

Manual de instrucciones

Cerabar PMC51B

Medición de la presión de proceso
4-20 mA analógica





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

1	Sobre este documento	4	9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	35
1.1	Finalidad del documento	4	9.1	Localización y resolución de fallos en general .	35
1.2	Símbolos	4	9.2	Información de diagnóstico en el indicador local	37
1.3	Lista de abreviaciones	6	9.3	Lista de diagnóstico	37
1.4	Cálculo de la rangeabilidad	6	9.4	Libro de registro de eventos	40
1.5	Documentación	7	9.5	Reiniciamiento del equipo	42
1.6	Marcas registradas	7	9.6	Historial del firmware	43
2	Requisitos de seguridad básicos	8	10	Mantenimiento	44
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	8	10.1	Trabajos de mantenimiento	44
2.2	Uso previsto	8	11	Reparación	45
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8	11.1	Información general	45
2.4	Funcionamiento seguro	8	11.2	Piezas de repuesto	45
2.5	Seguridad del producto	9	11.3	Devolución	46
3	Descripción del producto	10	11.4	Eliminación	46
3.1	Diseño del producto	10	12	Accesorios	47
4	Recepción de material e identificación del producto	12	12.1	Accesorios específicos del equipo	47
4.1	Recepción de material	12	12.2	Device Viewer	47
4.2	Identificación del producto	12	13	Datos técnicos	48
4.3	Almacenamiento y transporte	13	13.1	Entrada	48
5	Instalación	14	13.2	Salida	50
5.1	Requisitos de instalación	14	13.3	Entorno	51
5.2	Instalar el equipo	16	13.4	Proceso	53
5.3	Comprobación tras el montaje	21	Índice alfabético	56	
6	Conexión eléctrica	23			
6.1	Requisitos de conexión	23			
6.2	Conexión del equipo	24			
6.3	Aseguramiento del grado de protección	28			
6.4	Comprobaciones tras la conexión	28			
7	Opciones de configuración	29			
7.1	Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico	29			
7.2	indicador local	29			
8	Puesta en marcha	32			
8.1	Pasos preparatorios	32			
8.2	Comprobación de funciones	32			
8.3	Ajuste del idioma de manejo	32			
8.4	Configuración del equipo	32			
8.5	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	33			

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.](#)

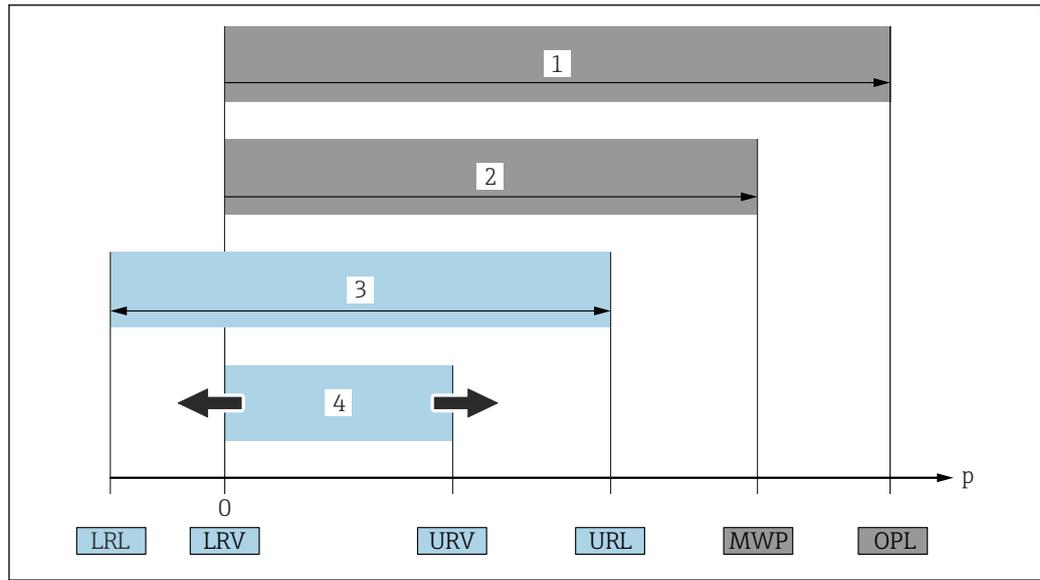
Vistas: A, B, C...

1.2.5 Símbolos en el equipo

Instrucciones de seguridad:  → 

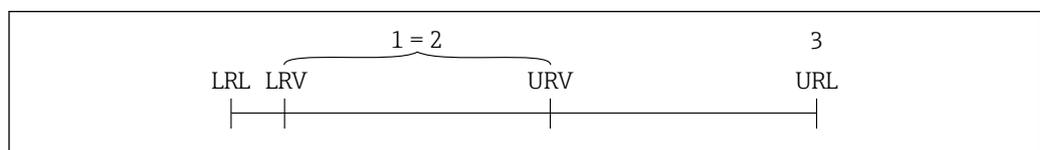
Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de instrucciones correspondientes.

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 Cálculo de la rangeabilidad



- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span basado en el punto cero
- 3 Límite superior del rango

Ejemplo:

- Célula de medición: 10 bar (150 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

En este ejemplo, la TD es por tanto 2:1. Este span de medición está basado en el punto cero.

1.5 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

1.5.1 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.

1.6 Marcas registradas

KALREZ®

Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EE.UU.

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

El Cerabar es un transmisor de presión que sirve para medir el nivel y la presión.

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

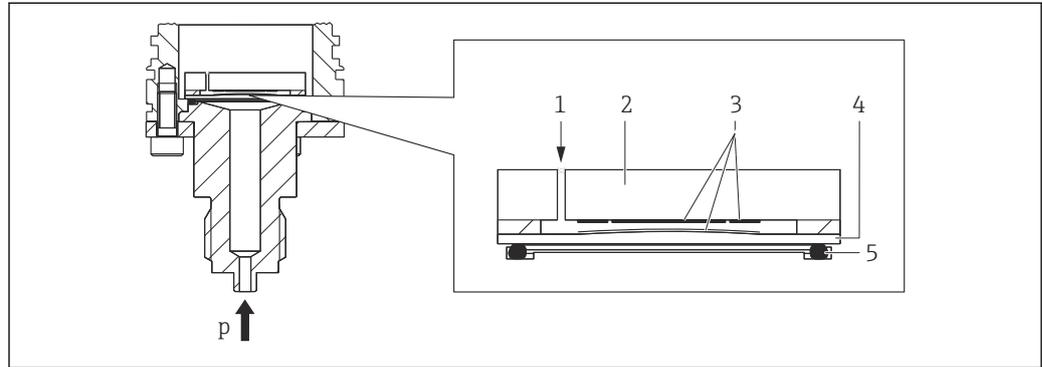
Este instrumento ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

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.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

3.1.1 Arquitectura de los equipos



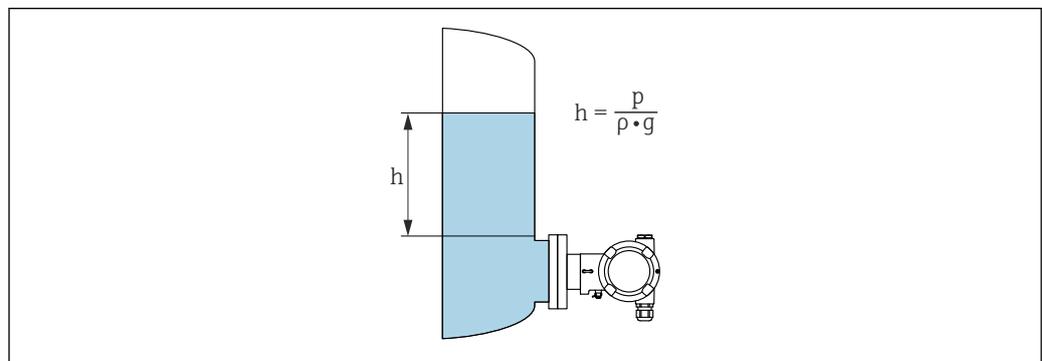
- 1 Presión atmosférica (célula de medición de presión relativa)
 2 Cuerpo del contador cerámico
 3 Electrodo
 4 Membrana cerámica
 5 Junta
 p Presión

La célula de medición cerámica (Ceraphire®) es una célula de medición sin aceite. La presión actúa directamente sobre la robusta membrana cerámica y provoca que esta se flexione. En los electrodos del cuerpo medidor cerámico y de la membrana se mide un cambio de capacitancia que depende de la presión. El rango de medición viene determinado por el espesor de la membrana cerámica.

Ventajas:

- Elevada resistencia a sobrepresiones
- Gracias a una cerámica 99,9 % ultrapura
 - Durabilidad química extraordinariamente alta
 - Resistencia a abrasión y corrosión
 - Durabilidad mecánica elevada
- Apto para aplicaciones de vacío

3.1.2 Medición de nivel (nivel, volumen y masa):



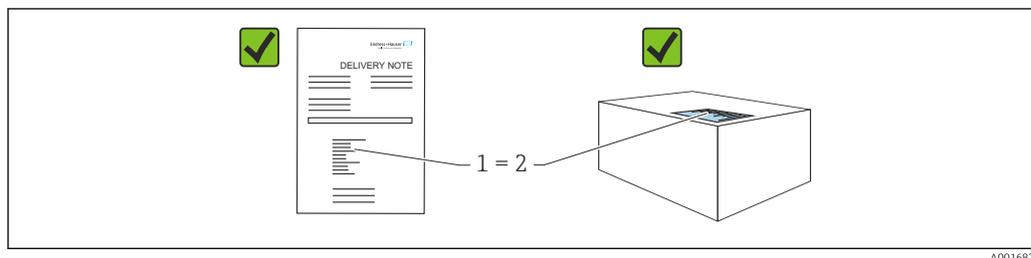
- h Altura (nivel)
 p Presión
 ρ Densidad del producto
 g Aceleración debida a la gravedad

Ventajas:

- Mediciones de volumen y nivel en depósitos con cualquier geometría con una curva característica libremente programable
- Tiene una amplia gama de aplicaciones, p. ej.:
 - Para aplicaciones con formación de espuma
 - En depósitos con agitadores o accesorios de malla
 - Para aplicaciones con gases licuados

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 → 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): 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

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

- Los equipos se instalan de conformidad con las mismas directrices que los medidores de presión (DIN EN837-2).
- 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.
- Use anillos de montaje enrasado para las bridas si hay riesgo de adherencias de producto o obstrucciones en la conexión a proceso
 - El anillo de montaje enrasado se fija entre la conexión a proceso y el proceso
 - Las adherencias de material delante de la membrana se enjuagan y la cámara de presión se airea a través de los dos orificios laterales para el lavado.
- Para efectuar mediciones en productos que contengan sólidos (p. ej., líquidos sucios), resulta razonable instalar separadores y válvulas de purga.
- El uso de una válvula 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 Instrucciones de instalación para la rosca

- Equipo con rosca G1 ½":
Coloque la junta plana sobre la superficie de estanqueidad de la conexión a proceso
Evite tensiones adicionales en la membrana: No selle la rosca con cáñamo o materiales similares
- Equipo con roscas NPT:
 - Ponga cinta de teflón alrededor de la rosca para sellarla
 - Apriete el equipo de medición exclusivamente por el perno hexagonal; no lo haga girar por la caja
 - Durante el enroscado, no apriete la rosca en exceso; apriete la rosca NPT hasta la profundidad requerida conforme a la especificación
- Para las conexiones a proceso siguientes se especifica un par de apriete máx. de 40 Nm (29,50 lbf ft):
 - Rosca ISO 228 G ½" con membrana enrasada
 - Rosca DIN 13 M20 x 1,5 con membrana enrasada
 - NPT ¾" con membrana enrasada

Montaje de equipos con rosca de PVDF

⚠️ ADVERTENCIA

Riesgo de dañar la conexión a proceso.

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Los equipos con una rosca de PVDF se deben instalar con el soporte de montaje suministrado.
- ▶ El PVDF está destinado exclusivamente a aplicaciones sin metal.

⚠️ ADVERTENCIA

Material con fatiga debido a la presión y la temperatura.

Riesgo de lesiones si las piezas estallan. La rosca puede aflojarse si está expuesta a cargas elevadas de presión y temperatura.

- ▶ Compruebe con regularidad que la rosca conserve íntegramente la estanqueidad a las fugas.
- ▶ Use cinta de teflón para sellar la rosca NPT de ½".

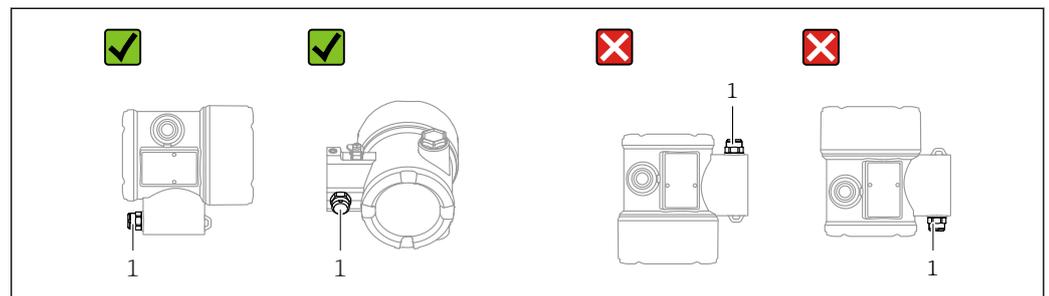
5.1.4 Orientación

AVISO

Daños en el equipo.

Si un equipo de medición caliente se enfría durante un proceso de limpieza (p. ej. con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo se desarrolla un vacío. En consecuencia, la humedad puede entrar en la célula de medición a través del elemento de compensación de presión (1).

- ▶ Para realizar el montaje del equipo, proceda del siguiente modo.

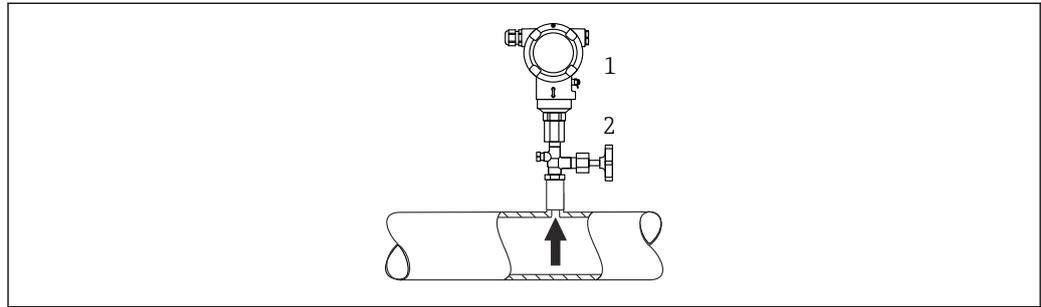


A0038723

- Mantenga limpio de suciedad el elemento de compensación de presión (1)
- Un desplazamiento del punto cero dependiente de la posición (cuando el depósito está vacío, el valor medido que se muestra no es cero) se puede corregir
- Para la instalación se recomienda el uso de dispositivos de corte y sifones.
- La orientación depende del tipo de aplicación de medición

5.2 Instalar el equipo

5.2.1 Medición de presión en gases

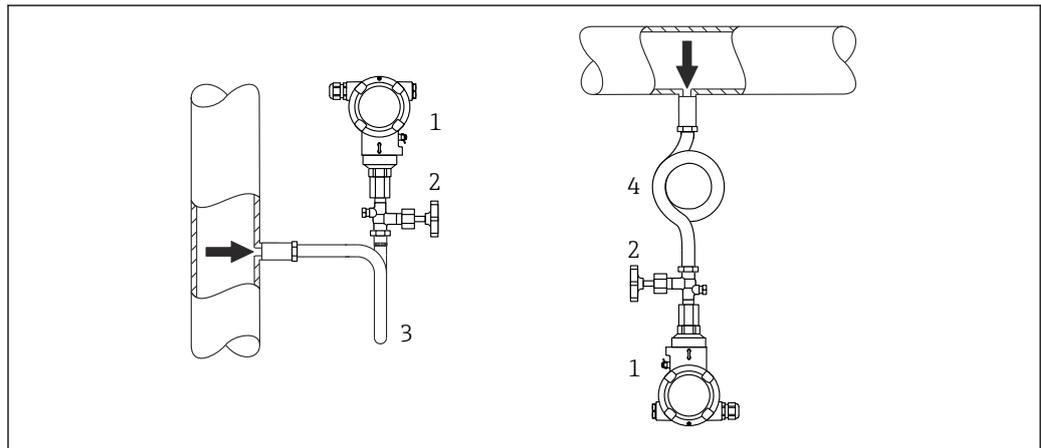


A0038730

- 1 Equipo
- 2 Dispositivo de corte

Monte el equipo de tal forma que el dispositivo de corte quede por encima del punto de toma y la condensación pueda pasar así hacia el proceso.

5.2.2 Medición de presión en vapores



A0038731

- 1 Equipo
- 2 Dispositivo de corte
- 3 Sifón en forma de U
- 4 Sifón circular

Respétese la temperatura ambiente admisible para el transmisor.

Instalación:

- Es preferible instalar el equipo con un sifón circular debajo del punto de toma. El equipo también se puede instalar por encima del punto de toma.
- Llène el sifón con fluido antes de la puesta en marcha.

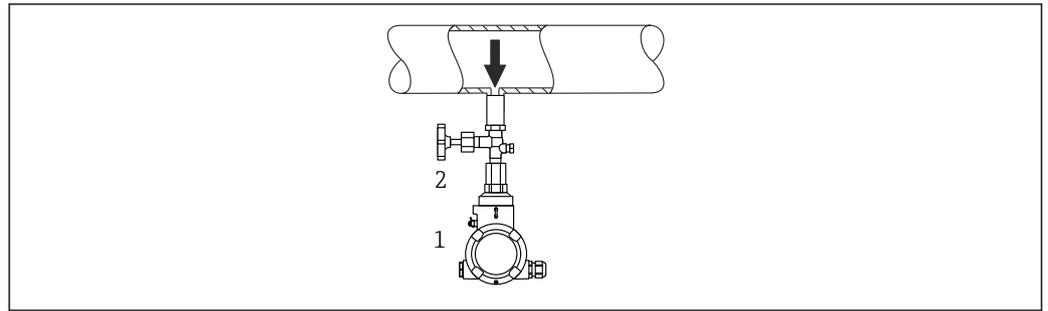
Ventajas de usar sifones:

- Protege el instrumento de medición contra productos calientes presurizados mediante la formación y acumulación de condensación
- Amortigua los golpes de ariete
- La columna de agua definida solo provoca errores de medición mínimos (inapreciables) y efectos térmicos mínimos (inapreciables) en el equipo.



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

5.2.3 Medición de presión en líquidos

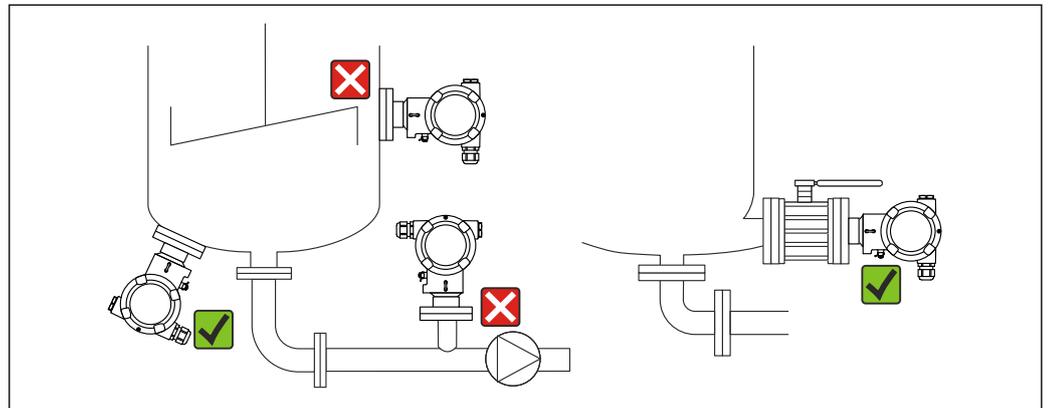


A0038732

- 1 Equipo
2 Dispositivo de corte

Monte el equipo con el dispositivo de corte por debajo o al mismo nivel que el punto de toma.

5.2.4 Medición de nivel



A0038733

- Instale siempre el equipo por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el equipo en ninguna de las posiciones siguientes:
 - En la cortina de llenado
 - En la salida del depósito
 - En la zona de succión de una bomba
 - En algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador
- Instale el equipo aguas abajo de un dispositivo de corte; de esta manera, la prueba de funcionamiento y el ajuste se pueden llevar a cabo más fácilmente.

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.

Equipos con células de medición, valor nominal < 10 bar (150 psi)

T _{máx}	P _{máx}
60 °C (140 °F)	Límite de sobrepresión (LSP) de la célula de medición, dependiente de la conexión a proceso usada
Equipos con roscas PVDF ¹⁾ : 60 °C (140 °F)	15 bar (225 psi)

1) Se deben montar exclusivamente con el soporte de montaje incluido.

Equipos con células de medición, valor nominal ≥ 10 bar (150 psi)

T _{máx}	P _{máx}
60 °C (140 °F)	40 bar (600 psi)

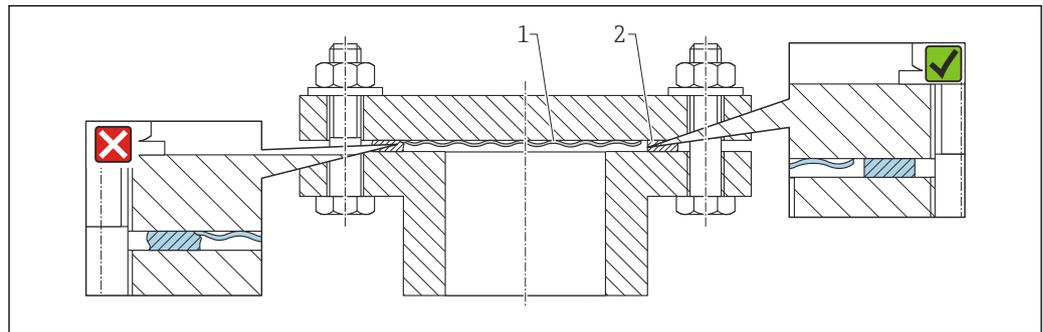
5.2.6 Junta para el montaje con brida

AVISO

¡Presión de la junta contra la membrana!

Resultados de medición incorrectos.

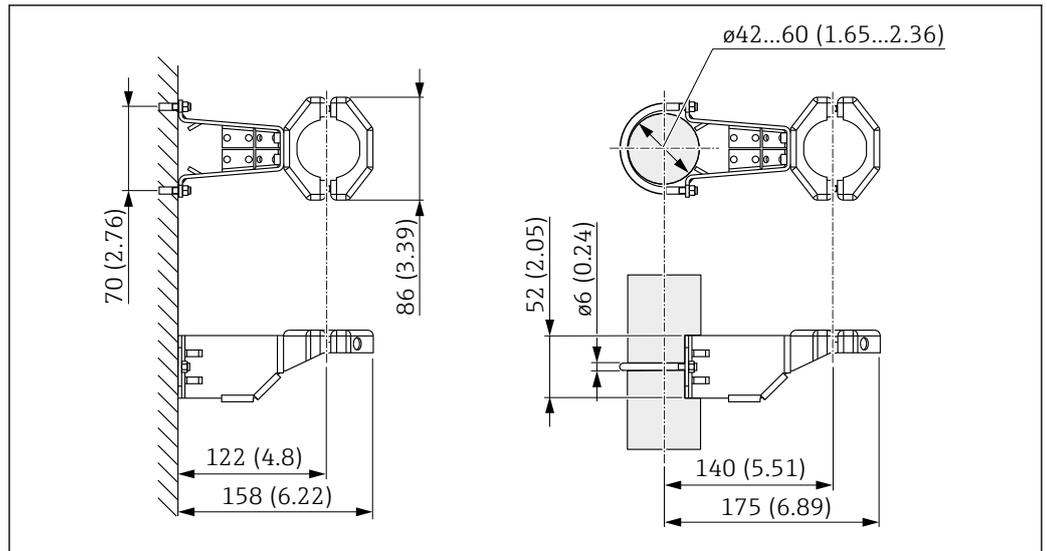
- Compruebe que la junta no esté en contacto con la membrana.



- 1 Membrana
- 2 Junta

5.2.7 Soporte de montaje para equipo o caja separada

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



Unidad de medida mm (in)

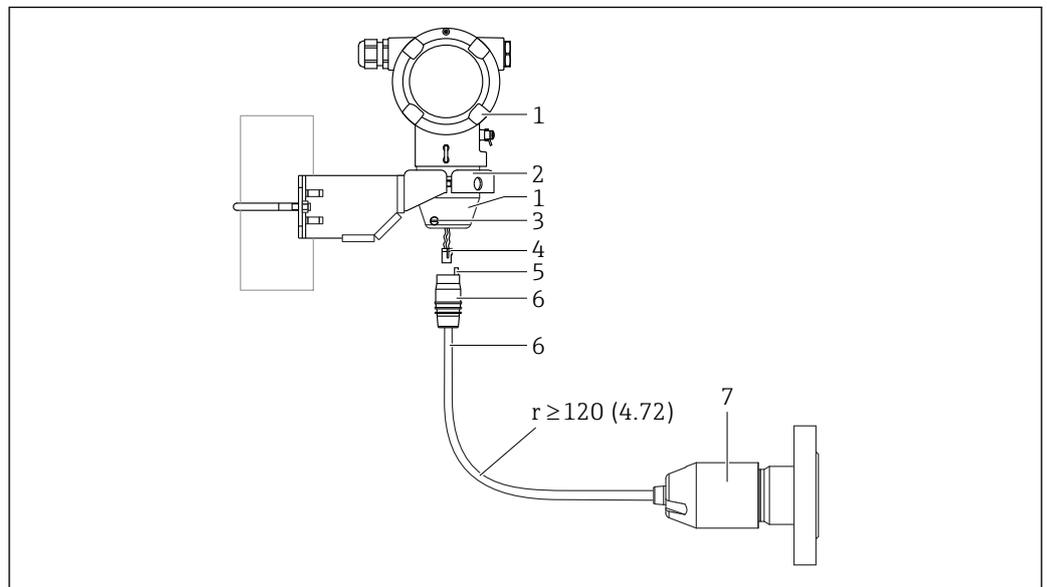
Información para cursar pedidos:

- Puede solicitarse mediante el Configurador de productos
- 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).

5.2.8 Ensamblaje e instalación de la caja separada



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 ($r \geq 120$ mm (4,72 in)).

5.2.9 Giro del módulo indicador

⚠ ADVERTENCIA

Tensión de alimentación conectada.

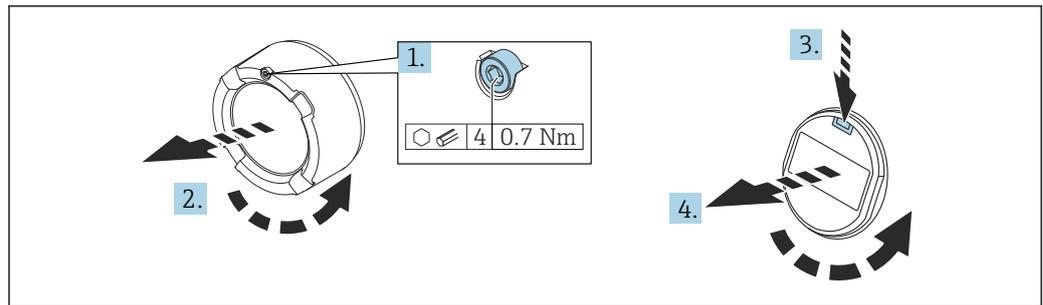
Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

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

⚠ ATENCIÓN

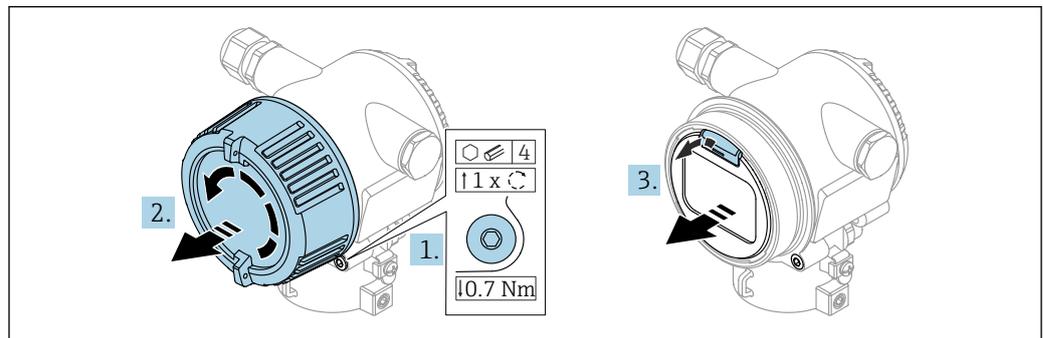
Caja de compartimento doble: Cuando se abre la cubierta del compartimento de terminales, existe el riesgo de pillarse los dedos entre la cubierta y el filtro de compensación de la presión.

- ▶ Abra la cubierta lentamente.



A0038224

1 Caja de compartimento único y caja de compartimento doble



A0058966

2 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 $0,7 \text{ Nm}$ ($0,52 \text{ lbf ft}$) $\pm 0,2 \text{ Nm}$ ($0,15 \text{ lbf ft}$).

5.2.10 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.

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:

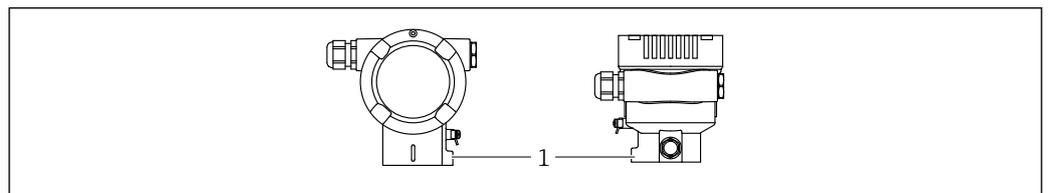
-  **No lubrique las roscas de la caja.**

5.2.11 Giro de la caja

La caja se puede girar hasta 380° 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)



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!

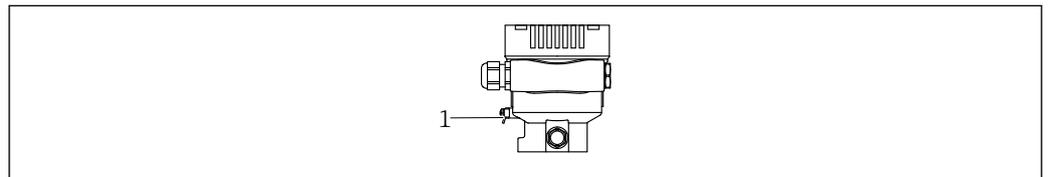
- ▶ Consulte las instrucciones de seguridad recogidas en la documentación independiente sobre aplicaciones en áreas de peligro.



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).

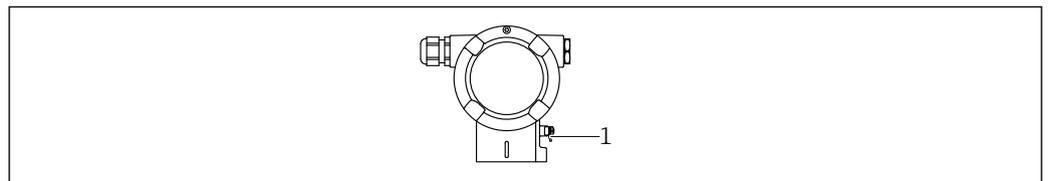
Caja de compartimento único



A0045411

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

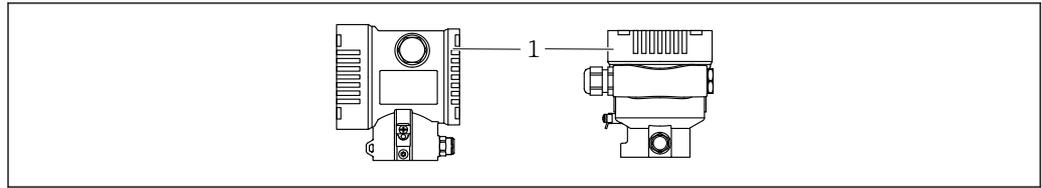
Caja de compartimento doble



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

- Ex d, Ex e, non-Ex: tensión de alimentación: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: tensión de alimentación: 10,5 ... 30 V_{DC}

i La unidad de alimentación 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. Para 4 a 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART.

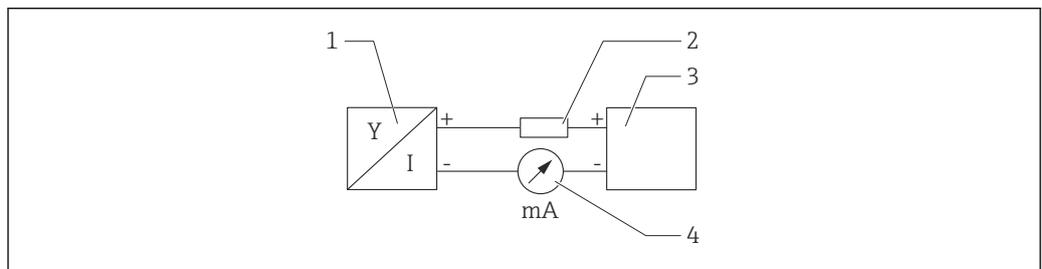
6.2.2 Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno
Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo
Rango de sujeción: 0,5 ... 4 mm² (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 mm² (17 AWG)
Sección transversal nominal de 0,5 mm² (20 AWG) a 2,5 mm² (13 AWG)
- Diámetro externo del cable: Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in) depende del prensaestopas que se use (véase la información técnica)

6.2.4 4-20 mA



A0028908

3 Diagrama de bloques

- 1 Equipo
- 2 Carga
- 3 Alimentación
- 4 multímetro

6.2.5 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

Categoría de sobretensión

Categoría de sobretensión II

6.2.6 Cableado

ADVERTENCIA

¡La tensión de alimentación puede estar conectada!

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

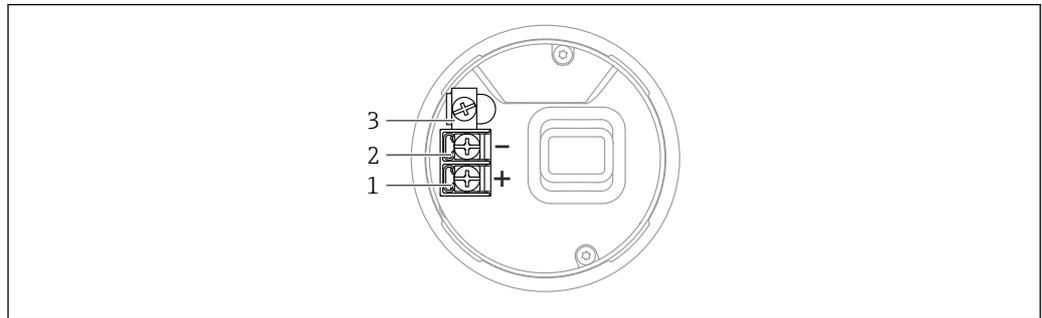
- ▶ Si el equipo se hace funcionar en áreas de peligro, es preciso asegurarse de que cumpla las normas nacionales y las especificaciones que figuran en las instrucciones de seguridad (XA). Utilice el prensaestopas especificado.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la 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).

6.2.7 Asignación de terminales

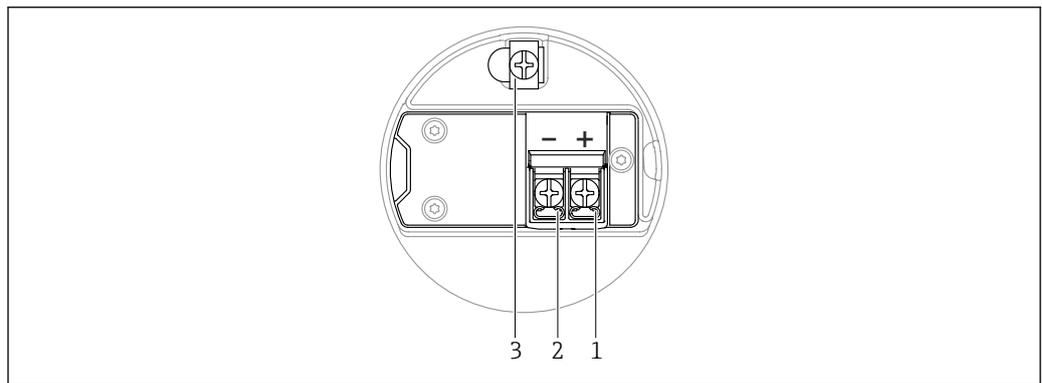
Caja de compartimento único



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

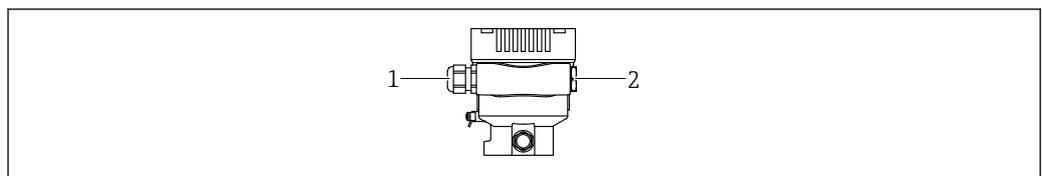
6.2.8 Entradas de cable

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.

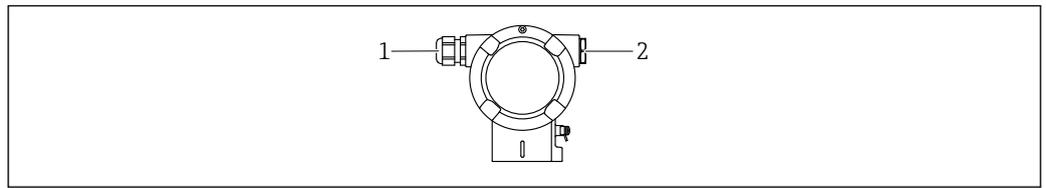
Si es necesario, cree un circuito de goteo o utilice una tapa de protección ambiental.

Caja de compartimento único



- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

Caja de compartimento doble



A0045414

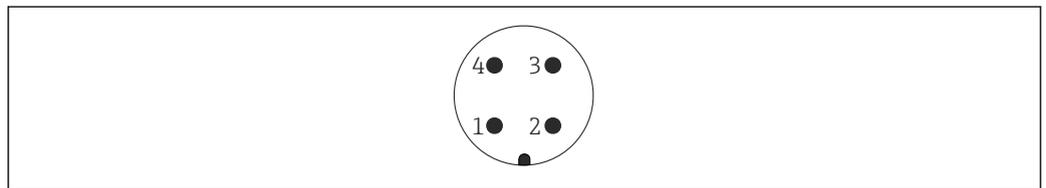
- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

6.2.9 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.

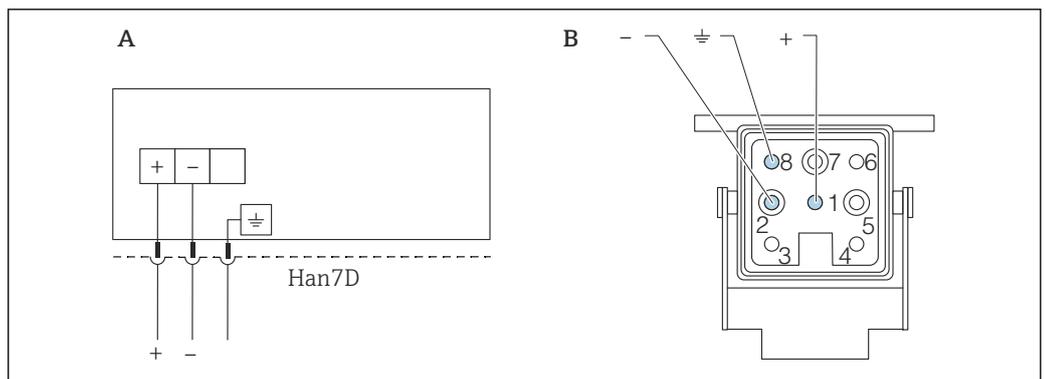
Equipos con conector M12



A0011175

- 1 Señal +
- 2 No se usa
- 3 Señal -
- 4 Tierra

Equipos con un conector Harting Han7D



A0041011

- A Conexión eléctrica para equipos con conector macho Harting Han7D
- B Vista de la conexión enchufable en el equipo
- Marrón
- ≡ Verde/amarillo
- + Azul

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
- *Cable de 5 m, IP66/68 TIPO 4X/6P compensación de presión a través del cable
- *Conector de válvula ISO4400 M16, IP65 TIPO 4X
- Conector HAN7D, 90 grados, IP65 NEMA Tipo 4X
- 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 y conector macho HAN7D: 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.

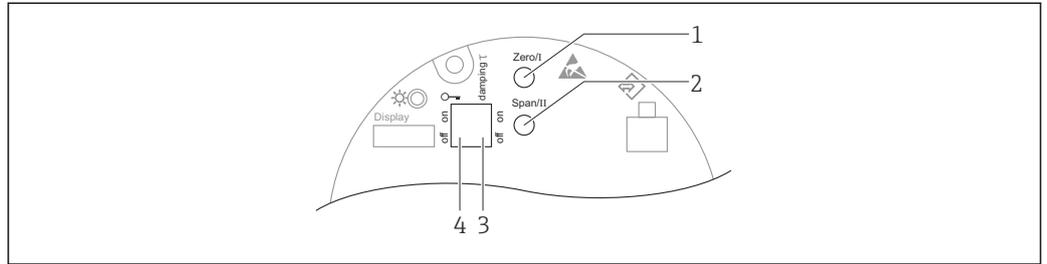
6.4 Comprobaciones tras la conexión

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 Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico



A0039344

- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (Zero)
- 2 Tecla de configuración para el valor superior del rango (Span)
- 3 Microinterruptor para amortiguación
- 4 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).

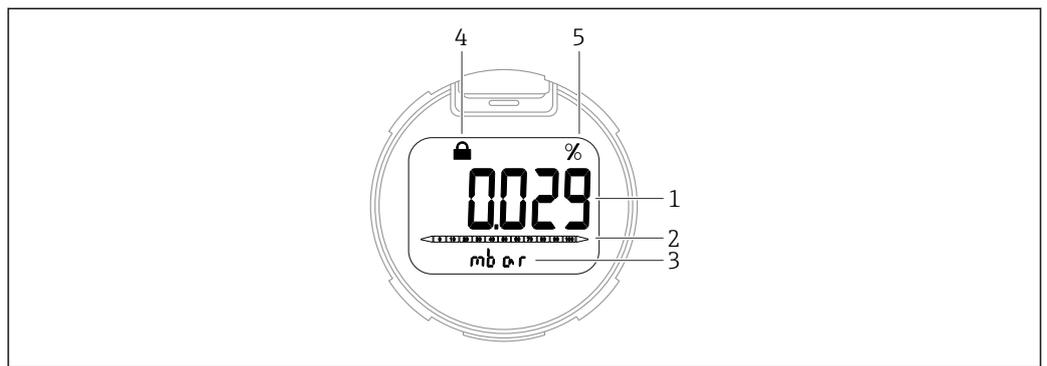
7.2 indicador local

7.2.1 Indicador de equipo (opcional)

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- El indicador del equipo se puede retirar para facilitar el manejo

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



A0047140

6 Indicador de segmentos

- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) proporcional a la salida de corriente
- 3 Unidad del valor medido
- 4 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 5 Salida del valor medido en %

7.2.2 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 7 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.

8 Puesta en marcha

8.1 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.

8.1.1 Estado de suministro

Si no se han pedido ajustes personalizados:

- Valores de calibración definidos por el valor nominal definido de la célula de medición
- La corriente alarma está ajustada al mín. (3,6 mA), (únicamente si no había ninguna otra opción seleccionada al cursar el pedido)
- Microinterruptor a posición Off

8.2 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")

8.3 Ajuste del idioma de manejo

8.3.1 Software de configuración

Véase la descripción del software de configuración relevante.

8.4 Configuración del equipo

8.4.1 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
- Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango
La presión aplicada se debe encontrar dentro de los límites de presión nominal del sensor (véanse las especificaciones en la placa de identificación)
- Reinicio del equipo

Realizar un ajuste de posición

1. Equipo instalado en la posición requerida y sin presión aplicada.
2. Pulse simultáneamente las teclas "Zero" y "Span" durante al menos 3 segundos.
3. Si el LED se enciende brevemente, la presión presente se ha aceptado para el ajuste de posición.

Ajuste del valor inferior del rango (presión o variable escalada)

1. Hay la presión deseada para el valor inferior del rango en el equipo.
2. Pulse "Zero" durante 3 s por lo menos.
3. Si el LED se enciende brevemente, la presión presente se ha aceptado para el valor inferior del rango.

Ajuste del valor superior del rango (presión o variable escalada)

1. Hay la presión deseada para el valor superior del rango en el equipo.
2. Presione "Span" durante 3 segundos por lo menos.
3. Si el LED se enciende brevemente, la presión presente se ha aceptado para el valor superior del rango.
4. ¿El LED del módulo del sistema electrónico no se enciende?
 - ↳ No se ha aceptado la presión aplicada para el valor superior del rango. La calibración en proceso no resulta posible si en el Parámetro **Asignación valor primario** se ha seleccionado la Opción **Variable escalada** y en el Parámetro **Función transferencia variable escalada** se ha seleccionado la Opción **Tabla**.

Comprobación de los ajustes (presión o variable escalada)

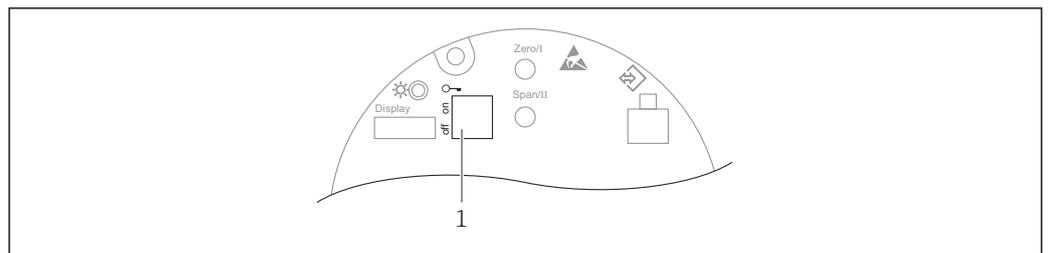
1. Pulse la tecla "Zero" brevemente (aprox. 1 segundo) para mostrar el valor inferior del rango.
2. Pulse la tecla "Span" brevemente (aprox. 1 segundo) para mostrar el valor superior del rango.
3. Pulse brevemente (aprox. 1 segundo) y al mismo tiempo las teclas "Zero" y "Span" para mostrar el offset de calibración.

Reinicio del equipo

- ▶ Pulse simultáneamente "Zero" y "Span" y manténgalas presionadas durante al menos 12 segundos.

8.5 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

8.5.1 Bloqueo o desbloqueo por hardware



1 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

A0043441

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

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

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos en general

9.1.1 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 conector del cable del indicador no está bien conectado
Remedio: Enchufe el conector correctamente
- Causa posible: El indicador está defectuoso
Remedio: Sustituya el indicador

9.1.2 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.

9.1.3 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, , 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 la salida de corriente. Sustituya el sistema electrónico principal si la salida de corriente no corresponde al valor simulado.

9.1.4 Respuesta de la salida en caso de errores

En caso de error, la salida de corriente toma un valor $\leq 3,6$ mA (3,6 mA ajuste de fábrica).

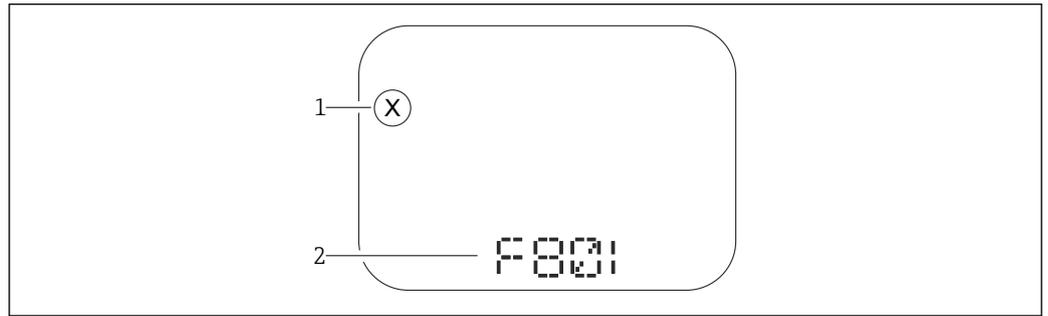
3,6 mA es la alarma mín.; se puede pedir la alarma máx. (21,5 ... 23 mA).

9.2 Información de diagnóstico en el indicador local

9.2.1 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

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 "Fuera de la especificación (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 "Requiere mantenimiento (M)"

Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

9.3 Lista de diagnóstico

9.3.1 Lista de eventos de diagnóstico

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
062	Conexión de sensor defectuosa	Verificar la conexión del sensor	F	Alarm
081	Fallo sensor inicialización	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
100	Error de sensor	1. Resetee el equipo 2. Contacte con el Servicio Endress+Hauser	F	Alarm
101	Temperatura del sensor	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperaura ambiente	F	Alarm
102	Error sensor incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
203	Mal funcionamiento del equipo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
204	Defecto de electronica HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	F	Alarm
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
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
Diagnóstico de la configuración				
410	Transferencia de datos errónea	1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
420	Configuración del equipo HART bloqueado	Verifique la configuración de bloqueo del dispositivo.	S	Warning
421	Corriente de lazo HART fija	Marque el modo Multi-drop o la simulación actual.	S	Warning
431	Necesario recorte	Realizar recorte	C	Warning
435	Fallo de linealización	Verificar datos de los puntos y span mínimo	F	Alarm
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
441	Corriente de salida 1 saturada	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
491	Salida de corriente - Simul. activada	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	S	Warning ¹⁾
501	Alerta de proceso variable escalada	1. Verificar condiciones de proceso 2. Verificar configuración de la variable escalada	S	Warning ¹⁾
502	Proceso de alerta temperatura	1. Verificar temperatura de proceso 2. Verificar configuración de la alerta de proceso	S	Warning ¹⁾
503	Ajuste del cero	1. Verificar rango medición 2. Verificar ajuste de posición	M	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	F	Alarm
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Reemplazar electrónica	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Verificar voltaje de alimentación 2. Verificar cableado	M	Warning ¹⁾

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
822	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperaura ambiente	S	Warning ¹⁾
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 ¹⁾
846	Variable no primaria HART fuera límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
847	Variable primaria HART fuera de límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variable de dispositivo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
900	Detectada una señal de alto ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning ¹⁾
901	Detectada una señal de ruido baja	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning ¹⁾
902	Detectada min. señal ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning ¹⁾
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 ¹⁾

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

9.4 Libro de registro de eventos

9.4.1 Historia de eventos

El **Lista de eventos** proporciona una visión general cronológica de los mensajes de eventos que han tenido lugar. ¹⁾

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

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

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

9.4.2 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

9.4.3 Visión general sobre eventos de información

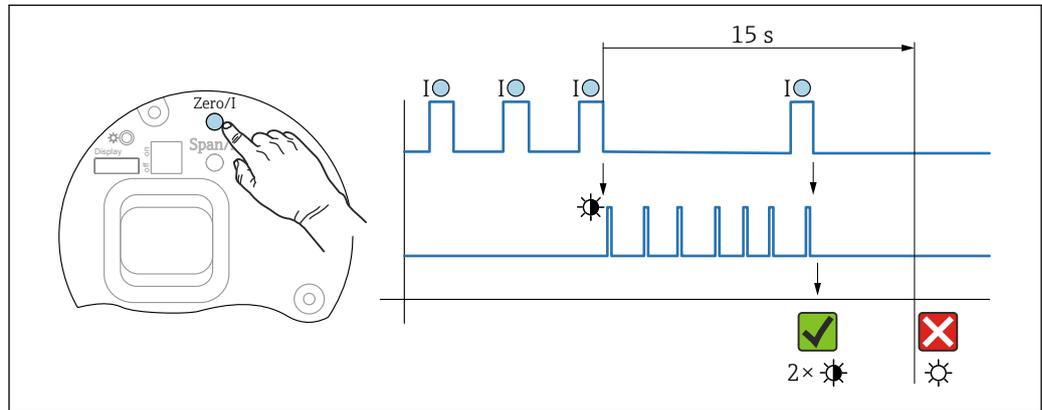
Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11074	Verificación del instrumento activa
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I11104	Diagnósticos de lazo
I11284	Ajuste DIP MIN a HW activo
I11285	Configuración DIP SW activa
I11341	SSD baseline created
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

Número de información	Nombre de información
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
I1956	Borrar

9.5 Reinicio del equipo

9.5.1 Reinicio del equipo mediante las teclas del módulo del sistema electrónico

Reinicio de la contraseña de Bluetooth y del rol de usuario (a partir de SW 1/1/2000)



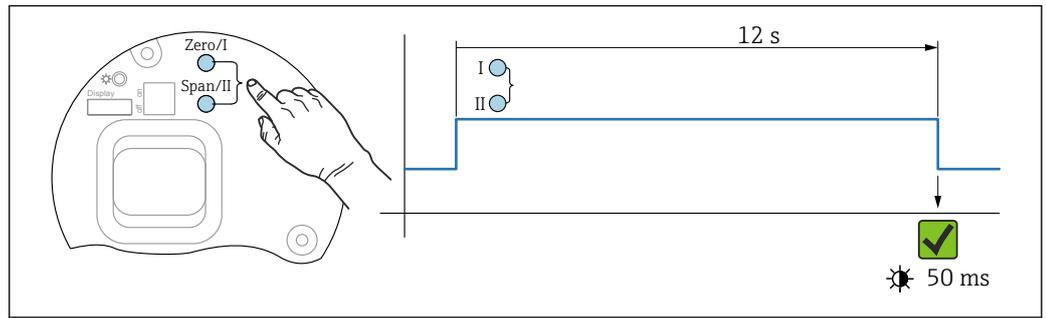
8 Secuencia de reinicio de la contraseña

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 la tecla de configuración I una vez en el transcurso de 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



9 Teclas de configuración en el módulo del sistema electrónico

Restablecimiento del equipo al ajuste de fábrica

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

9.6 Historial del firmware

- i** 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.

9.6.1 Versión 01.00.zz

Software original

9.6.2 Versión 01.01.zz

- Funcionalidad ampliada de Heartbeat Technology
- Estado condensado de HART

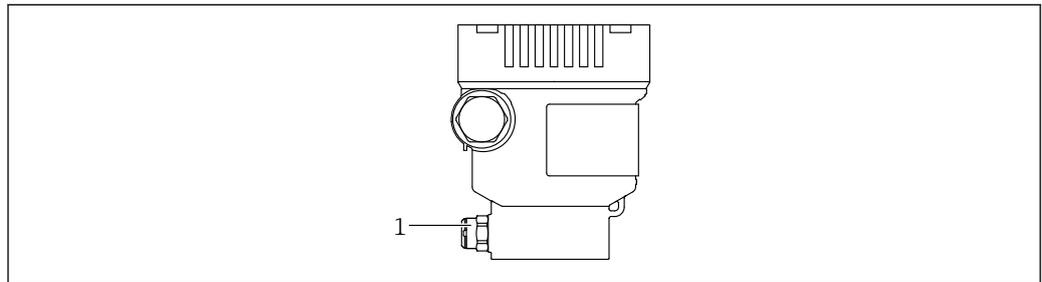
10 Mantenimiento

10.1 Trabajos de mantenimiento

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

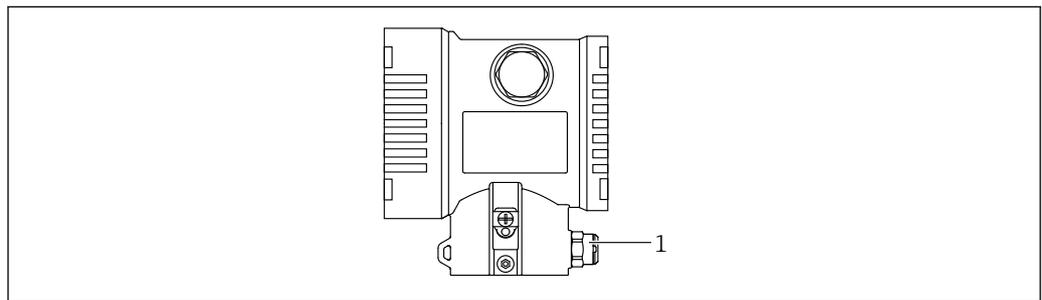
10.1.1 Filtro de compensación de presión

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

10.1.2 Anillos de montaje engrasado

i El uso de anillos de montaje engrasado permite limpiar la membrana sin necesidad de retirar el equipo del proceso.

Para obtener más información, póngase en contacto con la oficina de ventas de Endress+Hauser.

10.1.3 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

11 Reparación

11.1 Información general

11.1.1 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.

11.1.2 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.

11.2 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) 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.

11.3 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.

11.4 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.

12 Accesorios

12.1 Accesorios específicos del equipo

12.1.1 Accesorios mecánicos

- Soporte de montaje para la caja
- Soporte de montaje para válvulas de bloqueo y purga
- Válvulas de bloqueo y purga:
 - Las válvulas de bloqueo y purga se pueden pedir como accesorios **incluidos** (la junta de montaje viene incluida)
 - Las válvulas de bloqueo y purga se pueden pedir como accesorios **montados** (los distribuidores 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.
- Sifones (PZW)
- Anillos de montaje enrasado
- Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

12.1.2 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.

12.1.3 Accesorio soldado

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

12.2 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>).

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

Variable medida	Variables de proceso medidas <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

Presión absoluta

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) ¹⁾	
	inferior (límite inferior)	superior (URL)		
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	Platino
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075) ²⁾	20 mbar (0,3 psi)
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075) ³⁾	50 mbar (1 psi)
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075) ⁴⁾	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁵⁾	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁵⁾	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁵⁾	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5) ⁵⁾	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6) ⁵⁾	8 bar (120 psi)

- 1) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.
- 2) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 20:1
- 3) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 50:1
- 4) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 80:1
- 5) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 100:1

Presión absoluta

Célula de medición	PMT	LSP	Resistencia al vacío	Presión de rotura ¹⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	4 (60)
250 mbar (3,75 psi)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	5 (75)
400 mbar (6 psi)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	8 (120)
1 bar (15 psi)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	10 (150)
2 bar (30 psi)	12 (180)	18 (270)	0	18 (270)
4 bar (60 psi)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	25 (375)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	40 (600)
40 bar (600 psi)	40 (600)	60 (900)	0	60 (900)

- 1) La información es válida para el equipo estándar (sin junta de diafragma).

Presión relativa

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) ¹⁾	
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	Platino
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075) ²⁾	20 mbar (0,3 psi)
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075) ³⁾	50 mbar (1 psi)
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075) ⁴⁾	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁵⁾	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁵⁾	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁵⁾	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5) ⁵⁾	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6) ⁵⁾	8 bar (120 psi)

- 1) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.
- 2) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 20:1
- 3) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 50:1
- 4) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 80:1
- 5) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 100:1

Presión relativa

Célula de medición	PMT	LSP	Resistencia al vacío	Presión de rotura ¹⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	4 (60)
250 mbar (3,75 psi)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	5 (75)
400 mbar (6 psi)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	8 (120)
1 bar (15 psi)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	10 (150)
2 bar (30 psi)	12 (180)	18 (270)	0	18 (270)
4 bar (60 psi)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	25 (375)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	40 (600)
40 bar (600 psi)	40 (600)	60 (900)	0	60 (900)

- 1) La información es válida para el equipo estándar (sin junta de diafragma).

13.2 Salida

Señal de salida

Salida de corriente

4 a 20 mA analógica, a 2 hilos

La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes:

- De 4,0 a 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 a 20,5 mA (ajuste de fábrica)
- Modo EUA: 3,9 a 20,8 mA

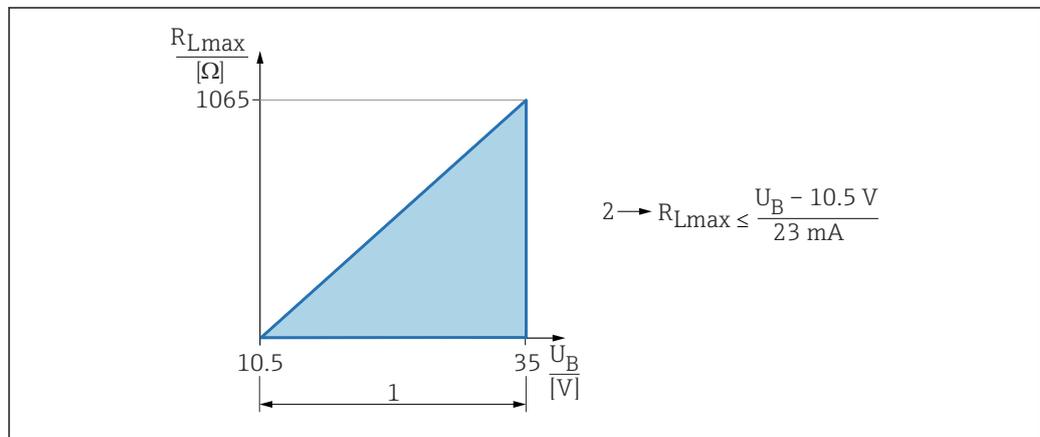
Señal en alarma

Analógica de 4 a 20 mA:

- Señal fuera de rango por exceso: > 20,5 mA
- Señal fuera de rango por defecto: < 3,8 mA
- Interrupción por rebase de mínimo (< 3,6 mA, ajuste de fábrica)

Carga

4 a 20 mA analógica



- 1 Alimentación de 10,5 ... 35 V
 2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
 U_B Tensión de alimentación

Amortiguación

Una amortiguación afecta a todas las salidas (señal de salida, indicador). La amortiguación se puede habilitar de la manera siguiente:

- A través del microinterruptor situado en el módulo del sistema electrónico
- Ajuste de fábrica: 1 s

Datos para conexión Ex

Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en www.endress.com/download.

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.

13.3 Entorno

Rango de temperatura ambiente	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sin indicador de segmentos o indicador gráfico: Estándar: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ 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)
Temperatura de almacenamiento	<p>Área de peligro</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 hasta la temperatura ambiente. <ul style="list-style-type: none"> ■ Sin indicador de equipo: Estándar: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) ■ Con indicador de equipo: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Caja separada: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <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>
Grado de protección	Prueba en conformidad con IEC 60529 y NEMA 250-2014

Caja y conexión a proceso

IP66/68, TIPO 4X/6P

(IP68: (1,83 mH₂O durante 24 h))

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 HAN7D, 90 grados, IP65 NEMA Tipo 4X
- Conector M12
 Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA de tipo 4X
 Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA Tipo 1

AVISO

Conector macho M12 y conector macho HAN7D: 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.

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 mH₂O durante 24 h) TIPO 4/6P

Cable de PE

- IP 66 TIPO 4/6P
- IP 68 (1,83 mH₂O durante 24 h) TIPO 4/6P

Resistencia a vibraciones

Caja de compartimento único de aluminio

Descripción	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
Equipo	10 Hz a 60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g
Equipo con versión Ex d y XP ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

1) No apto para versiones para altas temperaturas con Ex d y XP.

Caja de compartimento doble de aluminio

Descripción	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
Equipo	10 Hz a 60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipo con versión Ex d ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

1) No apto para versiones para altas temperaturas con Ex d y XP.

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.

13.4 Proceso

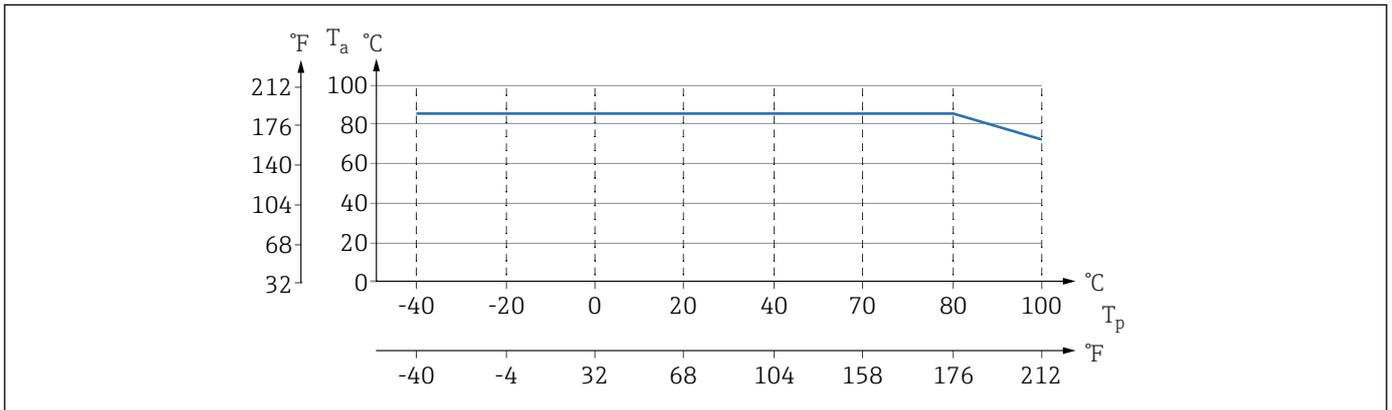
Rango de temperatura del proceso

AVISO

La temperatura de proceso admisible depende del tipo de conexión a proceso, la junta de 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.

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)



A0043294

10 Los valores son válidos para montaje vertical sin aislamiento.

T_p Temperatura del proceso

T_a Temperatura ambiente

Los rangos de temperatura de proceso que se indican se refieren a equipos en funcionamiento continuo (se admite una desviación máxima de 5 °C (41 °F))

Juntas

Preste atención al rango de temperaturas de proceso de la junta. Las temperaturas que se indican dependen de la resistencia de la junta con respecto del producto.

Junta	Temperatura
FKM	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
FKM Limpiado para aplicaciones con oxígeno	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
FFKM Perlast G75LT	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
FFKM Kalrez 6375	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)
FFKM Chemraz 505	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)
EPDM	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
HNBR	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)

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.

Equipos con células de medición, valor nominal < 10 bar (150 psi)

T _{máx}	P _{máx}
60 °C (140 °F)	Límite de sobrepresión (LSP) de la célula de medición, dependiente de la conexión a proceso usada
Equipos con roscas PVDF ¹⁾ : 60 °C (140 °F)	15 bar (225 psi)

1) Se deben montar exclusivamente con el soporte de montaje incluido.

Equipos con células de medición, valor nominal ≥ 10 bar (150 psi)

T _{máx}	P _{máx}
60 °C (140 °F)	40 bar (600 psi)

Cambios súbitos de temperatura

Aplicaciones con cambios bruscos de temperatura

Los cambios bruscos de temperatura pueden ocasionar errores de medición temporalmente. La compensación de la temperatura se realiza tras unos minutos. La compensación de temperatura interna es más rápida cuanto menos sea el cambio de temperatura y mayor el intervalo de tiempo.

 Para más información, póngase en contacto con la oficina de ventas de Endress +Hauser.

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 $T_{m\acute{a}x}$.

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 vapor y aplicaciones de vapor saturado

Para aplicaciones de vapor y vapor saturado: Use un equipo con una membrana metálica o disponga un sifón para el desacoplamiento térmico durante la instalación.

Índice alfabético

D

Declaración de conformidad	9
Device Viewer	45
Diagnóstico	
Símbolos	37
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria	7

E

Eliminación	46
Eventos de diagnóstico	37

F

Filtrado del libro de registro de eventos	41
Funcionamiento seguro	8

G

Giro del módulo indicador	20
-------------------------------------	----

H

Historia de eventos	40
-------------------------------	----

I

Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	

L

Limpieza	44
Limpieza externa	44
Lista de diagnóstico	37
Lista de eventos	40
Localización y resolución de fallos	35

M

Mantenimiento	44
Marca CE (declaración de conformidad)	9
Mensaje de diagnóstico	37

P

Piezas de repuesto	45
Placa de identificación	45
Placa de identificación	13
Planteamiento de las reparaciones	45

R

Requisitos de seguridad	
Básicos	8
Requisitos relacionados con el personal	8

S

Seguridad del producto	9
Seguridad en el lugar de trabajo	8
Señales de estado	37
Submenú	
Lista de eventos	40

T

Tecnología inalámbrica Bluetooth®	30
---	----

U

Uso de los equipos	
Casos límite	8
Uso incorrecto	8
Uso del equipo	
ver Uso previsto	
Uso previsto	8



www.addresses.endress.com
