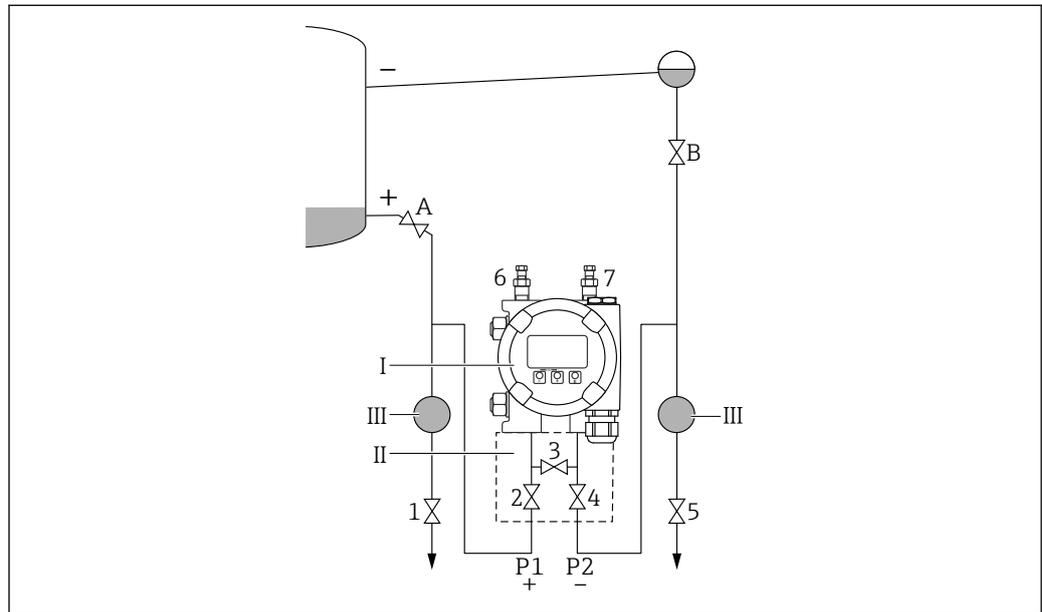


- I Equipo
- II Manifold de tres válvulas
- III Separador
- 1, 5 Válvulas de purga
- 2, 4 Válvulas de entrada
- 3 Válvula de compensación
- 6, 7 Válvulas de purga en el equipo
- A, B Válvulas de corte

1. Llene el depósito hasta superar el punto de medición inferior.
2. Rellene el sistema de medición con el producto.
  - ↳ Cierre 3 (separe el lado de alta presión y el de baja presión). Abra A y B (válvulas de cierre).
3. Purgue el lado de alta presión (vacíe el lado de baja presión en caso necesario).
  - ↳ Abra 2 y 4 (introduzca fluido en el lado de alta presión). Abra 6 hasta que el sistema (tuberías, válvula y brida lateral) se rellenen por completo con el producto. Abra 7 hasta que el sistema (tuberías, válvula y brida lateral) esté completamente vacío.

### Depósito cerrado con vapor superpuesto

Antes de ajustar el equipo, puede que las tuberías requieran una limpieza y se rellenen con el producto.



A0030040

- I Equipo
- II Manifold de tres válvulas
- III Separador
- 1, 5 Válvulas de purga
- 2, 4 Válvulas de entrada
- 3 Válvula de compensación
- 6, 7 Válvulas de purga en el equipo
- A, B Válvulas de corte

1. Llene el depósito hasta superar el punto de medición inferior.
2. Rellene el sistema de medición con el producto.
  - ↳ Abra A y B (válvulas de cierre).  
Rellene las tuberías de presión negativa hasta la altura del colector de condensación.
3. Purga del dispositivo.
  - ↳ Abra 2 y 4 (introduzca fluido).  
Abra 6 y 7 hasta que el sistema (tuberías, válvula y brida lateral) se rellene completamente con el producto.

### 9.8.3 Puesta en marcha con las teclas del módulo del sistema electrónico

Las funciones siguientes se pueden ejecutar por medio de las teclas del módulo del sistema electrónico:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
  - La orientación del equipo puede provocar un desplazamiento de la presión
  - Este desplazamiento de la presión se puede corregir mediante un ajuste de la posición
- Reinicio del equipo

#### Realizar un ajuste de posición

1. Equipo instalado en la posición requerida y sin presión aplicada.
2. Pulse "Zero" durante 3 s por lo menos.

3. Si el LED se enciende dos veces, la presión presente se ha aceptado para el ajuste de posición.

**Reinicio del equipo**

- ▶ Mantenga pulsada simultáneamente la tecla "Zero" durante por lo menos 12 segundos.

### 9.8.4 Puesta en marcha con el asistente para la puesta en marcha

En el servidor web, SmartBlue y en el indicador, el Asistente **Puesta en marcha** está disponible para guiar al usuario a través de los pasos de la puesta en marcha inicial.

1. Conecte el equipo con el servidor web.
  2. Abra el equipo en el servidor web.
    - ↳ Se muestra el tablero de instrumentos (página de inicio) del equipo:
  3. En el Menú **Guía**, haga clic en el Asistente **Puesta en marcha** para abrir el asistente.
  4. Introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción adecuada. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
  5. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
  6. Una vez completadas todas las páginas, haga clic en "Terminar" para cerrar el Asistente **Puesta en marcha**.
-  Si se cancela el Asistente **Puesta en marcha** antes de haber configurado todos los parámetros necesarios, el equipo puede quedar en un estado indefinido. En estas situaciones, es recomendable reiniciar el equipo a los ajustes predeterminados de fábrica.

**Ejemplo: Configuración del valor de caudal a la salida de corriente**

En el ejemplo siguiente hay que medir el valor de caudal y configurarlo a la salida de corriente.

- En caso necesario, efectúe un ajuste de posición
- Configure la señal de salida 0 ... 100 m<sup>3</sup>/h como un valor de 4 a 20 mA  
100 m<sup>3</sup>/h corresponde a 30 mbar (0,435 psi)

Ruta de acceso en el menú: Guía → Puesta en marcha

- En Parámetro **Asignación valor primario**, seleccione Opción **Variable escalada**
- En Parámetro **Unidad presión** y Parámetro **Unidad de la variable escalada**, seleccione las unidades de medición que desee
- En Parámetro **Función transferencia corriente de salda**, seleccione Opción **Cuadrada**
- Parámetro **Valor de presión 1** / Parámetro **Valor de la variable escalada 1**  
Introduzca 0 mbar (0 psi) / 0 m<sup>3</sup>/h
- Parámetro **Valor de presión 2** / Parámetro **Valor de la variable escalada 2**  
Introduzca 30 mbar (0,435 psi) / 100 m<sup>3</sup>/h

Procédase del modo siguiente si no se necesita obtener el valor del caudal medido, sino solo el valor de una raíz cuadrada.

Ruta de acceso en el menú: Guía → Puesta en marcha

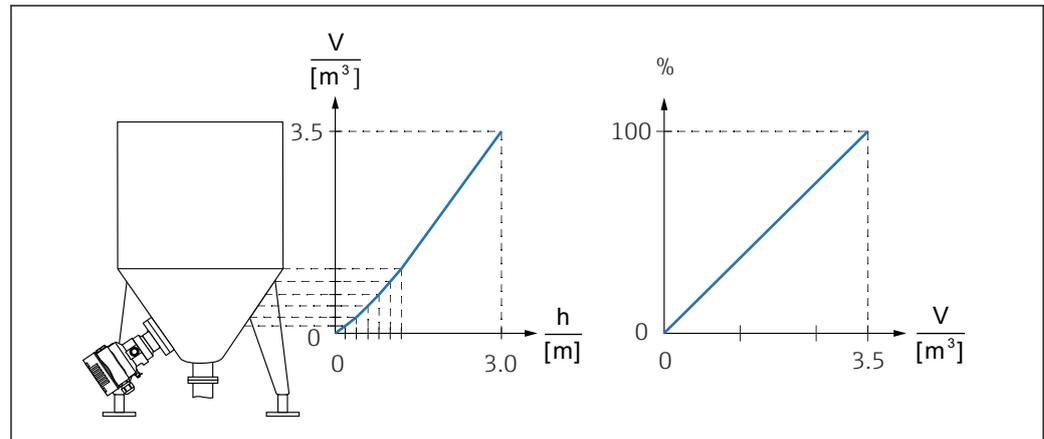
- En Parámetro **Asignación valor primario**, seleccione Opción **Presión**
- En Parámetro **Función transferencia corriente de salda**, seleccione Opción **Cuadrada**
- En Parámetro **Valor inferior del rango salida**, introduzca 0 mbar (0 psi)
- En Parámetro **Salida valor rango superior**, introduzca 30 mbar (0,435 psi)

### 9.8.5 Linealización

En el ejemplo siguiente se debe medir en  $\text{m}^3$  el volumen que contiene un depósito con salida cónica.

Requisitos indispensables:

- Los puntos de la tabla de linealización son conocidos
- Se efectúa la calibración de nivel
- La característica de linealización debe aumentar o disminuir de forma continua



A0046625

1. La variable escalada se comunica mediante PROFINET en el módulo "Variable escalada de Entrada analógica" en la ranura 20 (0x1000). Para utilizar un valor linealizado, utilice el módulo "Variable escalada de Entrada analógica".
2. La tabla de linealización se puede abrir a través del Parámetro **Go to linearization table**, Opción **Tabla**.
  - ↳ Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Función transferencia variable escalada
3. Introduzca los valores deseados en la tabla.
4. La tabla se activa cuando se hayan introducido todos los puntos de la tabla.
5. Active la tabla mediante el Parámetro **Activar tabla**.

Resultado:

Se muestra el valor medido después de la linealización.

- i
  - El mensaje de error F435 "Linealización" y la corriente de alarma aparecen mientras se introduce la tabla y hasta que esta se activa
  - El valor de 0 % queda definido por el punto más pequeño de la tabla  
El valor de 100 % queda definido por el punto más grande de la tabla

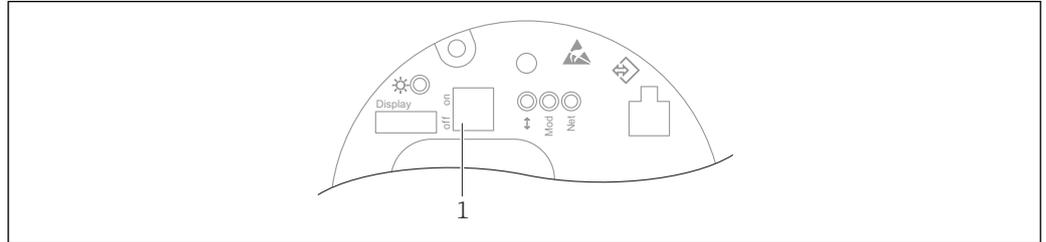
## 9.9 Submenú "Simulación"

El Submenú **Simulación** permite simular la presión y eventos de diagnóstico.

Ruta de acceso en el menú: Diagnóstico → Simulación

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

### 9.10.1 Bloqueo o desbloqueo por hardware



A0047196

1 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

El microinterruptor 1 del módulo del sistema electrónico se usa para bloquear o desbloquear el manejo.

Si la configuración se bloquea mediante el microinterruptor, solo puede volver a desbloquearla mediante el microinterruptor.

Si la configuración se bloquea mediante el menú de configuración, solo puede volver a desbloquearla mediante el menú de configuración.

Si se ha bloqueado el manejo mediante el microinterruptor, en el indicador local aparece el símbolo con forma de llave .

### 9.10.2 Manejo del indicador: bloqueo o desbloqueo

La tecla  debe permanecer presionada durante al menos 2 segundos para bloquear o desbloquear las teclas ópticas. El manejo del indicador se puede bloquear o desbloquear en el cuadro de diálogo que aparece.

El manejo del indicador se bloquea de manera automática:

- Después de 1 minuto en la página principal sin pulsar ninguna tecla
- Después de 10 minutos dentro del menú de configuración si no se ha pulsado ninguna tecla

El manejo del indicador se puede deshabilitar a través del software:

Ruta de acceso en el menú: Sistema → Conectividad → Interfaces → Display Operation

### 9.10.3 Bloqueo o desbloqueo del software

 Si la configuración está bloqueada por medio del microinterruptor, solo se puede volver a desbloquear la configuración por medio del microinterruptor.

#### Bloqueo mediante contraseña en el indicador/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue/servidor web

El acceso a la configuración de los parámetros del equipo puede bloquearse asignando una contraseña. Cuando el equipo se encuentra en el estado de suministro de fábrica, el rol de usuario está ajustado a Opción **Mantenimiento**. Con el rol de usuario Opción **Mantenimiento**, es posible configurar el equipo por completo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. La Opción **Mantenimiento** conmuta a la Opción **Operador** como resultado de este bloqueo. Se puede acceder a la configuración introduciendo la contraseña.

La contraseña se puede definir en:

Menú **Sistema** Submenú **Gestión de usuarios**

El rol de usuario se cambia de la Opción **Mantenimiento** a la Opción **Operador** en:

Sistema → Gestión de usuarios

**Deshabilitación del bloqueo mediante el indicador/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue/servidor web**

Tras introducir la contraseña, puede habilitar la configuración de los parámetros del equipo con el rol de la Opción **Operador** con la contraseña. El rol de usuario cambia seguidamente a la Opción **Mantenimiento**.

Si es necesario, la contraseña se puede eliminar en el Submenú **Gestión de usuarios**:

Sistema → Gestión de usuarios

## 10 Manejo

### 10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

Mostrar la protección contra escritura activa:

- En el Parámetro **Estado bloqueo**
  - Ruta de acceso en el menú del indicador local: en el nivel operativo superior
  - Ruta de acceso en el menú del software de configuración: Sistema → Gestión del equipo
- En el software de configuración (FieldCare/DeviceCare) en el encabezado DTM
- En el servidor web, en el encabezado de DTM

### 10.2 Lectura de valores medidos

Muchos de los valores medidos se pueden leer en el encabezado del servidor web.

Todos los valores medidos se pueden leer mediante Submenú **Valor medido**.

#### Navegación

Menú "Aplicación" → Valores medidos

### 10.3 Adaptar el equipo a las condiciones de proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:

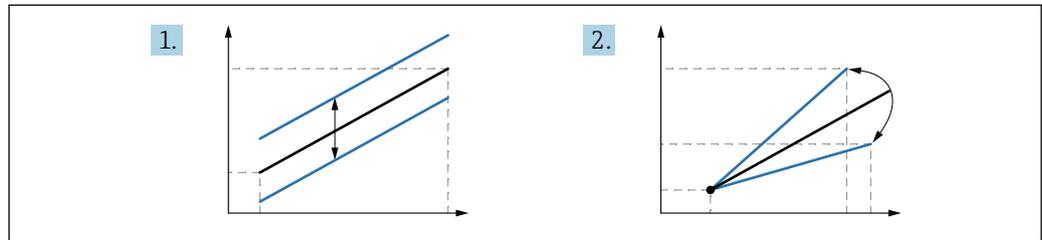
- Ajustes básicos por medio del Menú **Guía**
- Ajustes avanzados por medio del Menú **Diagnóstico**, el Menú **Aplicación** y el Menú **Sistema**

### 10.3.1 Calibración del sensor <sup>1)</sup>.

A lo largo de su ciclo de vida, las células de medición de presión **pueden** desviarse, o experimentar una oscilación, <sup>2)</sup> respecto a la curva característica de presión original. Esta desviación depende de las condiciones de funcionamiento y se puede corregir en el Submenú **Calibración del sensor**.

Ajuste a 0,00 el valor del desplazamiento del punto cero antes de la Calibración del sensor.  
Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Compensación del ajuste de cero

1. Aplique al equipo el valor inferior de presión (valor medido con referencia de presión). Introduzca este valor de presión en el Parámetro **Ajuste inferior del sensor**. Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Ajuste inferior del sensor
  - ↳ El valor introducido provoca un desplazamiento paralelo de la característica de presión respecto a la actual Calibración del sensor.
2. Aplique al equipo el valor superior de presión (valor medido con referencia de presión). Introduzca este valor de presión en el Parámetro **Ajuste superior del sensor**. Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Ajuste superior del sensor
  - ↳ El valor introducido provoca un cambio en la pendiente de la actual Calibración del sensor.



A0052045

**i** La precisión de la referencia de presión determina la precisión del equipo. La referencia de presión debe ser más precisa que el equipo.

1) No resulta posible a través de la configuración del indicador

2) Las desviaciones causadas por factores físicos también se conocen como "desviación del sensor".

# 11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

## 11.1 Localización y resolución de fallos en general

### 11.1.1 Fallos generales

#### El equipo no responde

- Causa posible: La tensión de alimentación no concuerda con la especificación que figura en la placa de identificación  
Remedio: Aplique la tensión correcta
- Causa posible: La polaridad de la tensión de alimentación es errónea  
Remedio: Corrija la polaridad
- Causa posible: Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.  
Remedio: Compruebe el contacto eléctrico entre los cables y corríjalo si es necesario
- Causa posible: Resistencia de carga demasiado alta  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación para alcanzar la tensión mínima en los terminales

#### No hay valores visibles en el indicador

- Causa posible: El ajuste del indicador gráfico es demasiado oscuro o excesivamente brillante  
Remedio: Aumente o disminuya el contraste con el Parámetro **Contraste del visualizador**  
Ruta de navegación: Sistema → Visualización → Contraste del visualizador
- Causa posible: El conector del cable del indicador no está bien conectado  
Remedio: Enchufe el conector correctamente
- Causa posible: El indicador está defectuoso  
Remedio: Sustituya el indicador

#### El indicador no se puede operar

Causa posible: la configuración está desactivada por motivos de seguridad

#### El servidor web no está disponible

Causa posible: el servidor web está desactivado por motivos de seguridad

#### La comunicación a través de la interfaz CDI no funciona

- Causa posible: Configuración errónea del puerto COM en el ordenador  
Remedio: Revise la configuración del puerto COM en el ordenador y corríjala si es necesario
- La interfaz CDI no está disponible  
Causa posible: la interfaz CDI está desactivada por motivos de seguridad.

### 11.1.2 Error. Configuración a través de SmartBlue

La configuración a través de SmartBlue solo resulta posible en equipos que tengan un indicador con Bluetooth (disponible opcionalmente).

**El equipo no está visible en la lista actualizada**

- Causa posible: la tensión de alimentación es demasiado baja  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación.
- Causa posible: No hay conexión Bluetooth disponible  
Remedio: Habilite Bluetooth en el equipo en campo a través del indicador o la herramienta de software, así como en el smartphone/la tableta
- Causa posible: La señal de Bluetooth está fuera del alcance  
Remedio: Reduzca la distancia entre el equipo de campo y el smartphone o la tableta  
La conexión tiene un rango de hasta 25 m (82 ft)
- Causa posible: El geoposicionamiento no está habilitado en los dispositivos Android o no está permitido para la aplicación SmartBlue.  
Remedio: Habilite/permita el servicio de geoposicionamiento en el dispositivo Android para la aplicación SmartBlue

**El equipo aparece en la lista actualizada pero no se puede establecer una conexión**

- Causa posible: El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta a través de Bluetooth.  
Solo se permite una conexión punto a punto  
Remedio: Desconecte del equipo el smartphone o la tableta
- Causa posible: El nombre de usuario y la contraseña no son correctos  
Remedio: El nombre de usuario estándar es "admin" y la contraseña es el número de serie del equipo indicado en la placa de identificación de este (únicamente si el usuario no había cambiado la contraseña con anterioridad)  
Si ha olvidado la contraseña:

**No es posible la conexión a través de SmartBlue**

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta  
Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: Ha olvidado la contraseña  
Remedio:

**No hay comunicación con el equipo a través de SmartBlue**

- Causa posible: la tensión de alimentación es demasiado baja  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación.
- Causa posible: No hay conexión Bluetooth disponible  
Acción correctiva: activar la función de Bluetooth del smartphone, tableta y equipo
- Causa posible: El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta  
Remedio: Desconecte el equipo del otro smartphone o tableta
- Las condiciones ambientales (p. ej., paredes/depósitos) perturban la conexión Bluetooth  
Remedio: Establezca una conexión que tenga visión directa
- El indicador no tiene Bluetooth

**No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue**

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta  
Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: Ha olvidado la contraseña  
Remedio:
- Causa posible: La Opción **Operador** no cuenta con autorización  
Medida correctiva: cambiar a Opción **Mantenimiento**

**11.1.3 Medida correctiva**

Si se muestra un mensaje de error, tome las medidas siguientes:

- Compruebe el cable/la alimentación.
- Compruebe si el valor de presión resulta plausible.
- Reinicie el equipo.
- Efectúe un reinicio (puede resultar necesario volver a configurar el equipo).

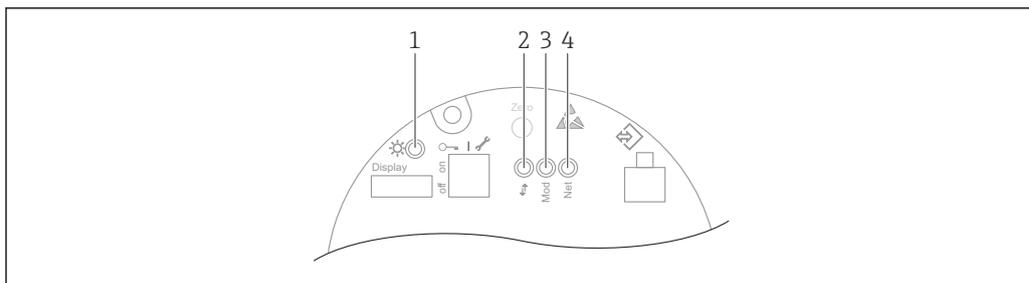
Si el problema no se resuelve con estas medidas, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

### 11.1.4 Pruebas adicionales

Si no es posible identificar una causa clara del error o la razón del problema puede encontrarse tanto en el equipo como en la aplicación, puede llevar a cabo las pruebas adicionales:

1. Compruebe el valor digital de presión (indicador, PROFINET, etc.).
2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no se corresponde con el valor de presión esperado.
3. Encienda la simulación y compruebe el valor medido en AI de presión, ranura 1/subranura 1. Sustituya el sistema electrónico principal si el valor mostrado no corresponde al valor simulado.

## 11.2 Información de diagnóstico mediante LED



A0046179

Elemento	LED	Significado
1	Apagado	No hay corriente eléctrica
	El LED parpadea con luz verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puesta en marcha del equipo hasta que haya un valor medido disponible</li> <li>▪ Reinicio del equipo en todas las interfaces del cliente</li> </ul>
	El LED está encendido permanentemente de color verde	Todo está OK
	El LED se apaga brevemente	Teclas de configuración
2	Apagado	No hay electricidad o no hay acoplador Ethernet
	El LED está encendido permanentemente de color amarillo	Conexión establecida
	El LED parpadea en amarillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Después de cada solicitud de datos del alojamiento: OFF/ON</li> <li>▪ Autocomprobación durante el encendido <sup>1)</sup></li> </ul>
3	Apagado	No hay corriente eléctrica
	El LED está encendido permanentemente de color verde	Todo está OK
	El LED parpadea en rojo	Diagnóstico de tipo "Advertencia" activo
	El LED está encendido permanentemente de color rojo	Diagnóstico de tipo "Alarma" activo
	El LED parpadea alternando entre color verde y rojo	Autocomprobación durante el arranque <sup>2)</sup>
4	Apagado	No hay alimentación o la dirección IP no está disponible
	El LED parpadea con luz verde	Se ha configurado la dirección IP, pero no se ha establecido una conexión
	El LED está encendido permanentemente de color verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profinet: el equipo ha establecido al menos una relación de aplicaciones ES</li> <li>▪ CIP: se ha configurado una dirección IP, se ha establecido al menos una conexión CIP (cualquier clase de transporte) y una conexión de propiedad exclusiva no tiene tiempo de espera</li> </ul>
	El LED parpadea en rojo	Error de comunicación entre el equipo y el controlador
	El LED está encendido permanentemente de color rojo	CIP: Duplicar IP
	El LED parpadea alternando entre color verde y rojo	Autocomprobación durante el encendido <sup>2)</sup>

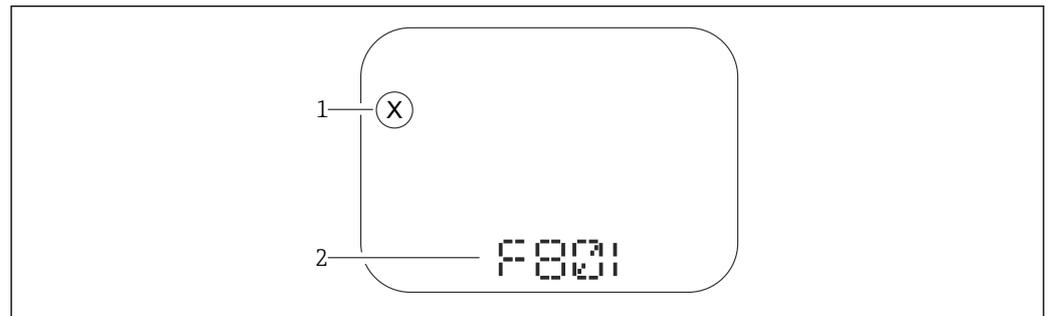
- 1) El LED se ilumina de color amarillo durante 0,25 segundos, se apaga y permanece en ese estado hasta que se completa la comprobación de encendido.
- 2) El LED se ilumina de color verde durante 0,25 segundos, luego se ilumina de color rojo durante 0,25 segundos, se apaga y permanece en ese estado hasta que se completa la comprobación de encendido.

## 11.3 Información de diagnóstico en el indicador local

### 11.3.1 Mensaje de diagnóstico

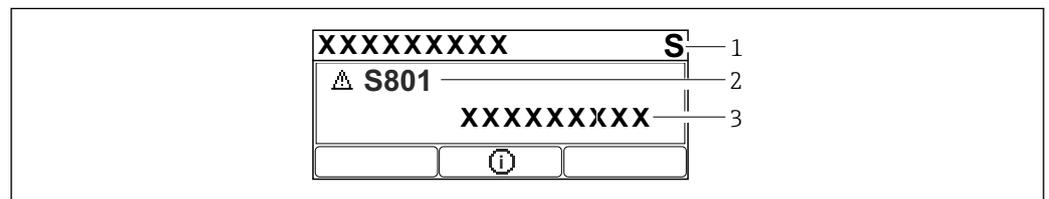
#### Indicador de valor medido y mensaje de diagnóstico en caso de que se produzca un fallo

Los fallos detectados por el sistema de monitorización del equipo se muestran como un mensaje de diagnóstico en alternancia con la unidad.



- 1 Señal de estado  
2 Símbolo de estado con evento de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del equipo se muestran como un mensaje de diagnóstico en alternancia con la visualización del valor medido.



- 1 Señal de estado  
2 Símbolo de estado con evento de diagnóstico  
3 Texto del evento

#### Señales de estado

**F**

##### Opción "Fallo (F)"

Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.

**C**

##### Opción "Control de funcionamiento (C)"

El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).

**S**

##### Opción "Out of specification (S)"

Se está haciendo funcionar el equipo:

- Fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., en el inicio o durante una limpieza)
- Fuera de la configuración efectuada por el personal usuario (p. ej., nivel fuera del span configurado)

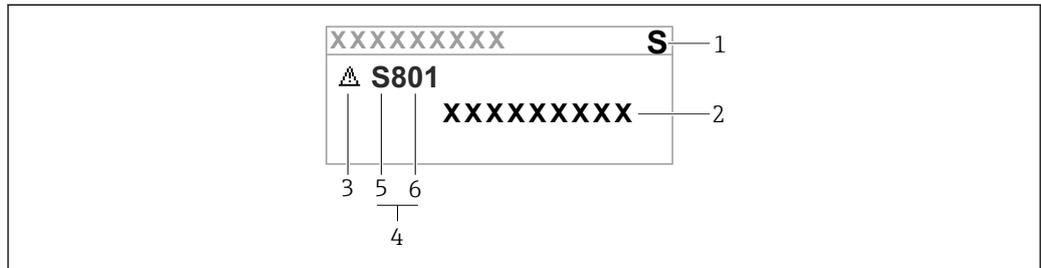
M

**Opción "Maintenance required (M)"**

Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

**Evento de diagnóstico y texto del evento**

El fallo puede identificarse mediante el evento de diagnóstico. El texto del evento resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo. Además, el símbolo de estado asociado se muestra delante del evento de diagnóstico.



A0038013

- 1 Señal de estado
- 2 Texto del evento
- 3 Símbolo de estado
- 4 Evento de diagnóstico
- 5 Señal de estado
- 6 Número de diagnóstico

Si varios eventos de diagnóstico están pendientes al mismo tiempo, solo se muestra el mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta.

**Parámetro "Activar diagnosticos"**

Tecla

Abre el mensaje relativo a las acciones correctivas.

Tecla

Advertencias de reconocimiento.

Tecla

Volver al menú de configuración.

## 11.4 Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet

### 11.4.1 Opciones de diagnóstico

Los fallos detectados por el equipo se muestran en el encabezado del navegador de internet una vez que el usuario ha iniciado sesión.

Además, los eventos de diagnóstico ocurridos se pueden mostrar en Menú Diagnóstico.

**Señales de estado**

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y la fiabilidad del equipo clasificando la causa de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

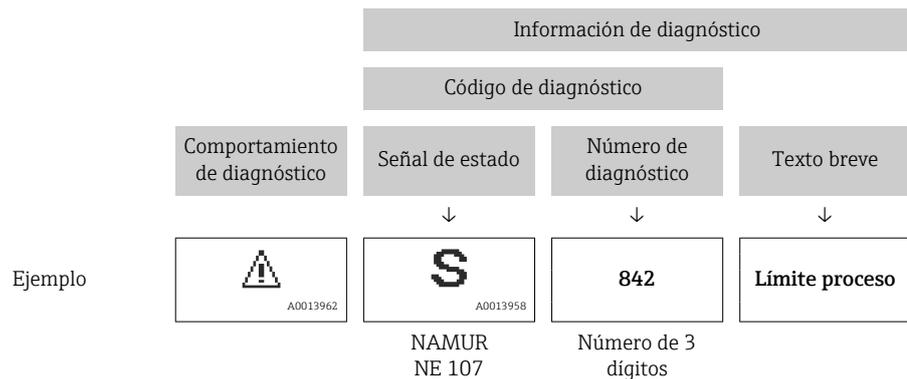
Símbolo	Significado
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo El valor medido ya no es válido
	<b>Comprobación de funciones</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej. durante una simulación)
	<b>Fuera de especificación</b> El equipo está funcionando fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	<b>Mantenimiento requerido</b> El equipo requiere mantenimiento Los valores medidos siguen siendo válidos

Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107.

### Información de diagnóstico

Equipos sin indicador: el fallo se puede identificar mediante la información de diagnóstico. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.

Equipos con indicador:



### 11.4.2 Visualización de medidas correctivas

Se proponen medidas correctivas para cada evento de diagnóstico a fin de asegurar la resolución rápida del problema. Las medidas correctivas se visualizan en rojo junto con la indicación del evento de diagnóstico y la información sobre el diagnóstico.

## 11.5 Lista de diagnóstico

Todos los mensajes de diagnóstico que se encuentran actualmente en la cola se pueden mostrar en Submenú **Lista de diagnósticos**.

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de diagnósticos

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
062	Conexión de sensor defectuosa	Verificar la conexión del sensor	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
081	Fallo sensor inicialización	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
100	Error de sensor	1. Reseteo el equipo 2. Contacte con el Servicio Endress+Hauser	F	Alarm
101	Temperatura del sensor	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperatura ambiente	F	Alarm
102	Error sensor incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
232	Reloj en tiempo real defectuoso	Reemplazar electrónica principal	M	Warning
242	Firmware incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulo incompatible	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
263	Detectada incompatibilidad	Verificar el tipo de módulo electrónico	M	Warning
270	Electrónica principal defectuosa	Reemplazar electrónica principal	F	Alarm
272	Fallo electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Electrónica principal defectuosa	Reemplazar electrónica principal	F	Alarm
282	Almacenamiento de datos inconsistente	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
287	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	M	Warning
331	Actualización firmware fallida	1. Actualizar firmware del instrumento 2. Reiniciar instrumento	M	Warning
332	Falló la escritura en el HistoROM	1. Sustituir circuito interface 2. Ex d/XP, sustituir transmisor	F	Alarm
387	Datos de HistoROM defectuosos	Contacte con servicio técnico	F	Alarm
388	Electronica e HistoROM defectuosa	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplace la electrónica y el histoROM 3. Póngase en contacto con el servicio	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
410	Transferencia de datos errónea	1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	F	Alarm
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	S	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
435	Fallo de linealización	Verificar datos de los puntos y span mínimo	F	Alarm
436	Fecha/hora incorrecta	Verifique la configuración de fecha y hora.	M	Warning <sup>1)</sup>
437	Config. incompatible	1. Actualizar firmware 2. Ejecutar restablec de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de datos diferentes	1. Verifique el archivo del conjunto de datos 2. Comprobar la parametrización del dispositivo 3. Descargar nueva parametrización del dispositivo	M	Warning
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	S	Warning
500	Alerta de proceso presión	1. Verificar presión de proceso 2. Verificar configuración de la alerta de proceso	C	Warning <sup>1)</sup>
501	Alerta de proceso variable escalada	1. Verificar condiciones de proceso 2. Verificar configuración de la variable escalada	C	Warning <sup>1)</sup>
502	Proceso de alerta temperatura	1. Verificar temperatura de proceso 2. Verificar configuración de la alerta de proceso	C	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
811	Conexión APL fallida	Conecte el dispositivo de campo solo al puerto APL	F	Alarm
822	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperaura ambiente	S	Warning
825	Temperatura de la electrónica	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
841	Rango de trabajo	1. Verificar presión de proceso 2. Verificar rango del sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
900	Detectada una señal de alto ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
901	Detectada una señal de ruido baja	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	S	Warning <sup>1)</sup>

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
902	Detectada min. señal ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
906	Detectada señal fuera de rango	1. Información del proceso. Sin acción. 2. Reconstruir valor base. 3. Adaptar límites del rango de señal	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 11.6 Libro de registro de eventos

### 11.6.1 Historia de eventos

El **Lista de eventos** proporciona una visión general cronológica de los mensajes de eventos que han tenido lugar.<sup>3)</sup>

#### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos

Se pueden visualizar como máximo 100 mensajes de evento en orden cronológico.

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ☺: Ocurrencia del evento
  - ☹: Fin del evento
- Evento de información
  - ☺: Ocurrencia del evento

### 11.6.2 Filtrado del libro de registro de eventos

Los filtros se pueden usar para determinar la categoría de mensajes de evento que se muestra en el Submenú **Lista de eventos**.

#### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos

### 11.6.3 Visión general sobre eventos de información

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo

3) En caso de manejo a través de FieldCare, la lista de eventos se puede visualizar con la función "Lista de eventos/HistoROM" en FieldCare

Número de información	Nombre de información
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11036	Fecha/hora configuradas correct
I11074	Verificación del instrumento activa
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1440	Electrónica principal cambiada
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1551	Fijado el error de asignación
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada
I1556	Modo de seguridad apagado
I1663	Apagado
I1666	Reloj sincronizado
I1712	Nuevo archivo flash recibido
I1956	Borrar

## 11.7 Reinicio del equipo

### 11.7.1 Resetear contraseña a través del software de configuración

Ingrese un código para restablecer la contraseña actual 'Mantenimiento'.

El código es entregado por su soporte local.

Navegación: Sistema → Gestión de usuarios → Resetear contraseña → Resetear contraseña

Resetear contraseña

 Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

### 11.7.2 Resetear dispositivo a través del software de configuración

Borrar la configuración del instrumento -total o parcialmente - a un estado definido

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Resetear dispositivo

Parámetro **Resetear dispositivo**

Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

### 11.7.3 Reinicio del equipo mediante las teclas del módulo del sistema electrónico

Reinicie la contraseña

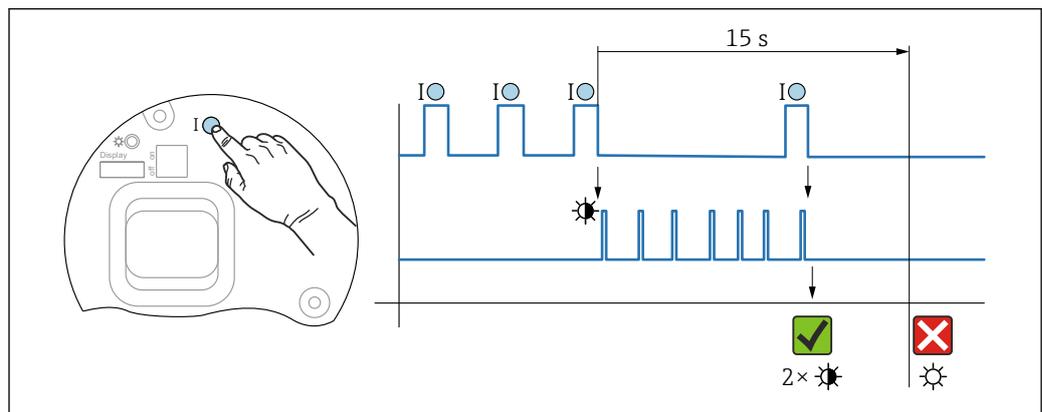


Fig. 13 Secuencia de reinicio de la contraseña

#### Borrado/reinicio de la contraseña

1. Pulse tres veces la tecla de configuración I.
  - ↳ Se inicia la función "Reiniciar contraseña"; el LED parpadea.
2. Pulse una vez la tecla de configuración I antes de que transcurran 15 s.
  - ↳ La contraseña se ha reiniciado; el LED parpadea brevemente.

Si no se pulsa la tecla de configuración I antes de que transcurran 15 s, la acción queda cancelada y el LED deja de estar encendido.

#### Restablecimiento del equipo al ajuste de fábrica

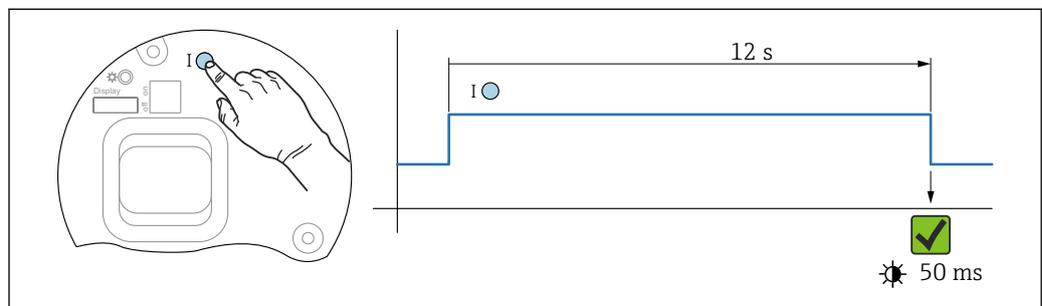


Fig. 14 Secuencia de reinicio al ajuste de fábrica

#### Restablecimiento del equipo al ajuste de fábrica

- ▶ Pulse la tecla de configuración I durante 12 s por lo menos.
  - ↳ Los datos del equipo se reinician al ajuste de fábrica; el LED parpadea brevemente.

## 11.8 Historial del firmware

 Se puede pedir explícitamente una determinada versión de firmware mediante la estructura de pedido del producto. Así se puede asegurar la compatibilidad de la versión de firmware con una integración de sistema existente o prevista.

### 11.8.1 Versión 01.00.zz

Software original

### 11.8.2 Versión 01.01.zz

- Funcionalidad ampliada de Heartbeat Technology
- Estado condensado de HART

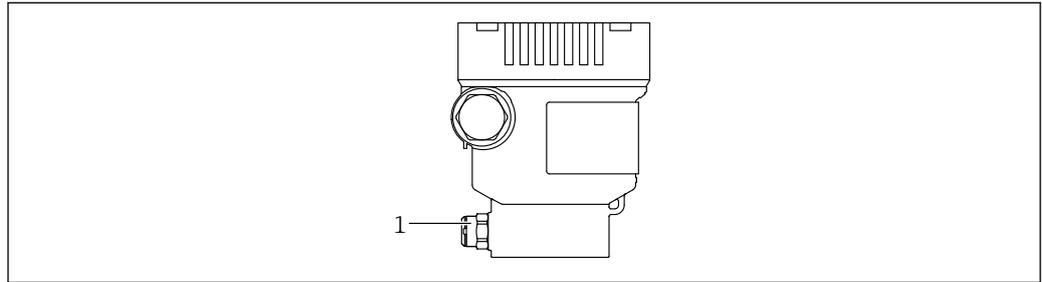
## 12 Mantenimiento

### 12.1 Trabajos de mantenimiento

En este capítulo se describe el mantenimiento de los componentes físicos del equipo.

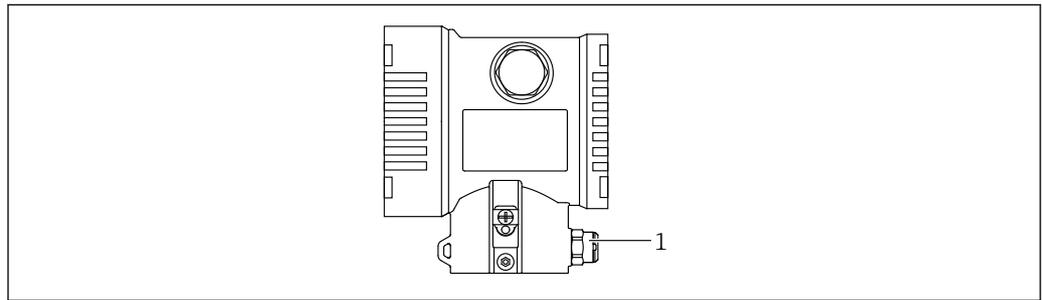
#### 12.1.1 Filtro de compensación de presión

Mantenga el filtro de compensación de presión (1) limpio de toda suciedad.



A0043756

1 Filtro de compensación de presión



A0038667

1 Filtro de compensación de presión

#### 12.1.2 Limpieza externa

##### Notas en torno a la limpieza

- Utilice detergentes que no corroan las superficies ni las juntas
- Evite que la membrana sufra daños mecánicos, p. ej., debido al uso de objetos afilados
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo

## 13 Reparación

### 13.1 Información general

#### 13.1.1 Planteamiento de las reparaciones

De conformidad con el planteamiento de las reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y las reparaciones son llevadas a cabo por el personal de servicios de Endress+Hauser o por los mismos clientes, si cuentan con la formación apropiada.

Las piezas de repuesto se agrupan en kits lógicos con las instrucciones de sustitución asociadas.

Para obtener más información sobre el servicio técnico y las piezas de repuesto, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

#### 13.1.2 Reparación de equipos con certificado Ex

##### ADVERTENCIA

**Una reparación incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.**

Riesgo de explosión

- ▶ Las reparaciones en los equipos que cuentan con certificado Ex deben ser efectuadas por el personal de servicios de Endress+Hauser o por personal especialista conforme a las normativas nacionales.
- ▶ Se deben satisfacer las normas correspondientes y las normativas nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Indique el sistema de identificación del equipo en la placa de identificación. Únicamente se pueden usar como repuestos piezas que sean idénticas.
- ▶ Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones.
- ▶ Solo el personal de servicio técnico de Endress+Hauser está autorizado para modificar un equipo certificado y convertirlo en otro igualmente certificado.

### 13.2 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del equipo están identificados por una placas de identificación de pieza de repuesto. Aquí se incluye información acerca de las piezas de recambio.
- Todas las piezas de repuesto del equipo de medición están enumeradas junto con su código de producto en *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) y pueden se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



Número de serie del equipo:

- Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
- Se puede consultar mediante el software del equipo.

## 13.3 Sustitución

### ATENCIÓN

**No se permite la carga/descarga de datos si el equipo se utiliza en aplicaciones relacionadas con la seguridad.**

- ▶ Tras sustituir un equipo completo o un módulo del sistema electrónico, los parámetros se pueden volver a descargar en el equipo mediante la interfaz de comunicación. Para ello, los datos deben haberse cargado al PC previamente mediante el software "FieldCare/DeviceCare".

### 13.3.1 HistoROM

No es necesario efectuar una nueva calibración del equipo después de sustituir el indicador o el sistema electrónico del transmisor. Se han guardado los parámetros en el HistoROM.

-  Tras sustituir el sistema electrónico del transmisor, saque la HistoROM e insértela en la pieza de repuesto nueva.

## 13.4 Devolución

El equipo se debe devolver si requiere una calibración de fábrica o si se ha pedido o entregado un equipo erróneo.

Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto. Para asegurar que las devoluciones de equipos tengan lugar de forma rápida, segura y profesional, lea detenidamente los procedimientos y condiciones de devolución que figuran en el sitio web de Endress+Hauser <http://www.endress.com/support/return-material>.

- ▶ Seleccione el país.
  - ↳ Se accederá al sitio web de la oficina de ventas correspondiente, que incluye toda la información necesaria para las devoluciones.
- 1. Si el país en cuestión no estuviese en la lista:  
Haga clic sobre el enlace "Choose your location".
  - ↳ Se abrirá seguidamente una visión general con todas las oficinas de ventas y representantes de Endress+Hauser.
- 2. Póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser responsable de su zona.

## 13.5 Eliminación

-  En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 14 Accesorios

### 14.1 Accesorios específicos del equipo

#### 14.1.1 Accesorios mecánicos

- Soporte de montaje para la caja
- Soporte de montaje para distribuidores
- Manifolds:
  - Los manifolds se pueden pedir como accesorio **incluido** (los tornillos y las juntas de montaje vienen incluidos)
  - Los manifolds se pueden pedir como accesorio **montado** (los manifolds montados se suministran con una prueba de fugas documentada)
  - Los certificados (p. ej., certificado de material 3.1 y NACE) y los ensayos (p. ej., ensayo PMI y de presión) que se piden junto con el equipo son aplicables al transmisor y al distribuidor.
  - Durante el tiempo de vida útil de las válvulas, puede ser necesario volver a apretar el conjunto.
- Adaptador de brida oval
- Adaptador de calibración 5/16"-24 UNF, para enroscar en las válvulas de purga
- Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

 Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

#### 14.1.2 Conectores macho

- Conector macho M12 90°, IP 67, cable de 5 m, tuerca de unión, Cu Sn/Ni
- Conector macho M12, IP 67, tuerca de unión, Cu Sn/Ni
- Conector macho M12 90°, IP 67, tuerca de unión, Cu Sn/Ni

 Las clases de protección IP solo se mantienen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.

#### 14.1.3 Accesorio soldado

 Para los detalles, véase la documentación TI00426F/00/EN "Casquillos para soldar, adaptadores a proceso y bridas".

### 14.2 Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de pedido, se enumeran en el *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

## 15 Datos técnicos

### 15.1 Entrada

Variable medida **Variables de proceso medidas**

- Presión diferencial
- Presión absoluta
- Presión relativa

Rango de medición En función de la configuración del equipo, la presión máxima de trabajo (PMT) y el límite de sobrepresión (VLS) se pueden desviar de los valores de las tablas.

Estándar: PN 160/16 MPa/2400 psi

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) <sup>1) 2)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,25 (0,00375)
30 (0,45)	-30 (-0,45)	+30 (+0,45)	0,3 (0,0045)
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede configurar en el equipo

2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

Estándar: PN 160/16 MPa/2400 psi

Célula de medición	PMT	LSP		Presión de rotura <sup>1) 2)</sup>
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
10 (0,15)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10 005)
30 (0,45)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10 005)
100 (1,5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
500 (7,5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
3000 (45)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
16 000 (240)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
40 000 (600)	160 (2400) <sup>3) 4)</sup>	Lado "+": 160 (2400) Lado "-": 100 (1500)	240 (3600)	690 (10 005)

1) Aplicable a los materiales de la junta de proceso FKM, PTFE, FFKM, EPDM y para la aplicación de presión por ambos lados.

2) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv) y junta de PTFE, la presión de rotura es 600 bar (8 700 psi)

3) Si está seleccionada la homologación CRN, se aplican los valores siguientes de PMT limitada: con juntas de cobre: 124 bar (1 798,5 psi)

4) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1 500 psi).

Estándar: PN 250/25 MPa/3626 psi

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) <sup>1)2)</sup>
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL, límite superior del rango)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede configurar en el equipo
- 2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

Estándar: PN 250/25 MPa/3626 psi

Célula de medición	PMT <sup>1)</sup>	LSP		Presión de rotura <sup>2) 3) 4)</sup>
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
500 (7,5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
3000 (45)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
16 000 (240)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
40 000 (600)	250 (3626) <sup>5) 6)</sup>	Lado "+": 250 (3626) Lado "-": 100 (1500)	375 (5625)	1320 (19 140)

- 1) PMT solo en ambos lados.
- 2) Aplicable a los materiales de la junta de proceso FKM, FFKM, EPDM y para la aplicación de presión por ambos lados.
- 3) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv), la presión de rotura es 690 bar (10 005 psi).
- 4) Para el material de la junta de proceso PTFE, la presión de rotura es 1 250 bar (18 125 psi).
- 5) Si se selecciona una homologación CRN, son válidos los valores de PMT limitados siguientes: con ventilación lateral: 179 bar (2 596,2 psi); con juntas de cobre: 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1 500 psi).

Opción PN 320 / 32 MPa / 4641 psi

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) <sup>1) 2)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud
- 2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

*Opción PN 320 / 32 MPa / 4641 psi*

Célula de medición	PMT <sup>1)</sup>	LSP		Presión de rotura <sup>2) 3) 4)</sup>
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19 140)
500 (7,5)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19 140)
3000 (45)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19 140)
16 000 (240)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19 140)
40 000 (600)	320 (4641) <sup>5) 6)</sup>	Lado "+": 320 (4641) Lado "-": 100 (1500)	480 (7200)	1320 (19 140)

- 1) PMT solo en ambos lados.
- 2) Aplicable a los materiales FKM, FFKM, EPDM para juntas de proceso y presión aplicada por ambos lados.
- 3) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv), la presión de rotura es 690 bar (10005 psi).
- 4) Para el material PTFE para juntas de proceso (PN250), la presión de rotura es 1250 bar (18125 psi).
- 5) Si está seleccionada la homologación CRN, se aplican los valores siguientes de PMT limitada: sin válvulas de purga lateral: 262 bar (3800 psi); con purga lateral: 179 bar (2596,2 psi); con juntas de cobre: 124 bar (1798,5 psi)
- 6) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1500 psi).

*Opción PN 420 / 42 MPa / 6092 psi*

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) <sup>1) 2)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud
- 2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

*Opción PN 420 / 42 MPa / 6092 psi*

Célula de medición	PMT <sup>1)</sup>	LSP		Presión de rotura <sup>2) 3) 4)</sup>
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19 140)
500 (7,5)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19 140)
3000 (45)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19 140)
16 000 (240)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19 140)
40 000 (600)	420 (6092) <sup>5) 6)</sup>	Lado "+": 420 (6092) Lado "-": 100 (1500)	630 (9450)	1320 (19 140)

- 1) PMT solo en ambos lados.
- 2) Aplicable a los materiales FKM, FFKM, EPDM para juntas de proceso y presión aplicada por ambos lados.
- 3) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv), la presión de rotura es 690 bar (10005 psi).
- 4) Para el material PTFE para juntas de proceso (PN250), la presión de rotura es 1250 bar (18125 psi).
- 5) Si está seleccionada la homologación CRN, se aplican los valores siguientes de PMT limitada: sin válvulas de purga lateral: 262 bar (3800 psi); con purga lateral: 179 bar (2596,2 psi); con juntas de cobre: 124 bar (1798,5 psi)
- 6) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1500 psi).

*PMD75B: opcionalmente disponible como célula de medición de presión relativa o absoluta*

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) <sup>1)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (URL)	
bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)
160 (2400) relativa	-1 (-15)	160 (2400)	40 (600)
160 (2400) abs	0	160 (2400)	4 (60)
250 (3750) relativa <sup>2)</sup>	-1 (-15)	250 (3750)	40 (600)
250 (3750) abs <sup>2)</sup>	0	250 (3750)	4 (60)

- 1) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.
- 2) La célula de medición de 250 bar se puede usar en todo el rango de medición con hasta 100 000 cambios de carga sin limitaciones en la especificación.

*PMD75B: opcionalmente disponible como célula de medición de presión relativa o absoluta*

Célula de medición	PMT	LSP		Presión de rotura <sup>1) 2) 3)</sup>
		en un lado	en ambos lados	
bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)		[bar (psi)]
160 (2400) relativa	160 (2400) <sup>4)</sup>	240 (3600)	- <sup>5)</sup>	1320 (19 140)
160 (2400) abs	160 (2400) <sup>4)</sup>	240 (3600)	- <sup>5)</sup>	1320 (19 140)
250 (3750) relativa <sup>6)</sup>	250 (3750) <sup>4)</sup>	375 (5625)	- <sup>5)</sup>	1320 (19 140)
250 (3750) abs <sup>6)</sup>	250 (3750) <sup>4)</sup>	375 (5625)	- <sup>5)</sup>	1320 (19 140)

- 1) Aplicable a los materiales FKM, FFKM, EPDM para juntas de proceso y presión aplicada por ambos lados.
- 2) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv), la presión de rotura es 690 bar (10 005 psi).
- 3) Para el material PTFE para juntas de proceso (PN250), la presión de rotura es 1 250 bar (18 125 psi).
- 4) Si está seleccionada la homologación CRN, se aplican los valores siguientes de PMT limitada: sin válvulas de purga lateral: 262 bar (3 800 psi); con purga lateral: 179 bar (2 596,2 psi); con juntas de cobre: 124 bar (1 798,5 psi)
- 5) Disponible únicamente con brida ciega en el lado LP.
- 6) La célula de medición de 250 bar se puede usar en todo el rango de medición con hasta 100 000 cambios de carga sin limitaciones en la especificación.

### Presión estática mínima

- Presión estática mínima en las condiciones de funcionamiento de referencia para aceite de silicona: 25 mbar (0,0375 psi)<sub>abs</sub>
- Presión estática mínima para aceite de silicona de 85 °C (185 °F): hasta 250 mbar (4 psi)<sub>abs</sub>

Disponible opcionalmente como sensor de medición de presión absoluta o relativa (todas las células de medición)

- Presión estática mínima en las condiciones de funcionamiento de referencia para aceite de silicona: 10 mbar (0,15 psi)<sub>abs</sub>
- Presión estática mínima para aceite de silicona de 85 °C (185 °F): hasta 10 mbar (0,15 psi)<sub>abs</sub>

## 15.2 Salida

Señal de salida	<b>PROFINET con Ethernet APL</b> 10BASE-T1L, a 2 hilos 10 Mbit																								
Señal en alarma	PROFINET sobre Ethernet-APL: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Según "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.4</li> <li>■ Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA</li> </ul>																								
Amortiguación	Una amortiguación afecta a todas las salidas (señal de salida, indicador). La amortiguación se puede habilitar de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mediante el indicador en campo, Bluetooth, la consola o el PC con software de configuración, de modo continuo de 0 a 999 segundos</li> <li>■ Ajuste de fábrica: 1 s</li> </ul>																								
Datos para conexión Ex	Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a> .																								
Linealización	La función de linealización del equipo permite al usuario convertir el valor medido a cualquier unidad de altura o volumen. Se pueden introducir tablas de linealización definidas por el usuario de hasta 32 pares de valores, tanto de manera manual como semiautomática.																								
Medición de caudal con Deltabar y sensor de presión diferencial	<p>Parámetro <b>Supresión de caudal residual</b>: Cuando el Parámetro <b>Supresión de caudal residual</b> está activado, se suprimen los flujos pequeños que pueden dar lugar a grandes fluctuaciones en el valor medido.</p> <p>El Parámetro <b>Supresión de caudal residual</b> se ajusta al 5 % de manera predeterminada cuando el Parámetro <b>Función transferencia corriente de salda</b> está ajustado a Opción <b>Raíz cuadrada</b>.</p>																								
Datos específicos del protocolo	<p><b>PROFINET sobre Ethernet-APL</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Protocolo</b></td> <td>Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4</td> </tr> <tr> <td><b>Tipo de comunicaciones</b></td> <td>Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L</td> </tr> <tr> <td><b>Conformidad de clase</b></td> <td>Clase de conformidad B</td> </tr> <tr> <td><b>Clase Netload</b></td> <td>Netload Clase II</td> </tr> <tr> <td><b>Velocidad de transmisión en baudios</b></td> <td>10 Mbit/s automática con detección de dúplex completo</td> </tr> <tr> <td><b>Periodos</b></td> <td>A partir de 32 ms</td> </tr> <tr> <td><b>Polaridad</b></td> <td>Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD</td> </tr> <tr> <td><b>Protocolo de redundancia de medios (MRP)</b></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td><b>Compatibilidad con redundancia de sistema</b></td> <td>Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)</td> </tr> <tr> <td><b>Perfil del equipo</b></td> <td>Identificador de interfaz de aplicación 0xB310 Equipo genérico</td> </tr> <tr> <td><b>ID del fabricante</b></td> <td>0x11</td> </tr> <tr> <td><b>ID del tipo de equipo</b></td> <td>A231</td> </tr> </table>	<b>Protocolo</b>	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4	<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L	<b>Conformidad de clase</b>	Clase de conformidad B	<b>Clase Netload</b>	Netload Clase II	<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	10 Mbit/s automática con detección de dúplex completo	<b>Periodos</b>	A partir de 32 ms	<b>Polaridad</b>	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD	<b>Protocolo de redundancia de medios (MRP)</b>	Si	<b>Compatibilidad con redundancia de sistema</b>	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)	<b>Perfil del equipo</b>	Identificador de interfaz de aplicación 0xB310 Equipo genérico	<b>ID del fabricante</b>	0x11	<b>ID del tipo de equipo</b>	A231
<b>Protocolo</b>	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4																								
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L																								
<b>Conformidad de clase</b>	Clase de conformidad B																								
<b>Clase Netload</b>	Netload Clase II																								
<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	10 Mbit/s automática con detección de dúplex completo																								
<b>Periodos</b>	A partir de 32 ms																								
<b>Polaridad</b>	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD																								
<b>Protocolo de redundancia de medios (MRP)</b>	Si																								
<b>Compatibilidad con redundancia de sistema</b>	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)																								
<b>Perfil del equipo</b>	Identificador de interfaz de aplicación 0xB310 Equipo genérico																								
<b>ID del fabricante</b>	0x11																								
<b>ID del tipo de equipo</b>	A231																								

<b>Ficheros descriptores del equipo (GSD, FDI, DTM, DD)</b>	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Conexiones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 × AR (conexión AR con el Controlador de E/S)</li> <li>▪ 1 × AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)</li> <li>▪ 1 × Entrada CR (Relación de Comunicación)</li> <li>▪ 1 × Salida CR (Relación de Comunicación)</li> <li>▪ 1 × Alarma CR (Relación de Comunicación)</li> </ul>
<b>Opciones de configuración del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del equipo</li> <li>▪ Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio</li> </ul>
<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Protocolo PDM (Process Device Manager)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de control</li> <li>▪ Placa de identificación</li> </ul> </li> <li>▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> <li>▪ Funcionamiento del equipo mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el  manual de instrucciones <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmisión cíclica de datos</li> <li>▪ Visión general y descripción de los módulos</li> <li>▪ Codificación de estado</li> <li>▪ Parametrización de inicio</li> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

**ID del fabricante:**

17 (0x11)

**Número de identificación:**

0x1574 o 0x9700

**Versión del perfil:**

3.02

**Fichero GSD y versión**

Información y ficheros en:

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

En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo

- [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

*Valores de salida*

**Entrada analógica:**

- Presión
- Variable escalada
- Temperatura del sensor
- Presión del sensor

- Temperatura de la electrónica
- Opción **Mediana de la señal de presión** (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").
- Opción **Ruido de la señal de presión** (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").

**Entrada digital:**

 Disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Technology → SSD: Diagnóstico estadístico del sensor

Heartbeat Technology → Ventana de proceso

*Valores de entrada***Salida analógica:**

El valor analógico del PLC que se indicará en el visualizador

*Funciones compatibles*

- Identificación y mantenimiento  
Identificación simple del equipo mediante el sistema de control y la placa de identificación
- Adopción automática del Núm. de identificación  
Modo de compatibilidad GSD para el perfil genérico 0x9700 "Transmisor con 1 entrada analógica"
- Diagnóstico de la capa física  
Comprobación de la instalación del segmento PROFIBUS y del equipo usando la tensión de los terminales y la monitorización de mensajes
- Carga/descarga PROFIBUS  
La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS
- Estado condensado  
Información de diagnóstico clara y autoexplicativa a través de la categorización de los mensajes de diagnóstico que ocurren

## 15.3 Entorno

### Rango de temperatura ambiente

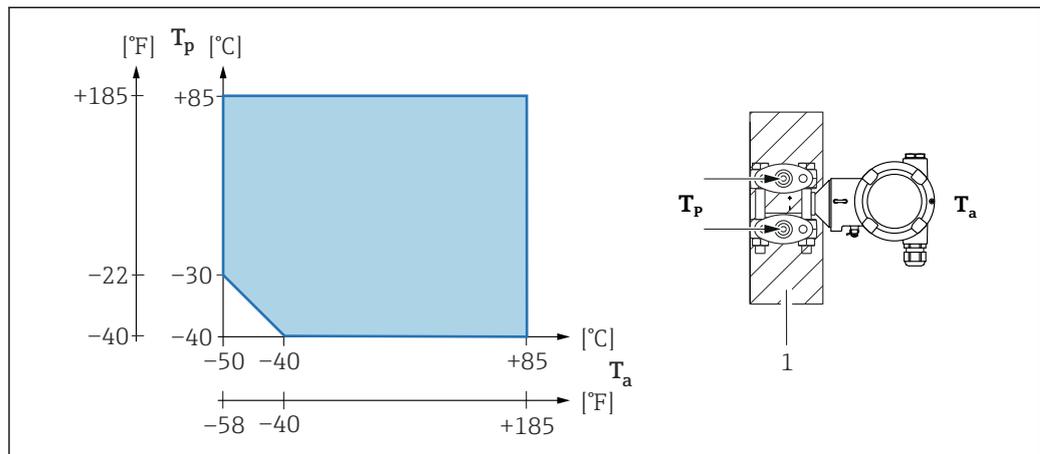
Los valores siguientes son válidos hasta una temperatura de proceso de +85 °C (+185 °F). La temperatura ambiente admisible disminuye si las temperaturas del proceso son más altas.

- Sin indicador de segmentos o indicador gráfico:
  - Estándar: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Disponible como opción: -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) con vida útil y ejecución restringidas
  - Disponible como opción: -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F); por debajo de -50 °C (-58 °F): los equipos pueden resultar dañados permanentemente
- Con indicador de segmentos o indicador gráfico: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con limitaciones en las propiedades ópticas, como la velocidad de indicación y el contraste, por ejemplo. Puede usarse sin limitaciones hasta -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Indicador de segmentos: hasta -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) con vida útil y prestaciones restringidas
- Caja separada: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Equipos con lubricante inerte: temperatura ambiente y de proceso mínimas -20 °C (-4 °F)

### Temperatura ambiente $T_a$ según la temperatura de proceso $T_p$

La conexión a proceso debe estar totalmente aislada en caso de temperaturas ambiente por debajo de -40 °C (-40 °F).



1 Material aislante

### Área de peligro

- En caso de equipos destinados al uso en áreas de peligro, véanse las instrucciones de seguridad, el plano de instalación o el plano de control
- Los equipos que cuentan con los certificados más habituales de protección contra explosiones (p. ej. ATEX/IEC Ex, etc.) se pueden utilizar en atmósferas explosivas con una temperatura ambiente de -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) (disponible como opción). Las funciones de la protección contra explosiones Ex ia están garantizadas para temperaturas ambiente hasta -50 °C (-58 °F) (disponible como opción). A temperaturas  $\leq -50$  °C (-58 °F), la protección contra explosiones está garantizada por la caja en caso de contar con el tipo de protección de envoltorio antideflagrante (Ex d). No se puede garantizar por completo la funcionalidad del transmisor. Ya no es posible garantizar las funciones Ex ia.

Temperatura de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin indicador de equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estándar: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)</li> <li>■ Disponible como opción: -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) con vida útil y ejecución restringidas</li> <li>■ Disponible opcionalmente: -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F); por debajo de -50 °C (-58 °F): los equipos Ex d pueden resultar dañados permanentemente</li> </ul> </li> <li>■ Con indicador de equipo: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</li> <li>■ Caja separada: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> </ul> <p>Con conector M12, acodado: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)</p>
Altitud de funcionamiento	Hasta 5 000 m (16 404 ft) sobre el nivel del mar.
Clase climática	<p>Clase 4K26 (temperatura del aire: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), humedad relativa del aire: de 4 a 100 %) según IEC/EN 60721-3-4.</p> <p>Es posible la presencia de condensaciones.</p>
Atmósfera	<p><b>Funcionamiento en ambiente muy corrosivo</b></p> <p>Es posible solicitar resistencia a corrosión anódica como "accesorio montado".</p>
Grado de protección	<p>Prueba en conformidad con IEC 60529 y NEMA 250-2014</p> <p><b>Caja y conexión a proceso</b></p> <p>IP66/68, TIPO 4X/6P</p> <p>(IP68: (1,83 mH<sub>2</sub>O durante 24 h))</p> <p><b>Entradas de cable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prensaestopas M20, plástico, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> <li>■ Prensaestopas M20, latón niquelado, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> <li>■ Prensaestopas M20, 316L, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> <li>■ Rosca M20, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> <li>■ Rosca G 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> </ul> <p>Si se selecciona la rosca G1/2, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y la entrega incluye un adaptador G1/2, junto con la documentación correspondiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rosca NPT 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P</li> <li>■ Tapón ciego para protección durante el transporte: IP22, TIPO 2</li> <li>■ Conector M12</li> </ul> <p>Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA de tipo 4X</p> <p>Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA Tipo 1</p> <p><b>AVISO</b></p> <p><b>Conector macho M12: La instalación incorrecta puede invalidar la clase de protección IP.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente.</li> <li>▶ El grado de protección solo es aplicable si el cable de conexión usado está especificado según IP67 NEMA Tipo 4X.</li> <li>▶ Las clases de protección IP solo se mantienen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.</li> </ul>

**Conexión a proceso y adaptador a proceso cuando se usa la caja separada**

*Cable de FEP*

- IP 69 (en el lateral del sensor)
- IP 66 TIPO 4/6P
- IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O durante 24 h) TIPO 4/6P

*Cable de PE*

- IP 66 TIPO 4/6P
- IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O durante 24 h) TIPO 4/6P

Resistencia a vibraciones

**Caja de compartimento único de aluminio**

Rango de medición	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi) (solo hasta PN100)	10 Hz a 60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) De 60 Hz a 2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

**Caja de compartimento doble de aluminio**

Rango de medición	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) De 60 Hz a 2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

**Caja de compartimento doble de acero inoxidable y caja de compartimento doble de moldeo de precisión de acero inoxidable**

Rango de medición	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi) (solo hasta PN63)	10 Hz a 60 Hz: ±0,075 mm (0,0030 in) De 60 Hz a 500 Hz: 1 g	15 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) De 60 Hz a 500 Hz: 2 g	15 g

**Caja de compartimento doble, forma de L**

Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
10 Hz a 60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) De 60 Hz a 2000 Hz: 3 g	30 g

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE 21)
- En relación con la seguridad de funcionamiento (SIL), se satisfacen los requisitos de IEC 61326-3-x.
- Desviación máxima por influencia de las interferencias: < 0,5 % del span para todo el rango de medición (TD 1:1)

Para saber más, consulte la Declaración CE de conformidad.

## 15.4 Proceso

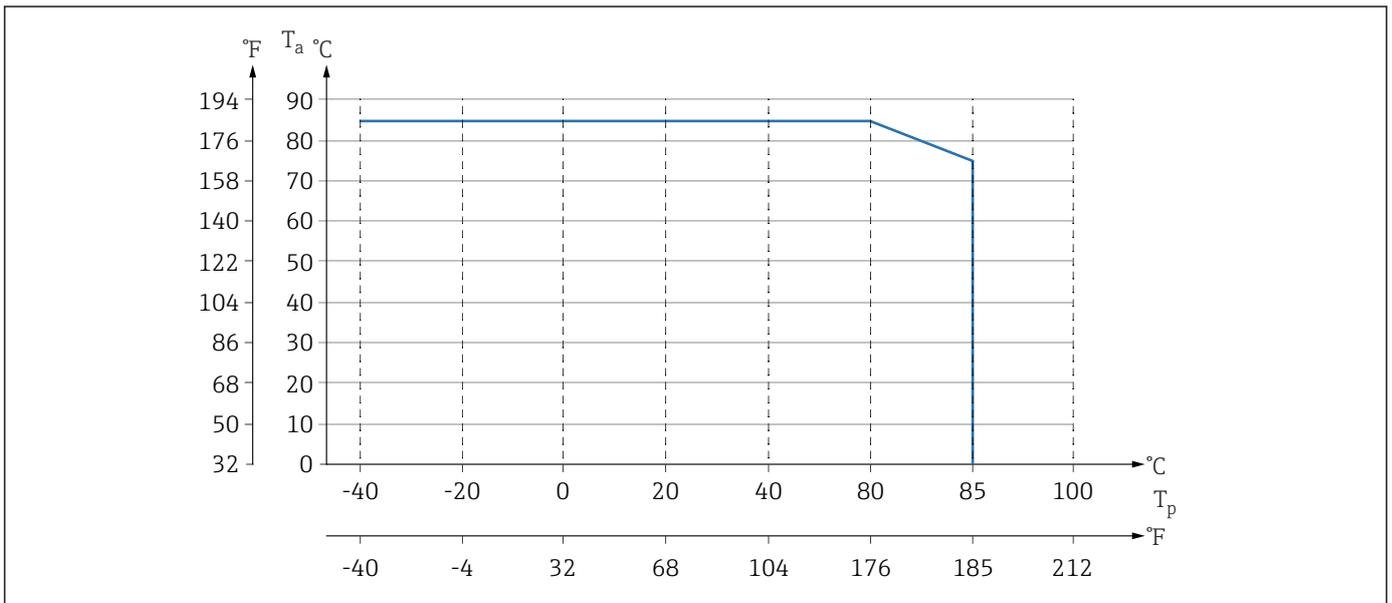
Rango de temperatura del proceso

### AVISO

La temperatura de proceso admisible depende del tipo de conexión a proceso, la temperatura ambiente y el tipo de homologación.

- Para la selección del equipo es necesario tener en cuenta todos los datos de temperatura de este documento.

### Equipos sin manifold



15 Los valores son válidos para montaje vertical sin aislamiento.

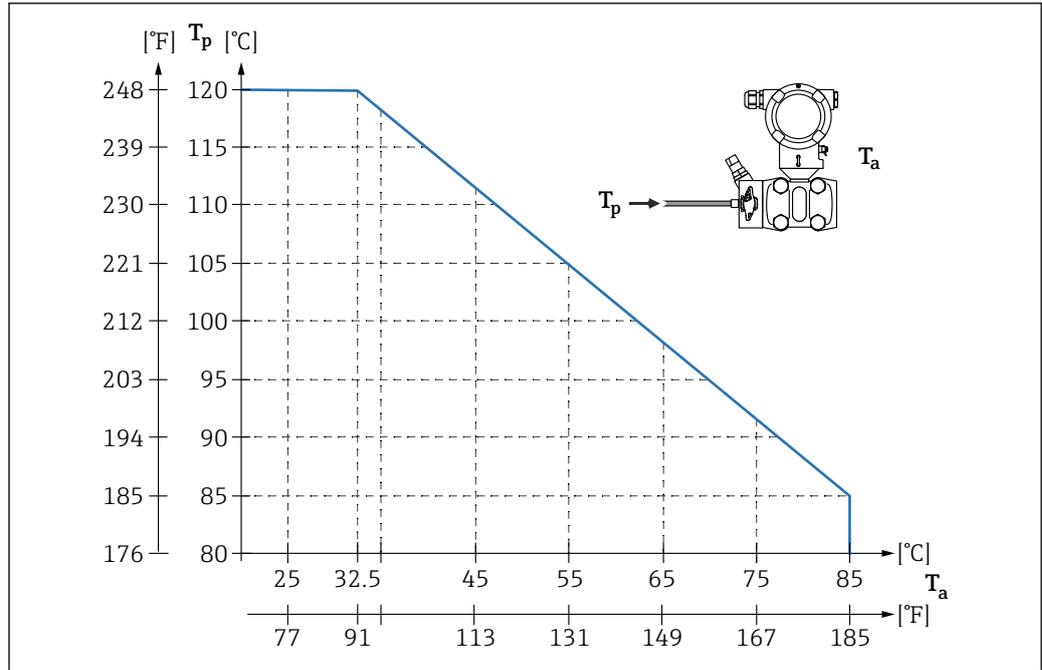
$T_p$  Temperatura del proceso

$T_a$  Temperatura ambiente

### Equipos con un manifold

La máxima temperatura de proceso admisible en el distribuidor es 110 °C (230 °F).

Si las temperaturas de proceso son >85 °C (185 °F) y se han instalado horizontalmente bridas laterales no aisladas en un distribuidor de válvulas, es aplicable una temperatura ambiente reducida (véase el gráfico siguiente).



A0043580

$T_a$  Temperatura ambiente máxima en la batería  
 $T_p$  Temperatura de proceso máxima en la batería

### Aplicaciones con oxígeno (gaseoso)

El oxígeno y otros gases pueden reaccionar de forma explosiva con aceites, grasas y plásticos. Es necesario tomar las precauciones siguientes:

- Todos los componentes del sistema, como los equipos, se deben limpiar según establecen los requisitos nacionales.
- Según los materiales empleados, en las aplicaciones con oxígeno no se deben superar ciertos valores máximos de temperatura y presión.

La limpieza del equipo (no los accesorios) se proporciona como servicio opcional.

$T_{m\acute{a}x}$	$P_{m\acute{a}x}$
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

### Juntas

Junta	Temperatura	Especificaciones de presión
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi): $T_{m\acute{i}n}$ -15 °C (+5 °F)
FKM Limpiado de aceite y grasa	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Limpiado para servicio de oxígeno	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	PMT: 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	PMT: 100 bar (1 450 psi)
EPDM <sup>1)</sup>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-

Junta	Temperatura	Especificaciones de presión
PTFE <sup>2)</sup>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura de proceso mínima: -20 °C (-4 °F)
PTFE <sup>2)</sup> Limpiado para aplicaciones con oxígeno	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-

- 1) Posibilidad de desviaciones fuera de la precisión de referencia para temperaturas <-20 °C (-4 °F).
- 2) Para células de medición de 10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi): en caso de alta presión (≥ 63 bar (913,5 psi)) constante y, al mismo tiempo, momento de temperatura de proceso baja (<-10 °C (+14 °F)), use juntas de FKM, EPDM o FFKM.

Rango de temperaturas de proceso (temperatura en el transmisor)

#### Equipo sin manifold

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)  
Opcionalmente están disponibles temperaturas más bajas.
- Téngase en cuenta el rango de temperaturas de proceso de la junta

#### Equipo con un manifold

La temperatura de proceso máxima admisible en el manifold es 110 °C (230 °F) (restringida por la norma IEC).

Para temperaturas de proceso superiores a 85 °C (185 °F) en un manifold en el que no hay bridas laterales sin aislamiento instaladas horizontalmente se utiliza una temperatura ambiente reducida, hasta una temperatura ambiente máxima, que se calcula según la fórmula siguiente:

$$T_{\text{Temperatura\_ambiente\_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura\_proceso}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Temperatura\_ambiente\_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura\_proceso}} - 185 \text{ °F})$$

$$T_{\text{Temperatura\_ambiente\_max}} = \text{temperatura ambiente máxima en °C o °F}$$

$$T_{\text{Temperatura\_proceso}} = \text{temperatura de proceso en un manifold en °C o °F}$$

Rango de presión de proceso

#### Especificaciones de presión

-  La presión máxima del equipo depende de su elemento menos resistente a la presión. Los componentes son: conexión a proceso, piezas de montaje opcional o accesorios.

**⚠ ADVERTENCIA**

**El diseño o el uso incorrecto del equipo pueden provocar lesiones por el estallido de piezas.**

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ PMT (presión máxima de trabajo): La presión máxima de trabajo se especifica en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT. En cuanto a los valores de presión admisibles para las bridas a altas temperaturas, consúltense las normas siguientes: EN 1092-1 (los materiales 1.4435 y 1.4404 se agrupan conjuntamente en EN 1092-1, por lo que se refiere a la propiedad de estabilidad/temperatura; la composición química de ambos materiales puede ser idéntica); ASME B 16.5a, JIS B 2220 (en cada caso es válida la última versión de la norma). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en los apartados correspondientes de la información técnica.
- ▶ El valor límite de sobrepresión es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. El límite de sobrepresión supera la presión máxima de trabajo en un cierto factor. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PT". La abreviatura "PT" corresponde al LSP (límite de sobrepresión) del equipo. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
- ▶ En el caso de combinaciones de rango de la célula de medición y conexiones a proceso en las que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión a proceso sea menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor del LSP de la conexión a proceso. Si se debe usar todo el rango de la célula de medición, seleccione una conexión a proceso con un valor LSP mayor ( $1,5 \times PN$ ;  $PMT = PN$ ).
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: no rebasar los valores para  $P_{m\acute{a}x}$  y  $T_{m\acute{a}x}$ .
- ▶ Las células de medición se han diseñado para presiones nominales elevadas con cambio de carga. Compruebe el punto cero con frecuencia en el caso de cambios de carga recurrentes que alcancen la presión nominal 0 ... 320 bar (0 ... 4 641 psi) y 0 ... 420 bar (0 ... 6 092 psi).
- ▶ Para las células de medición de 10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi): Compruebe con regularidad el punto cero a presiones  $\geq 63$  bar (913,5 psi).

**Presión de rotura**

En cuanto a la presión de rotura especificada, cabe esperar la destrucción completa de las piezas sometidas a presión y/o una fuga en el equipo. Por consiguiente, es imperativo evitar tales condiciones de funcionamiento mediante la planificación y el dimensionado adecuados de sus instalaciones.

Aplicaciones con gases ultrapuros	Endress+Hauser también ofrece equipos para aplicaciones especiales, como gas ultrapuro, que se limpian de aceite y grasa. No aplican restricciones especiales con respecto a las condiciones de proceso con estos equipos.
Aplicaciones de hidrógeno	Una membrana metálica <b>recubierta de oro</b> ofrece protección universal contra la difusión de hidrógeno, tanto en las aplicaciones con gas como en las aplicaciones con soluciones de base acuosa.

## Índice alfabético

### A

Acceso de escritura . . . . .	34
Acceso de lectura . . . . .	34
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . . . .	65
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso de escritura . . . . .	34
Acceso de lectura . . . . .	34

### B

Bloqueo del equipo, estado . . . . .	65
--------------------------------------	----

### C

Código de acceso . . . . .	34
Entrada incorrecta . . . . .	34

### D

Datos sobre la versión del equipo . . . . .	45
Declaración de conformidad . . . . .	10
Device Viewer . . . . .	81
DeviceCare . . . . .	44
Fichero de descripción del equipo . . . . .	45
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	71
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria . . . . .	7

### E

Elementos de configuración	
Mensaje de diagnóstico . . . . .	72
Eliminación . . . . .	83
Evento de diagnóstico . . . . .	72
Eventos de diagnóstico . . . . .	70, 71

### F

Fichero maestro del equipo	
GSD . . . . .	45
Ficheros de descripción del equipo . . . . .	45
FieldCare . . . . .	44
Fichero de descripción del equipo . . . . .	45
Función . . . . .	44
Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	76
Firmware	
Fecha de lanzamiento . . . . .	45
Funcionamiento seguro . . . . .	9

### G

Giro del módulo indicador . . . . .	25
-------------------------------------	----

### H

Historia de eventos . . . . .	76
-------------------------------	----

### I

Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	

### Información de diagnóstico

Diseño, descripción . . . . .	73
Navegador de internet . . . . .	72
Integración APL . . . . .	45
Interfaz de servicio (CDI) . . . . .	44, 52

### L

Lanzamiento del software . . . . .	45
Lectura de valores medidos . . . . .	65
Limpieza . . . . .	80
Limpieza externa . . . . .	80
Lista de diagnóstico . . . . .	73
Lista de eventos . . . . .	76
Localización y resolución de fallos . . . . .	67

### M

Manejo . . . . .	65
Mantenimiento . . . . .	80
Marca CE (declaración de conformidad) . . . . .	10
Mensaje de diagnóstico . . . . .	71
Mostrar valores	
En estado de bloqueo . . . . .	65

### P

Parámetro "Device ID" . . . . .	45
Parámetro "ID del fabricante" . . . . .	45
Parámetro "Revisión de aparato" . . . . .	45
Parámetro "Versión de firmware" . . . . .	45
Piezas de repuesto . . . . .	81
Placa de identificación . . . . .	81
Placa de identificación . . . . .	15
Planteamiento de las reparaciones . . . . .	81
Protocolo PROFINET . . . . .	51

### R

Redundancia del sistema S2 . . . . .	49
Requisitos de seguridad	
Básicos . . . . .	9
Requisitos relacionados con el personal . . . . .	9

### S

Seguridad del producto . . . . .	10
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	9
Señales de estado . . . . .	71, 72
Submenú	
Interfaces . . . . .	41
Lista de eventos . . . . .	76
Valores medidos . . . . .	65

### T

Tecnología inalámbrica Bluetooth® . . . . .	36
Texto del evento . . . . .	72
Transmisión cíclica de datos . . . . .	47

### U

Uso de los equipos	
Casos límite . . . . .	9

Uso incorrecto . . . . .	9
Uso del equipo	
ver Uso previsto	
Uso previsto . . . . .	9
<b>V</b>	
Valores de salida . . . . .	90





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

---