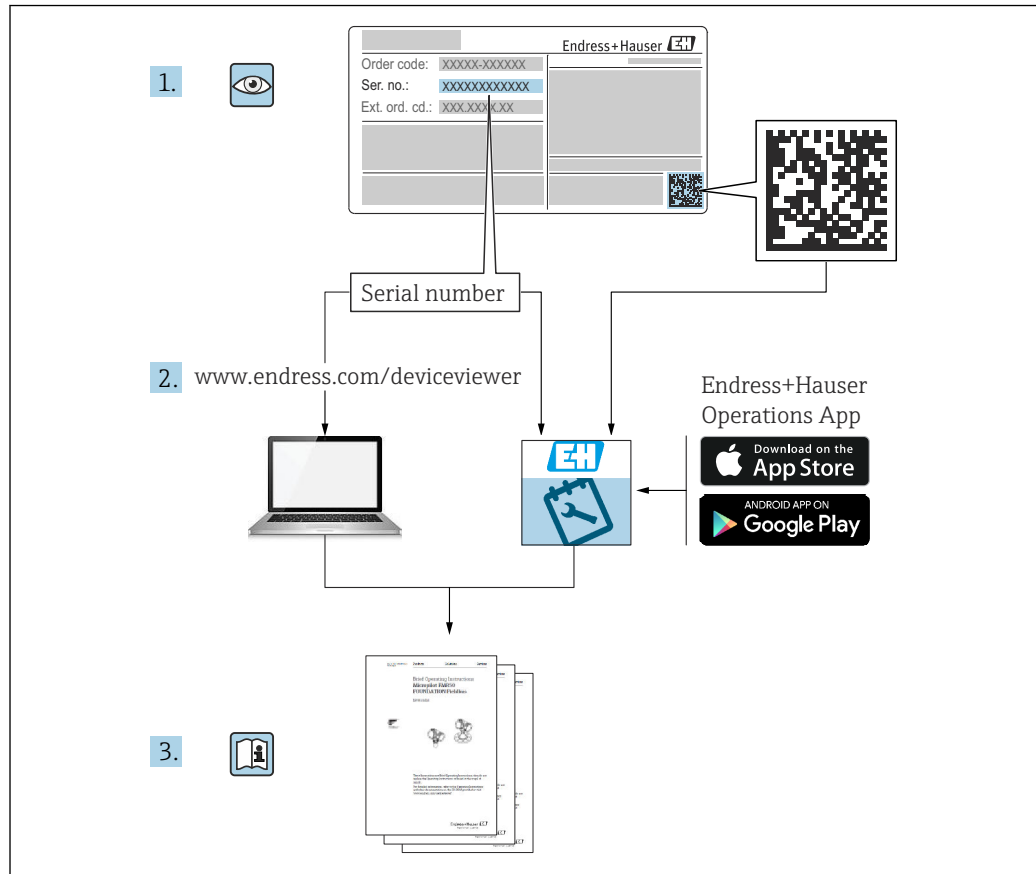


# Manual de instrucciones

## Deltabar PMD78B

Medición de presión diferencial  
PROFIBUS PA





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>41</b> |
| 1.1      | Finalidad del documento                                                           | 5         | 8.1       | PROFIBUS PA                                                | 41        |
| 1.2      | Símbolos                                                                          | 5         | 8.2       | Fichero maestro del equipo (GSD)                           | 42        |
| 1.3      | Lista de abreviaciones                                                            | 7         | 8.3       | Transmisión cíclica de datos                               | 43        |
| 1.4      | Documentación                                                                     | 7         |           |                                                            |           |
| 1.5      | Marcas registradas                                                                | 8         | <b>9</b>  | <b>Puesta en marcha</b>                                    | <b>47</b> |
| <b>2</b> | <b>Requisitos de seguridad básicos</b>                                            | <b>9</b>  | 9.1       | Pasos preparatorios                                        | 47        |
| 2.1      | Requisitos que debe cumplir el personal                                           | 9         | 9.2       | Comprobación de funciones                                  | 47        |
| 2.2      | Uso previsto                                                                      | 9         | 9.3       | Conexión mediante FieldCare y DeviceCare                   | 48        |
| 2.3      | Seguridad en el lugar de trabajo                                                  | 9         | 9.4       | Configuración de la dirección del equipo mediante software | 48        |
| 2.4      | Funcionamiento seguro                                                             | 9         | 9.5       | Ajustes del hardware                                       | 49        |
| 2.5      | Seguridad del producto                                                            | 10        | 9.6       | Ajuste del idioma de manejo                                | 49        |
| 2.6      | Seguridad informática                                                             | 10        | 9.7       | Configuración del equipo                                   | 50        |
| 2.7      | Seguridad informática específica del equipo                                       | 10        | 9.8       | Submenú "Simulación"                                       | 55        |
| <b>3</b> | <b>Descripción del producto</b>                                                   | <b>11</b> | 9.9       | Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado   | 56        |
| 3.1      | Diseño del producto                                                               | 11        | <b>10</b> | <b>Manejo</b>                                              | <b>58</b> |
| <b>4</b> | <b>Recepción de material e identificación del producto</b>                        | <b>14</b> | 10.1      | Leer el estado de bloqueo del equipo                       | 58        |
| 4.1      | Recepción de material                                                             | 14        | 10.2      | Lectura de valores medidos                                 | 58        |
| 4.2      | Identificación del producto                                                       | 14        | 10.3      | Adaptar el equipo a las condiciones de proceso             | 58        |
| 4.3      | Almacenamiento y transporte                                                       | 15        | <b>11</b> | <b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>   | <b>60</b> |
| <b>5</b> | <b>Instalación</b>                                                                | <b>16</b> | 11.1      | Localización y resolución de fallos en general             | 60        |
| 5.1      | Requisitos de instalación                                                         | 16        | 11.2      | Información de diagnóstico en el indicador local           | 63        |
| 5.2      | Instalar el equipo                                                                | 20        | 11.3      | Lista de diagnóstico                                       | 64        |
| 5.3      | Comprobación tras el montaje                                                      | 29        | 11.4      | Libro de registro de eventos                               | 67        |
| <b>6</b> | <b>Conexión eléctrica</b>                                                         | <b>30</b> | 11.5      | Reinicio del equipo                                        | 68        |
| 6.1      | Requisitos de conexión                                                            | 30        | 11.6      | Historial del firmware                                     | 69        |
| 6.2      | Conexión del equipo                                                               | 30        | <b>12</b> | <b>Mantenimiento</b>                                       | <b>71</b> |
| 6.3      | Aseguramiento del grado de protección                                             | 34        | 12.1      | Trabajos de mantenimiento                                  | 71        |
| 6.4      | Comprobaciones tras la conexión                                                   | 34        | <b>13</b> | <b>Reparación</b>                                          | <b>72</b> |
| <b>7</b> | <b>Opciones de configuración</b>                                                  | <b>35</b> | 13.1      | Información general                                        | 72        |
| 7.1      | Visión general de las opciones de configuración                                   | 35        | 13.2      | Piezas de repuesto                                         | 72        |
| 7.2      | Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico | 35        | 13.3      | Sustitución                                                | 73        |
| 7.3      | Estructura y función del menú de configuración                                    | 35        | 13.4      | Devolución                                                 | 74        |
| 7.4      | Acceso al menú de configuración a través del indicador local                      | 36        | 13.5      | Eliminación                                                | 74        |
| 7.5      | Acceso al menú de configuración a través del software de configuración            | 39        | <b>14</b> | <b>Accesorios</b>                                          | <b>75</b> |
| 7.6      | HistoROM                                                                          | 40        | 14.1      | Accesorios específicos del equipo                          | 75        |
|          |                                                                                   |           | 14.2      | Device Viewer                                              | 75        |
|          |                                                                                   |           | <b>15</b> | <b>Datos técnicos</b>                                      | <b>76</b> |
|          |                                                                                   |           | 15.1      | Entrada                                                    | 76        |

15.2 Salida ..... 77

15.3 Entorno ..... 79

15.4 Proceso ..... 82

15.5 Junta de diafragma China, código de pedido  
105 ..... 89

**Índice alfabético ..... 104**

# 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.](#)

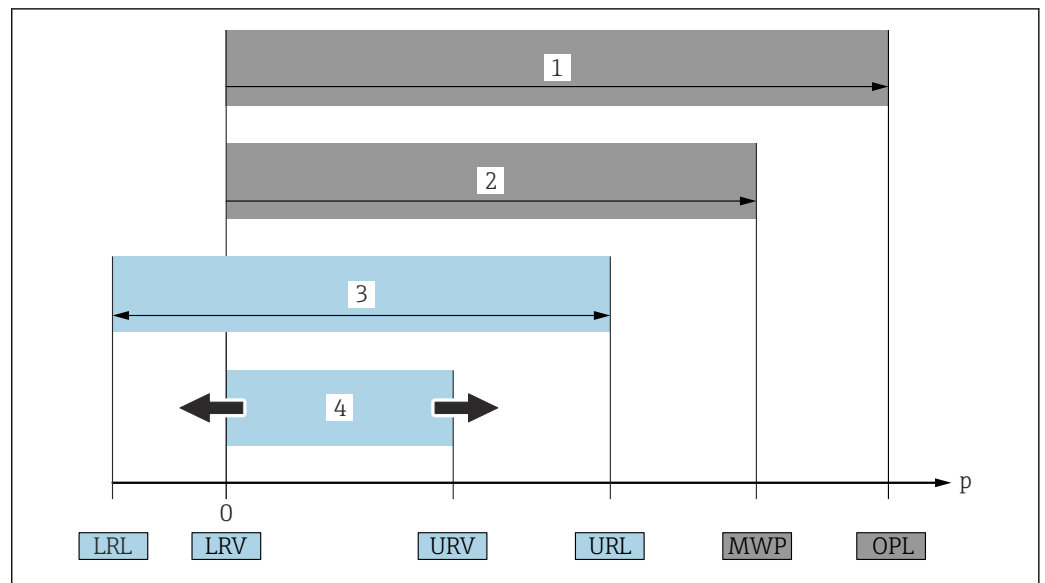
Vistas: A, B, C...

## 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

### **PROFIBUS®**

PROFIBUS y las marcas asociadas (la marca de la asociación, las marcas de tecnología, la marca de la certificación y la marca "Certified by PI") son marcas registradas de PROFIBUS User Organization e.V. (Organización de usuarios de Profibus), 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

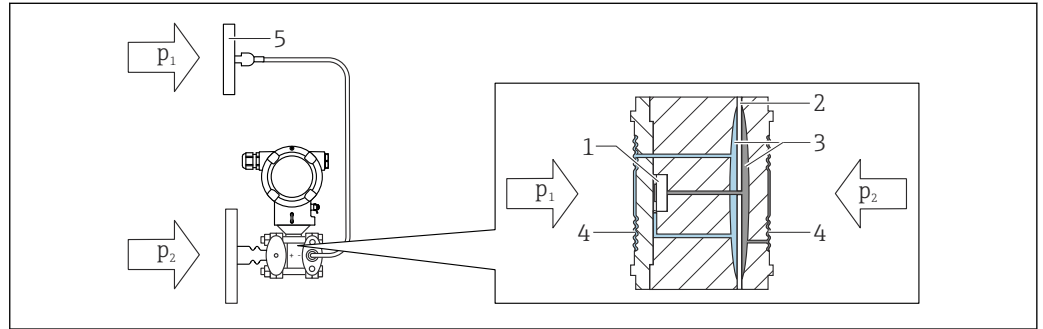
El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. En la sección siguiente se proporciona una 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])

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Diseño del producto

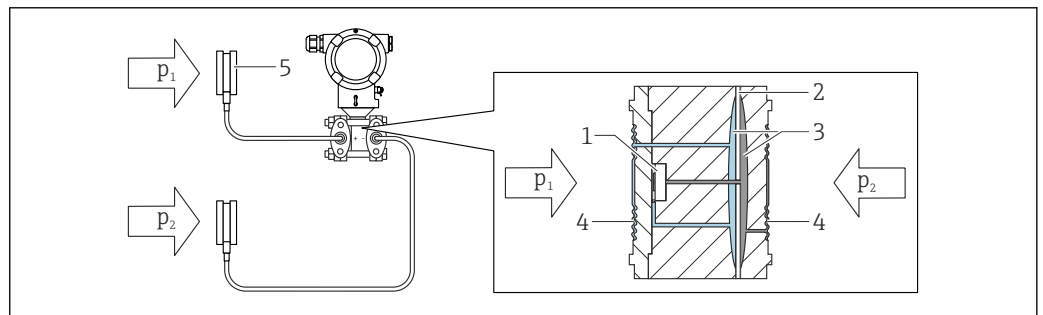
##### 3.1.1 Arquitectura de los equipos



A0043081

1 El capilar en el segundo lado (P1) es opcional

- 1 Elemento medidor
- 2 Diafragma medio
- 3 Fluido de relleno
- 4 Membrana interna
- 5 Membrana de la junta de diafragma
- $p_1$  Presión 1
- $p_2$  Presión 2



A0043082

- 1 Elemento medidor
- 2 Diafragma medio
- 3 Fluido de relleno
- 4 Membrana interna
- 5 Membrana de la junta de diafragma
- $p_1$  Presión 1
- $p_2$  Presión 2

Las presiones aplicadas se transfieren de la membrana de la junta de diafragma a la membrana interna de la célula de medición por medio de un fluido de relleno incompresible. Esto provoca una flexión de las membranas en ambos lados. Un segundo 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.

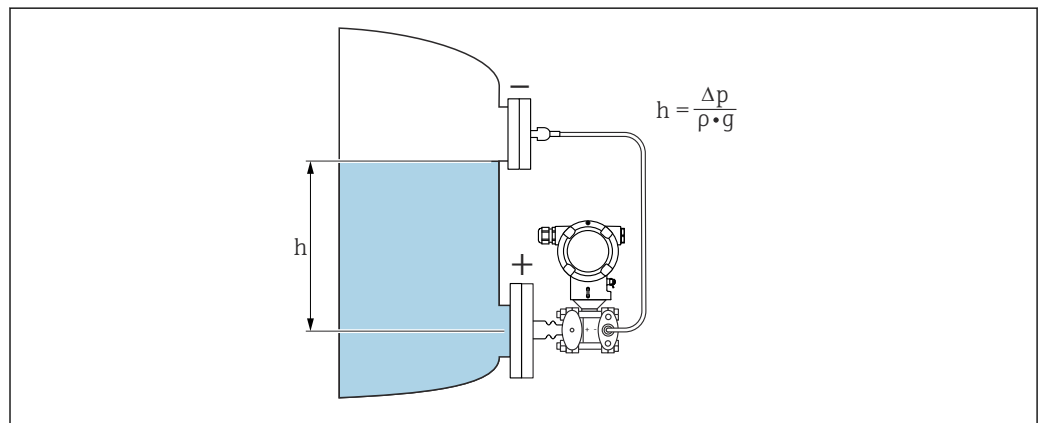
### Aplicaciones para juntas de diafragma

Si es preciso que el proceso y el equipo estén separados, se usan sistemas con junta de diafragma. Los sistemas de junta de diafragma presentan unas claras ventajas en los ejemplos siguientes:

- En caso temperaturas de proceso extremas, mediante el uso de aisladores térmicos o capilares
- En el caso de vibraciones fuertes, desacoplo del equipo del proceso con el uso de un capilar
- En el caso de productos agresivos o corrosivos, gracias al uso de materiales de membrana de alta durabilidad
- En el caso de productos que cristalizan o contienen sólidos, por la elección de recubrimientos adecuados
- En el caso de los productos de proceso fibrosos y heterogéneos
- Si es necesario hacer una limpieza de los puntos de medición extremos, o en el caso de lugares de instalación con mucha humedad
- Para acceder a lugares de instalación de acceso difícil

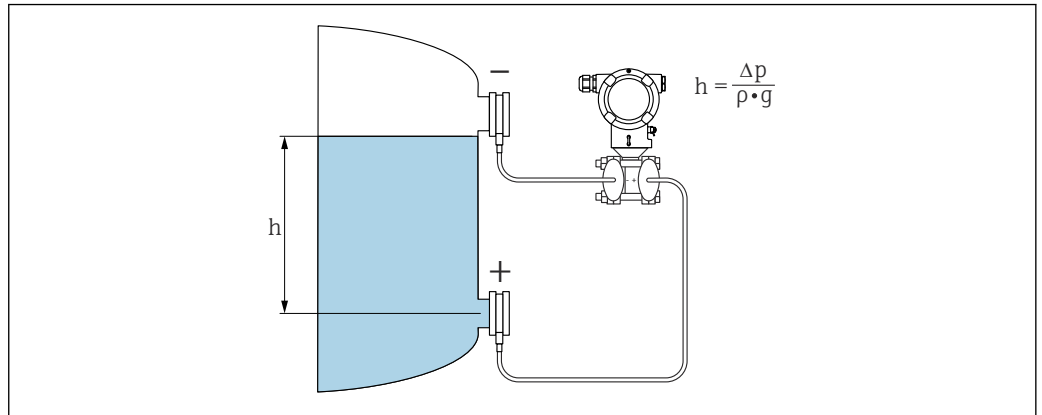
### 3.1.2 Medición de nivel (volumen y masa):

#### Junta de diafragma con aislador de temperatura en ambos lados



A0038339

- $h$     Altura (nivel)  
 $\Delta p$     Presión diferencial  
 $\rho$     Densidad del producto  
 $g$     Aceleración debida a la gravedad

**Junta de diafragma en ambos lados con capilar**

A0038345

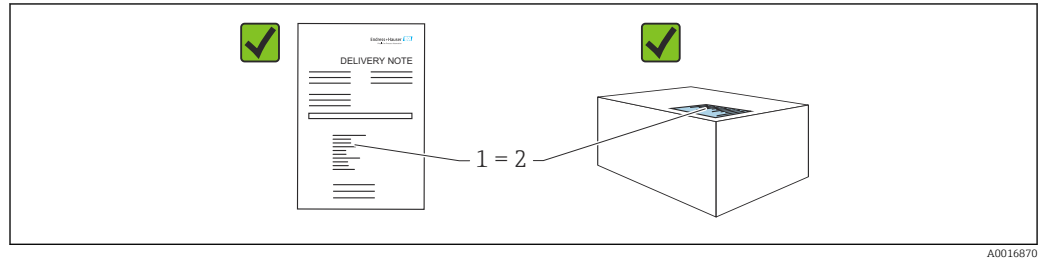
$h$     *Altura (nivel)*  
 $\Delta p$     *Presión diferencial*  
 $\rho$     *Densidad del producto*  
 $g$     *Aceleración debida a la gravedad*

**Ventajas:**

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

## 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.

#### ADVERTENCIA

##### Transporte incorrecto.

Los capilares se pueden dañar y existe el riesgo de sufrir lesiones.

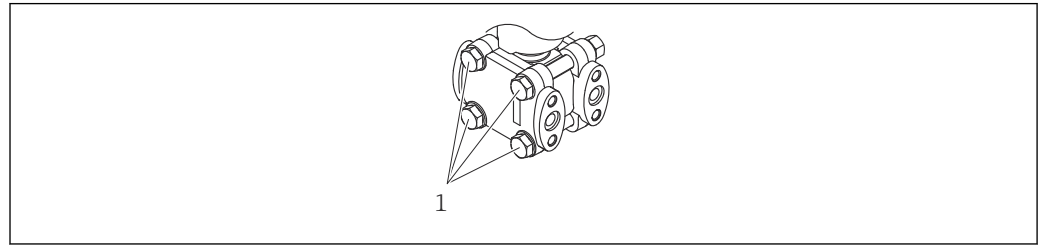
- No use los capilares como ayuda para transportar las juntas de diafragma.

## 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.
- Utilice anillos de montaje enrasado para las bridas, juntas de brida y juntas encastradas si cabe esperar la formación de adherencias u obstrucciones en la membrana
  - El anillo de montaje enrasado se fija entre la conexión a proceso y la brida, la junta de la brida o la junta "pancake".
  - 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 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 equipos con juntas de diafragma

#### AVISO

##### Manejo incorrecto.

Daños en el equipo.

- ▶ La junta de diafragma y el transmisor de presión forman conjuntamente un sistema sellado y calibrado lleno de fluido de relleno. No abra las aberturas de llenado en ningún caso.
- ▶ Asegúrese de que el sistema de alivio de esfuerzos mecánicos evite que los capilares se doblen (radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- ▶ No use los capilares como ayuda para transportar las juntas de diafragma.
- ▶ Mantenga el fluido de relleno dentro de los límites de la aplicación.

##### Información general

En el caso de equipos con juntas de diafragma y capilares, al seleccionar la célula de medición se debe tener en cuenta el desplazamiento del punto cero causado por la presión hidrostática de la columna de líquido de relleno en los capilares. En caso necesario, lleve a cabo un ajuste de cero. Si se selecciona una célula de medición con un rango de medición pequeño, un ajuste de la posición puede provocar un rebasamiento del rango nominal de la célula de medición (ajuste de la posición debido a un desplazamiento del cero causado por la posición de instalación de la columna de fluido de relleno).

Para equipos con un capilar, se recomienda usar para la instalación un dispositivo de fijación (soporte de montaje) adecuado.

Durante la instalación, asegúrese de que el sistema de alivio de esfuerzos mecánicos resulte suficiente para evitar que el capilar se doble (radio de curvatura del capilar  $\geq 100$  mm (3,94 in)).

Monte el capilar de modo que no experimente vibraciones (para evitar fluctuaciones de presión adicionales).

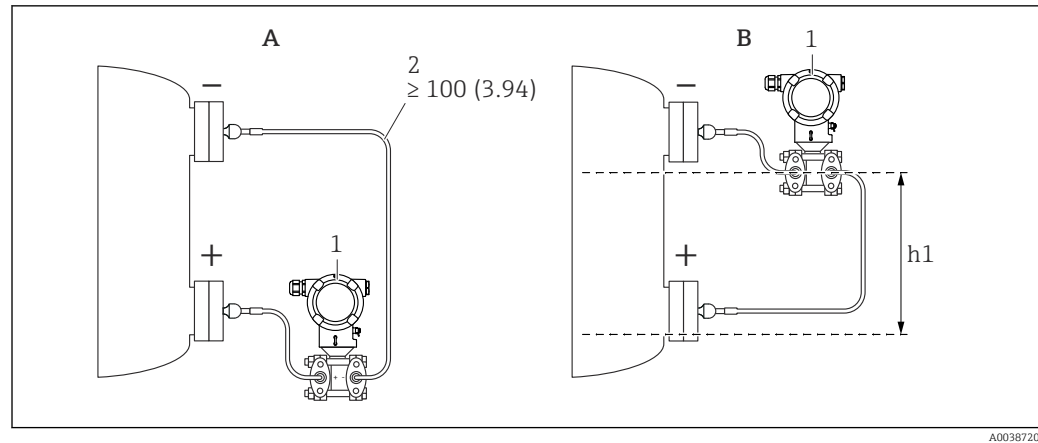
No monte el capilar cerca de líneas de calefacción o refrigeración y protéjalas de los rayos de sol directos.

Se proporcionan instrucciones de instalación adicionales en Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).

##### Aplicaciones en condiciones de vacío

En aplicaciones de vacío, monte el transmisor de presión por debajo de la junta de diafragma. Se evita así que la junta de diafragma quede sometida a una carga de vacío adicional causada por la presencia de fluido de relleno en el capilar.

Si el transmisor de presión se instala por encima de la junta de diafragma, no ha de superar la diferencia de altura máxima  $h_1$ . La diferencia de altura  $h_1$  se muestra en Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).



A0038720

Unidad de medida mm (in)

A Instalación recomendada en una aplicación de vacío

B Instalación por encima de la junta de diafragma inferior

h1 Diferencia de altura (se muestra en el Applicator, "Dimensionado de la junta de diafragma")

1 Equipo

2 Radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in). Asegúrese de que el cable dispone de margen para evitar que el capilar se doble.

La diferencia de altura máxima depende de la densidad del fluido de relleno y de la mínima presión absoluta que pueda llegar a darse en la junta de diafragma (depósito vacío).

### Instrucciones para la limpieza

Endress+Hauser proporciona anillos para montaje enrasado como accesorio para limpiar la membrana sin necesidad de retirar del proceso el transmisor.

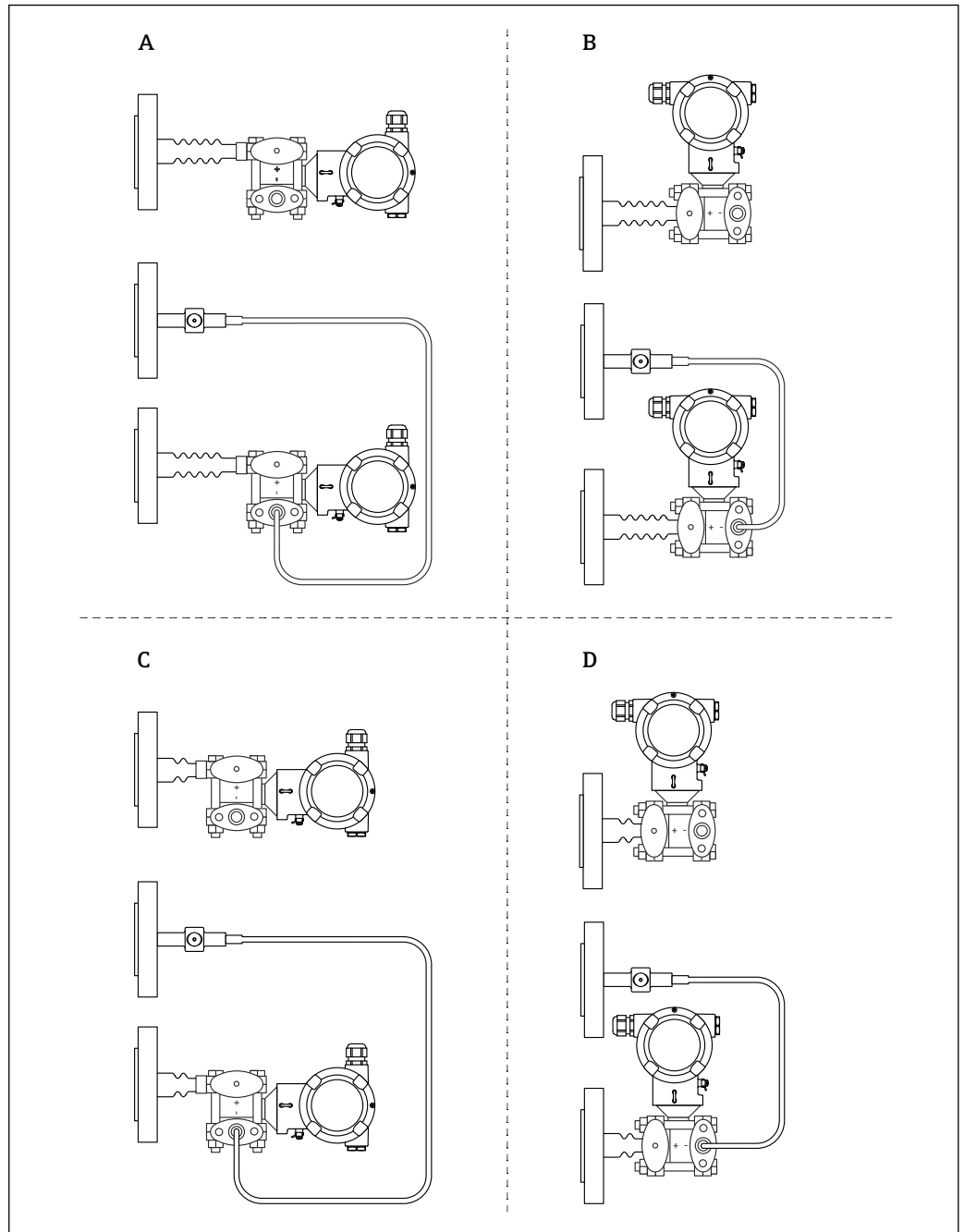
 Para obtener más información, póngase en contacto con su oficina de ventas de Endress+Hauser.

### 5.1.4 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 %

### 5.1.5 Orientación

#### Junta de diafragma en un lado o en ambos lados con aislador térmico

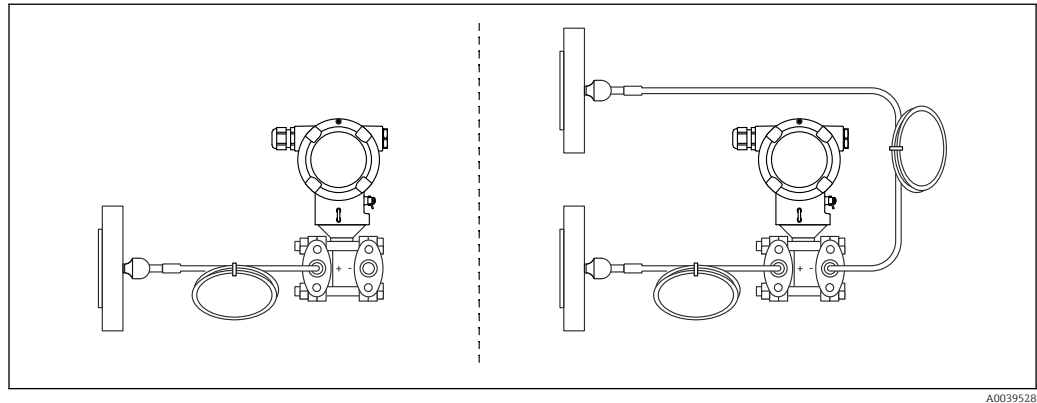


A0038658

- A Esquema del lado presurizado: Transmisor horizontal, aislador térmico largo  
 B Esquema del lado presurizado: Transmisor vertical, aislador térmico largo  
 C Esquema del lado presurizado: Transmisor horizontal, aislador térmico corto  
 D Esquema del lado presurizado: Transmisor vertical, aislador térmico corto

### Junta de diafragma en un lado o en ambos lados con capilar

En aplicaciones de vacío, monte el transmisor de presión por debajo de la junta de diafragma que esté más abajo.



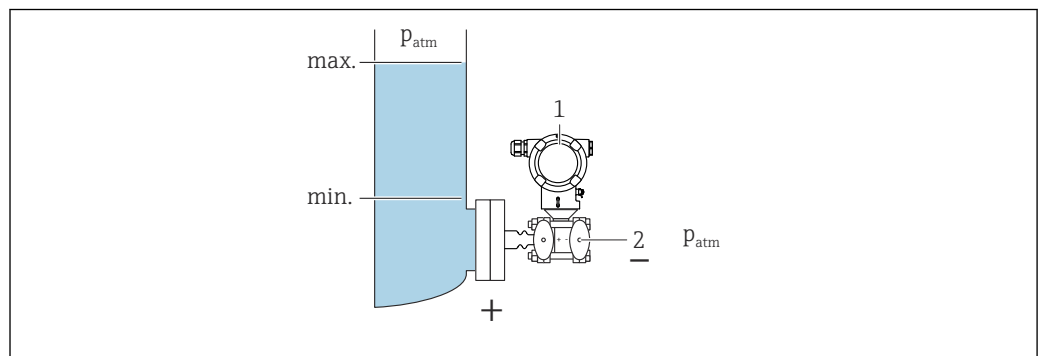
A0039528

 Utilice "Sizing Diaphragm Seal" para comprobar la instalación.

## 5.2 Instalar el equipo

### 5.2.1 Medición de nivel

Medición de nivel en un depósito abierto, junta de diafragma en un lado con aislador térmico

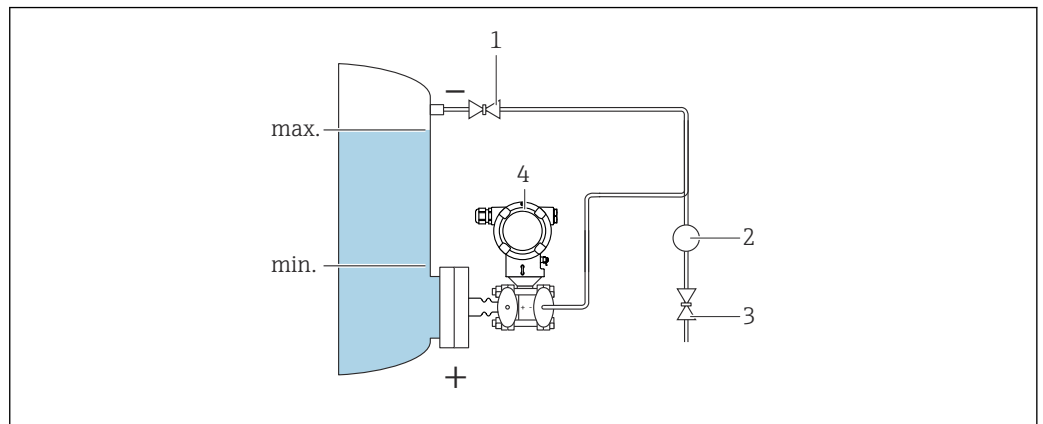


A0038702

- 1 Equipo
- 2 El lado negativo está abierto a presión atmosférica

- Monte el equipo directamente en el depósito
- El lado negativo está abierto a presión atmosférica

### Medición de nivel en un depósito cerrado, junta de diafragma en un lado con aislador térmico

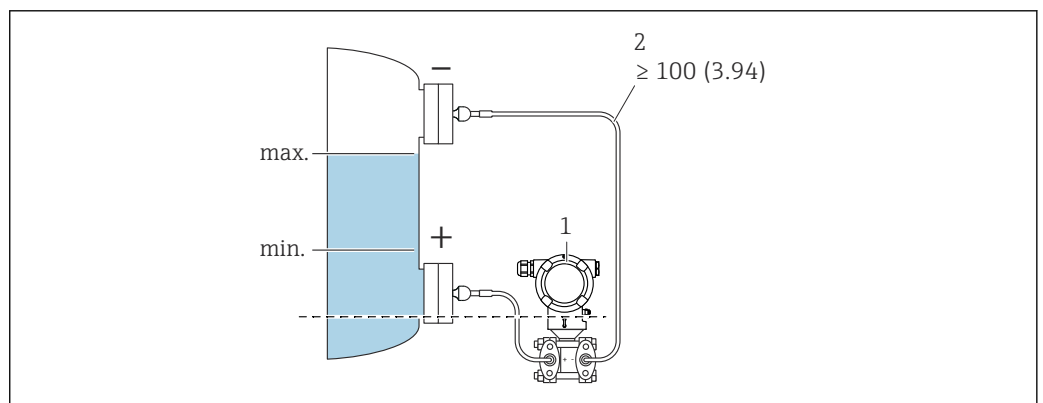


A0038703

- 1 Válvula de corte
- 2 Separador
- 3 Válvula de purga
- 4 Equipo

- Monte el equipo directamente en el depósito
- Conecte siempre la tubería en el lado negativo por encima del nivel máximo

### Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto, junta de diafragma en un lado o en ambos lados con capilar



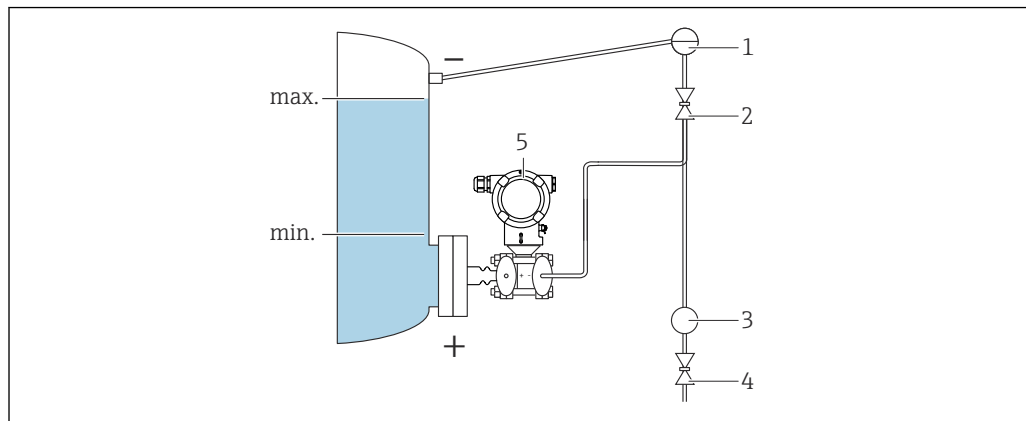
A0038705

- 1 Equipo
- 2 Asegúrese de que el sistema de alivio de esfuerzos mecánicos resulte suficiente para evitar que el capilar se doble (radio de curvatura  $\geq 100 \text{ mm (3,94 in)}$ ).

Monte el equipo debajo de la junta de diafragma inferior

La medición de nivel solo puede garantizarse entre el borde superior de la junta de diafragma inferior y el borde inferior de la junta de diafragma superior.

### Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto, junta de diafragma en un lado con aislador térmico



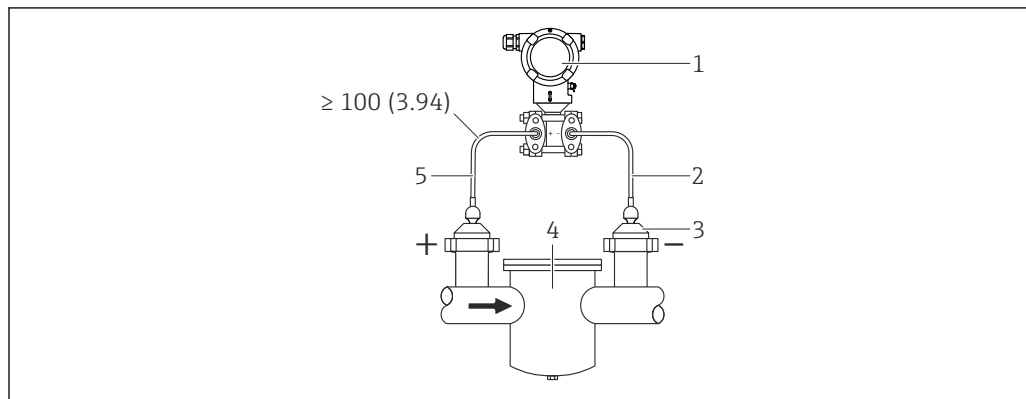
A0038707

- 1 Pote de condensado
- 2 Válvula de corte
- 3 Separador
- 4 Válvula de purga
- 5 Equipo

- Monte el equipo directamente en el depósito
- Conecte siempre la tubería en el lado negativo por encima del nivel máximo
- El pote de condensado asegura una presión constante en el lado negativo
- 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 presión diferencial

#### Medición de presión diferencial en gases, vapores y líquidos, junta de diafragma en un lado o en dos lados con capilar



A0038710

- 1 Equipo
- 2 Capilar
- 3 Junta de diafragma
- 4 p. ej. filtro
- 5 Asegúrese de que el sistema de alivio de esfuerzos mecánicos resulte suficiente para evitar que el capilar se doble (radio de curvatura  $\geq 100 \text{ mm}$  (3,94 in)).

- Monte las juntas de diafragma con capilares en tuberías en la parte superior o en el lateral
- En las aplicaciones de vacío, monte el equipo por debajo del punto de medición

### 5.2.3 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.

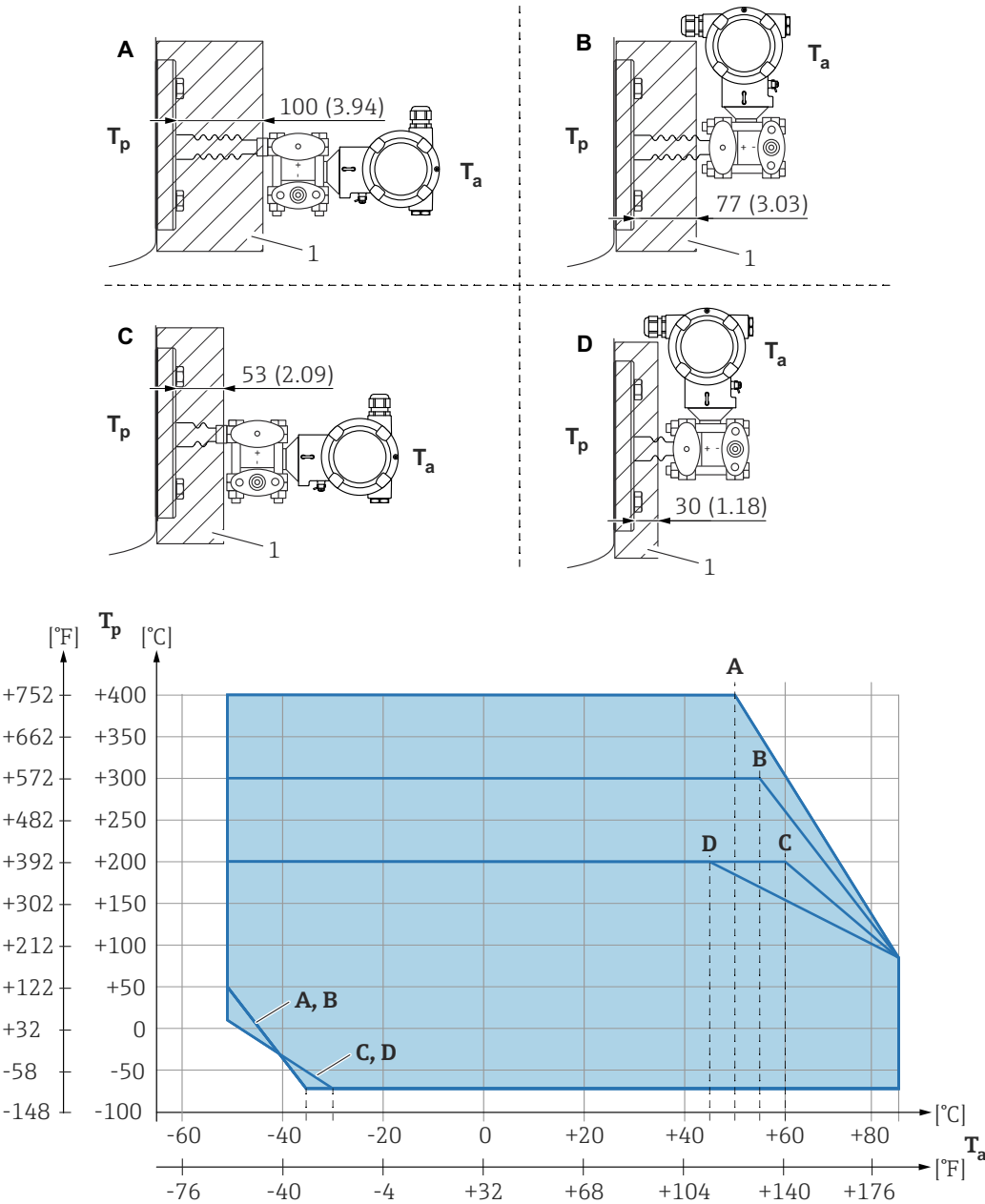
La limpieza del equipo (no los accesorios) se proporciona como servicio opcional.

| $T_{\text{máx}}$                 | $P_{\text{máx}}$ <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 80 °C (176 °F)                   | 80 bar (1 200 psi)             |
| > 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F) | 70 bar (1 050 psi)             |

1) PN de la brida

### 5.2.4 Aislamiento térmico en caso de montaje con un aislador térmico

El equipo solo puede aislarse por completo hasta una cierta altura. La altura máxima admisible para el aislamiento térmico es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica inferior o igual a 0,04 W/(m × K) y hasta las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en la aplicación de "aire en reposo".



A0039331

- 1 Material aislante
- A Transmisor horizontal, aislador térmico largo
- B Transmisor horizontal, aislador térmico largo
- C Transmisor horizontal, aislador térmico corto
- D Transmisor vertical, aislador térmico corto

Sin aislamiento, la temperatura ambiente baja 5 K.

| Posición | T <sub>a</sub> <sup>1)</sup> | T <sub>p</sub> <sup>2)</sup> |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| A        | 50 °C (122 °F)               | 400 °C (752 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F) <sup>3)</sup> |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 50 °C (122 °F)               |
|          | -35 °C (-31 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
| B        | 55 °C (131 °F)               | 300 °C (572 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |



| Posición | T <sub>a</sub> <sup>1)</sup> | T <sub>p</sub> <sup>2)</sup> |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| C        | -50 °C (-58 °F)              | 50 °C (122 °F)               |
|          | -35 °C (-31 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
|          | 60 °C (140 °F)               | 200 °C (392 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 10 °C (50 °F)                |
|          | -30 °C (-22 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
| D        | 67 °C (153 °F)               | 200 °C (392 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 10 °C (50 °F)                |
|          | -30 °C (-22 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |

- 1) Temperatura ambiente máxima en el transmisor
- 2) Temperatura de proceso máxima
- 3) Temperatura de proceso: máx. +400 °C (+752 °F), según el fluido de relleno usado.

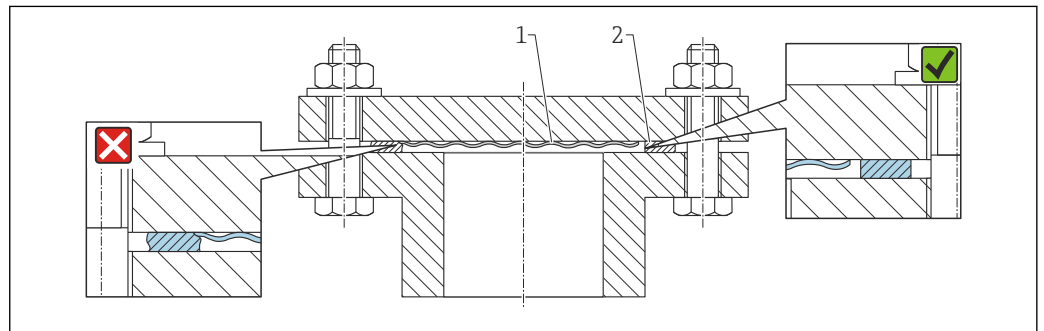
### 5.2.5 Junta para el montaje con brida

#### AVISO

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

Resultados de medición incorrectos.

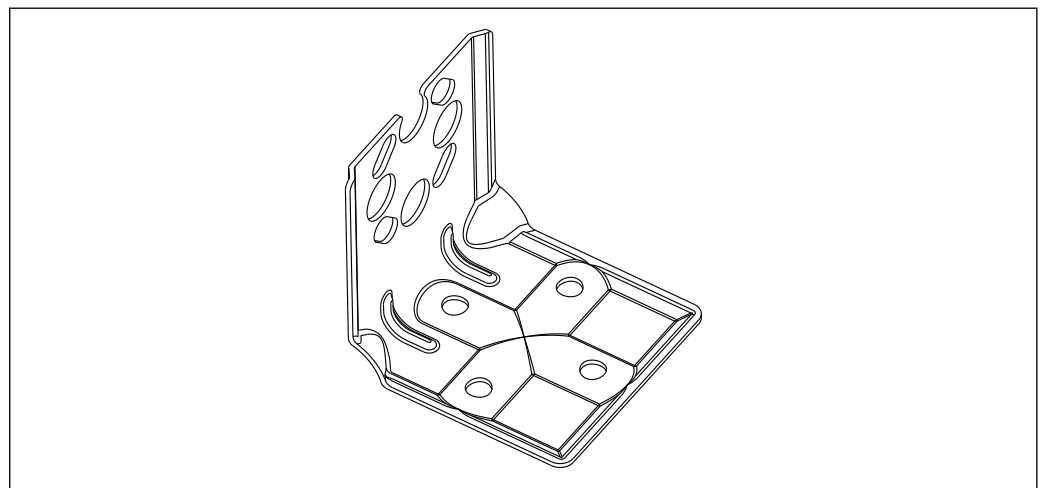
- Compruebe que la junta no esté en contacto con la membrana.



A0017743

- 1 Membrana
- 2 Junta

### 5.2.6 Montaje en pared y montaje en tubería



A0031326

- 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.

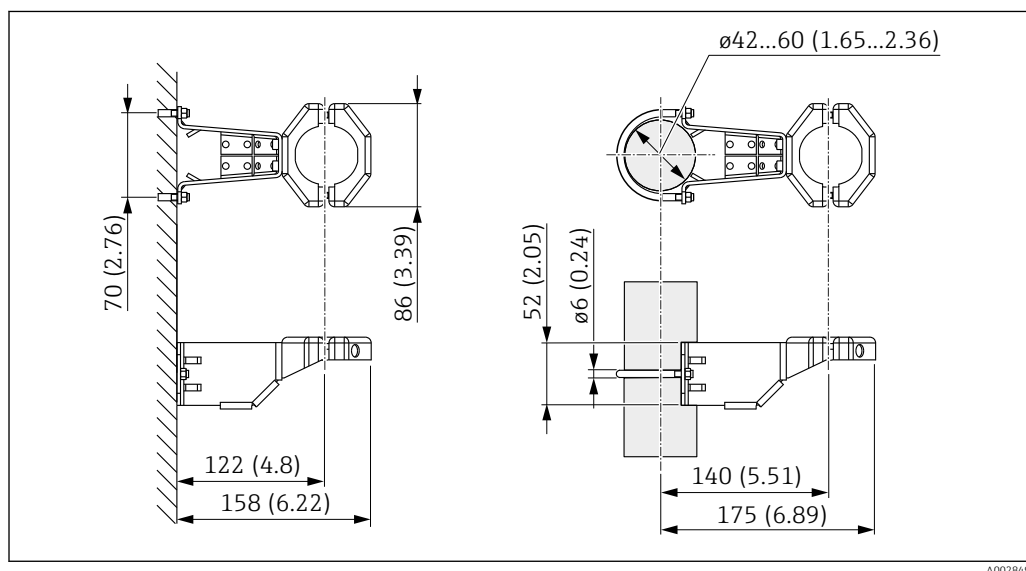
### 5.2.7 Montaje en pared y montaje en tubería con un manifold (opcional)

- 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.

### 5.2.8 Soporte de montaje para caja separada

La caja separada se puede montar en paredes o tuberías (para tuberías con un diámetro de 1 1/4" a 2") mediante el soporte de montaje.



Unidad de medida mm (in)

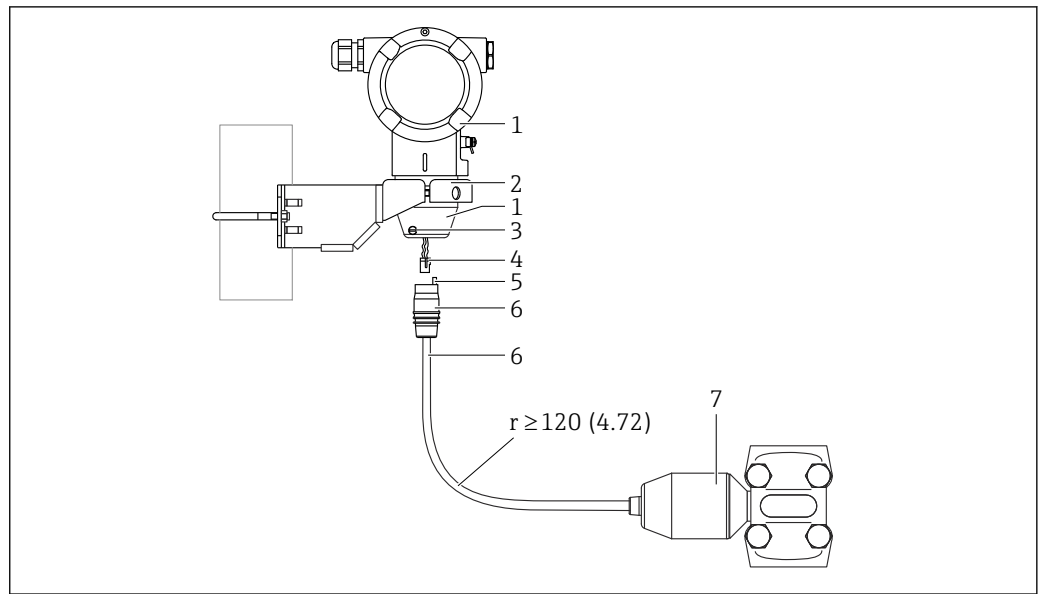
Información para cursar pedidos:

Puede solicitarse como accesorio independiente, código de la pieza 71102216

 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).

### 5.2.9 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 1/4" 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)).

### 5.2.10 Giro del módulo indicador

#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### Tensión de alimentación conectada.

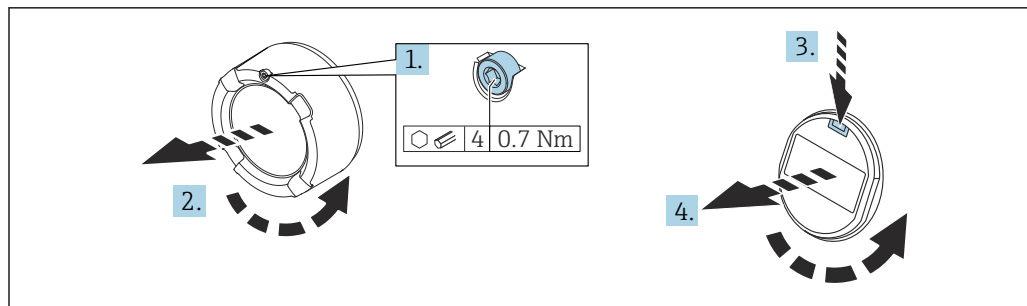
Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

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

#### **⚠ ATENCIÓN**

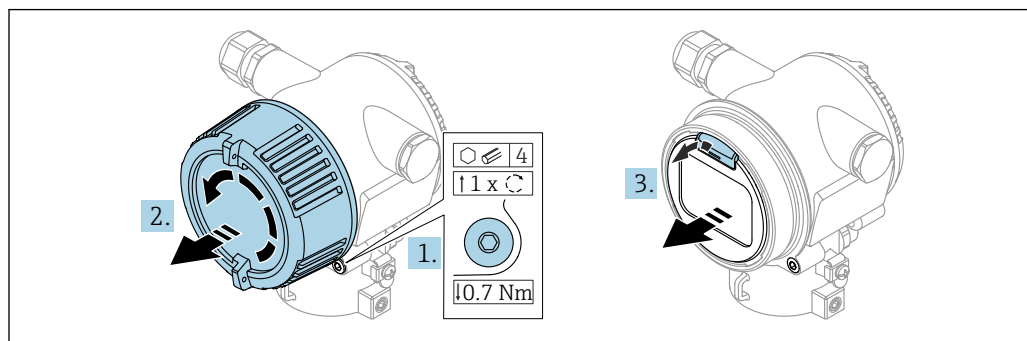
**Caja de compartimento doble:** Cuando se abre la cubierta del compartimento de terminales, existe el riesgo de pillarse los dedos entre la cubierta y el filtro de compensación de la presión.

- Abra la cubierta lentamente.



A0038224

2 Caja de compartimento único y caja de compartimento doble



A0058966

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

### 5.2.11 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:

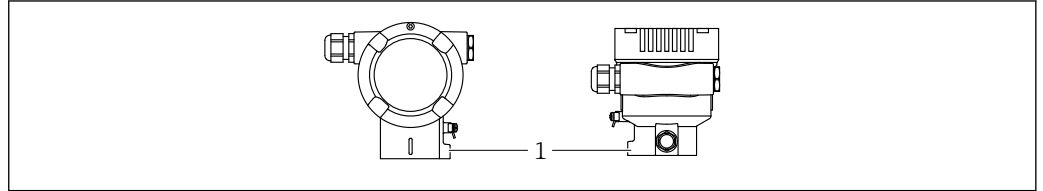
**✗ No lubrique las roscas de la caja.**

### 5.2.12 Giro de la caja

La caja se puede girar hasta 380° aflojando el tornillo de ajuste.

#### Ventajas

- Instalación sencilla debido 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 Nm (2,58 lbf ft)  $\pm$  0,3 Nm (0,22 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.**

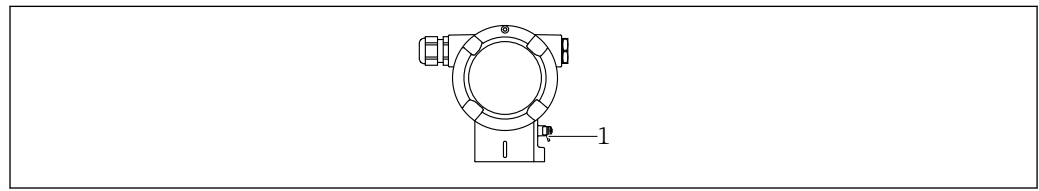
¡Riesgo de explosión!

- ▶ 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).

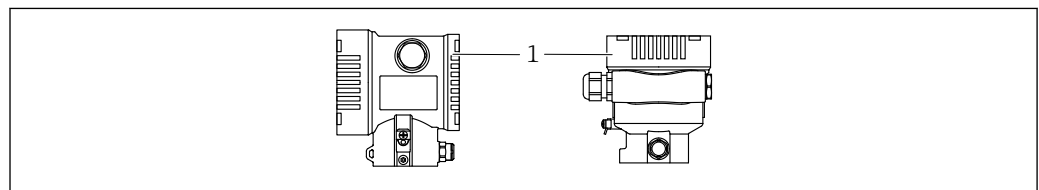
#### Caja de compartimento doble



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

- Exento de peligro, Ex d, Ex e:  $9 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Principio Ex i FISCO:  $9 \dots 17,5 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Esquema de entidad Ex i:  $9 \dots 24 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Corriente nominal: 14 mA
- Corriente de fallo FDE (Fault Disconnection Electronic) 0 mA

Según la tensión de alimentación en el momento del encendido:

- La retroiluminación está desactivada (tensión de alimentación <12 V)
- La función Bluetooth (opción de pedido) también está desactivada (tensión de alimentación <10 V).



- Para la alimentación use exclusivamente componentes PROFIBUS PA que sean adecuados y que estén certificados (p. ej., acoplador de segmentos DP/PA).
- FISCO/FNICO se cumple de conformidad con IEC 60079-27
- El suministro no depende de la polaridad

### 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)



Use un cable bifilar apantallado y trenzado, preferiblemente del tipo de cable A.

Para obtener más información sobre la especificación del cable:

-  Manual de instrucciones BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guía de planificación y puesta en marcha"
-  Guía de ensamblaje PROFIBUS 8.022
-  IEC 61158-2 (MBP).

### 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 1000 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.
- ▶ Cumple FISCO/FNICO conforme a IEC 60079-27.
- ▶ Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ El suministro no depende de la polaridad.
- ▶ 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.
- ▶ Se han instalado circuitos de protección contra las interferencias de HF y contra los picos de sobretensión.

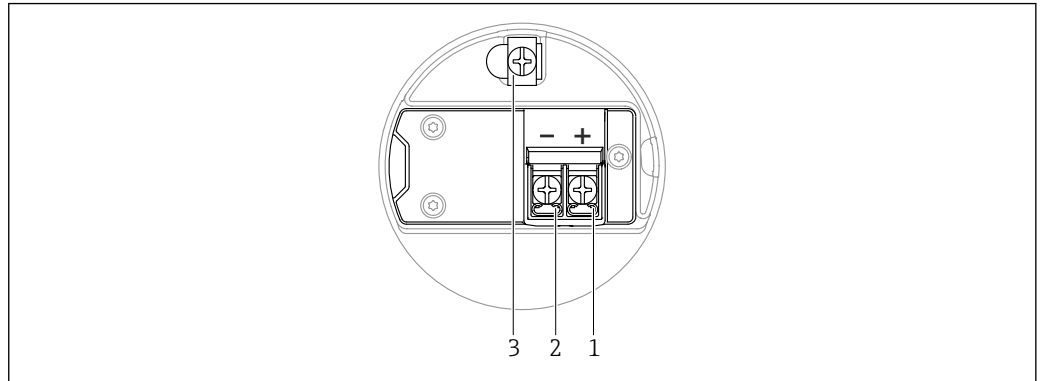
Conecte el equipo de la siguiente forma:

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 doble



A0042803

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

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

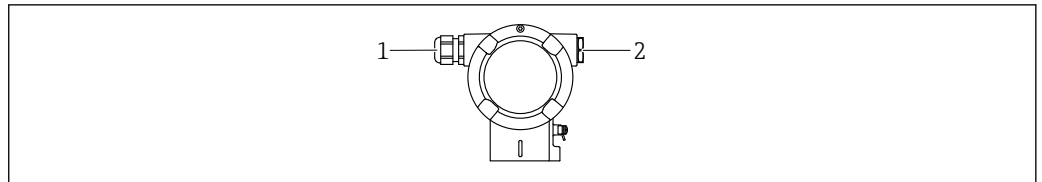
## 6.2.7 Entradas de cable

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

 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 doble



A0045414

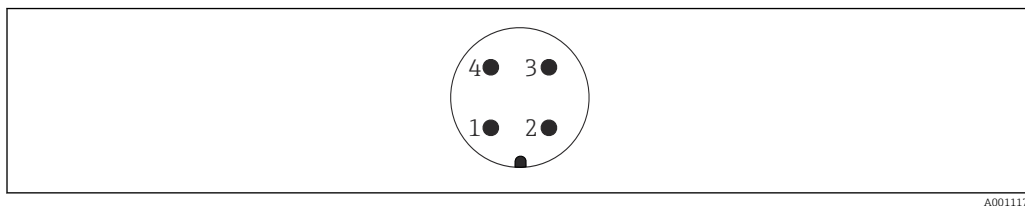
- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

## 6.2.8 Conectores de equipo disponibles

 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

## 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:

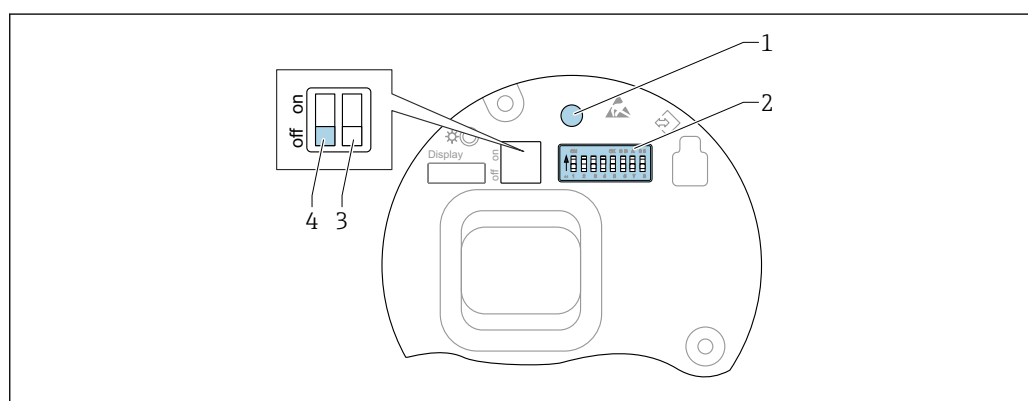
- ☐ ¿La línea de igualación de potencial está conectada?
- ☐ ¿La asignación de terminales es correcta?
- ☐ ¿Los prensaestopas y los tapones ciegos son estancos a las fugas?
- ☐ ¿Los conectores de bus de campo están bien fijados?
- ☐ ¿Las tapas están bien enroscadas?

## 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 software de configuración (Endress+Hauser FieldCare/ DeviceCare, PDM, etc.)

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



A0050986

- 1 Tecla de configuración para ajuste de la posición (corrección de punto cero), reinicio del equipo y reinicio de la contraseña (para inicio de sesión de Bluetooth y rol de usuario)
- 2 Microinterruptor para configuración de la dirección
- 3 Microinterruptor sin ninguna función
- 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).

### 7.3 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.

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**.

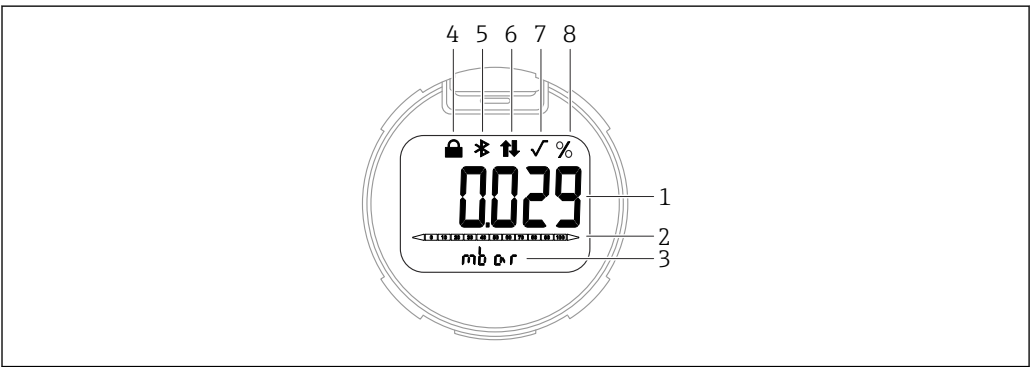
## 7.4 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

### 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®.

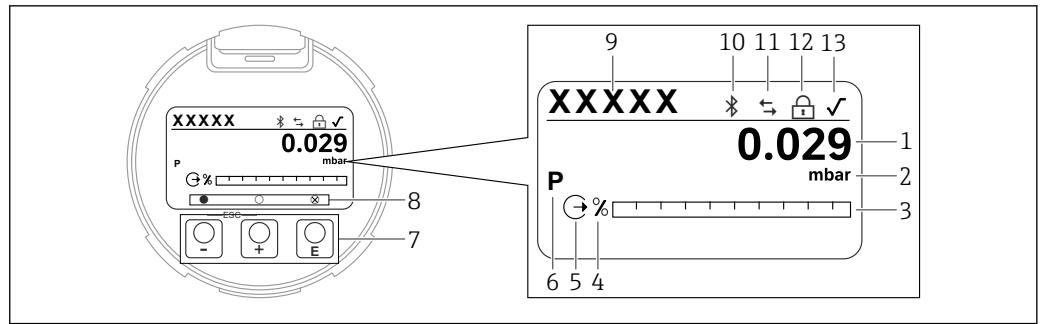


A0047143

#### 5 Indicador de segmentos

- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) (no para PROFIBUS PA)
- 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 PROFIBUS PA (el símbolo aparece cuando la comunicación PROFIBUS PA está habilitada)
- 7 No compatible con PROFIBUS PA
- 8 Salida del valor medido en %

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



A0047141

6 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 PROFIBUS PA)
- 4 Unidad de gráfico de barras
- 5 Símbolo de salida de corriente (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 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 PROFIBUS PA

- 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**

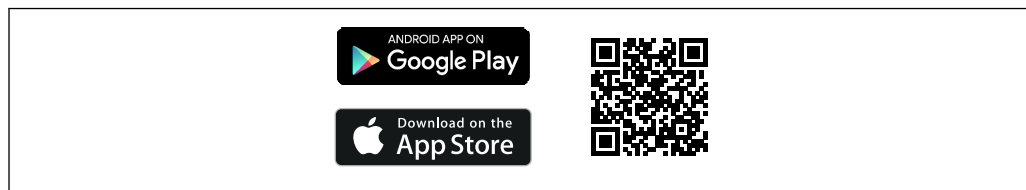
Si se retira el indicador Bluetooth de un equipo y se instala en otro:

- 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

 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.

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

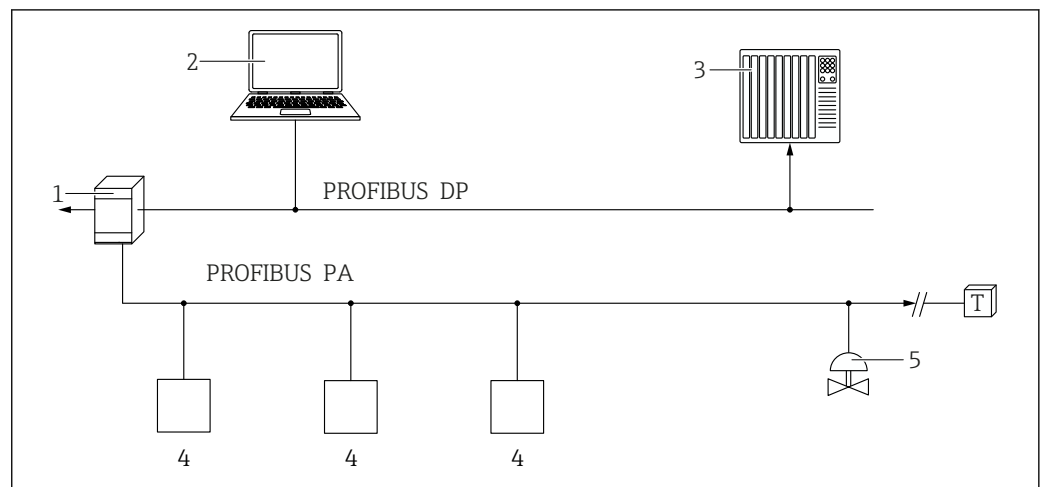
Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante comunicación Profibus PA
- Mediante el Endress+Hauser Commubox FXA291

La Commubox FXA291 permite establecer una conexión CDI con la interfaz del equipo y un PC/portátil Windows con un puerto USB

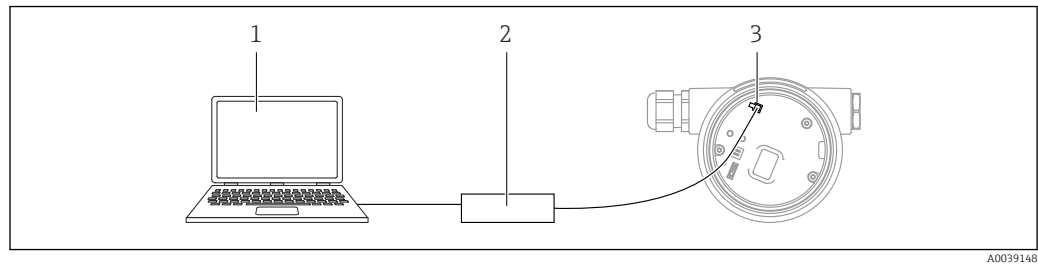
### 7.5.1 Conexión del software de configuración

#### Mediante protocolo PROFIBUS PA



- 1 Acoplador de segmentos
- 2 Ordenador con PROFlus y software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare )
- 3 PLC (controlador lógico programable)
- 4 Transmisor
- 5 Funciones adicionales (válvulas, etc.)

### Interfaz de servicio



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)

### 7.5.2 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.



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

### 7.5.3 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 PROFIBUS PA

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



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

## 7.6 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

De conformidad con EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2 (MBP) tipo 1 PROFIBUS PA versión del perfil 3.02

### 8.1 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)

#### 8.1.1 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

#### 8.1.2 Valores de entrada

**Salida analógica:**

El valor analógico del PLC que se indicará en el visualizador

### 8.1.3 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

## 8.2 Fichero maestro del equipo (GSD)

In order to integrate the field devices into the bus system, the PROFIBUS system needs a description of the device parameters, such as output data, input data, data format, data volume and supported transmission rate. These data are available in the general station description (GSD) which is provided to the PROFIBUS Master when the communication system is commissioned.

También se pueden integrar, además, los mapas de bits del equipo que aparecen en forma de iconos en la estructura de red.

El fichero maestro del equipo (GSD) del perfil 3.0 permite intercambiar equipos de campo de distintos fabricantes sin necesidad de reconfiguración.

En términos generales, resultan posibles dos versiones diferentes del GSD con perfil 3.0 y superior.

-  ■ Antes de configurar, el usuario debe por tanto escoger la versión de GSD que desee que se utilice para operar con el sistema.
- Los ajustes pueden modificarse mediante un máster de clase 2.

### 8.2.1 GSD específico del fabricante

Este GSD asegura la funcionalidad sin restricciones del instrumento de medición. Por consiguiente, se dispone de los parámetros y funciones de proceso específicos del equipo, así como de todos los diagnósticos del equipo.

| GSD específico del fabricante | Número ID | Nombre del fichero |
|-------------------------------|-----------|--------------------|
| PROFIBUS PA                   | 0x1574    | EH3x1574.gsd       |

Si es preciso usar el GSD específico del fabricante, esta circunstancia se especifica en el Parámetro **Ident number selector** mediante la elección de la opción "0x1574".

-  Lugar donde puede obtenerse el GSD específico del fabricante:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → Descarga

### 8.2.2 GSD del perfil

Varía en función del número de bloques de entrada analógica (AI) y de las medidas. Si un sistema está configurado con un GSD del perfil, se pueden intercambiar equipos de

diferentes fabricantes. Pero es esencial asegurar el orden correcto de los valores de proceso cíclicos.

| Número ID | Bloques aceptados   |
|-----------|---------------------|
| 0x9700    | 1 entrada analógica |

El perfil GSD que es preciso usar se define a través del Parámetro **Ident number selector** mediante la elección de la Opción **0x9700 (1AI)** o la opción "0x1574".

### 8.2.3 Compatibilidad con otros equipos

Este equipo asegura la compatibilidad en el intercambio cíclico de datos con el sistema de automatización (maestro de clase 1) para los equipos siguientes:  
Transmisor genérico 1 AI PROFIBUS PA (versión del perfil 3.02, número de ident. 0x9700)

Estos equipos se pueden sustituir sin necesidad de reconfigurar la red PROFIBUS en la unidad de automatización aunque los equipos tengan nombres y números de identificación diferentes.

Tras la sustitución del equipo, el nuevo se identifica o bien automáticamente (ajuste de fábrica) o por entrada manual de la identificación del equipo.

#### Identificación automática (ajuste de fábrica)

El equipo reconoce automáticamente el perfil genérico configurado en el sistema de automatización y pone a disposición del intercambio cíclico de datos los mismos datos de entrada y la misma información de estado del valor medido. La identificación automática está ajustada en el Parámetro **Ident number selector** usando la Opción **Automatic mode** (ajuste de fábrica).

#### Ajuste manual

El ajuste manual se efectúa en el Parámetro **Ident number selector** mediante la opción "0x1574" (fabricante) o la Opción **0x9700 (1AI)** (genérico).

Después, el equipo pone a disposición del intercambio cíclico de datos los mismos datos de entrada y salida y la información sobre el estado medido.

-  Si el equipo se configura de manera acíclica a través de un software de configuración (maestro de clase 2), el acceso se efectúa directamente a través de la estructura de bloques o de los parámetros del equipo.
- Si se han modificado parámetros en el equipo que se va a sustituir (el ajuste de los parámetros ya no se corresponde con el ajuste de fábrica original), dichos parámetros se deben adaptar en consecuencia en el nuevo equipo que se va a usar por medio de un software de configuración (maestro de clase 2) a fin de garantizar un comportamiento idéntico
- El intercambio cíclico de datos del Deltabar PMD78B no es compatible con las versiones anteriores del Deltabar PMD77 o Deltabar PMD78.

## 8.3 Transmisión cíclica de datos

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

### 8.3.1 Modelo de bloques

El modelo de bloques muestra los datos de entrada y salida que el instrumento de medición pone a disposición para la transferencia cíclica de datos. El intercambio cíclico de datos se lleva a cabo con un maestro PROFIBUS (clase 1), p. ej., un sistema de control.

### Bloque de transductores

- Bloque de entradas analógicas 1 ... 6; valores de salida de las AI →
- Bloque de entradas digitales 1 ... 2; valores de salida de las DI →
- Bloque de salida analógica 1; valor de entrada de la AO ←

### Orden de colocación predefinido de los módulos

El equipo funciona como un esclavo modular PROFIBUS. A diferencia de un esclavo compacto, un esclavo modular tiene un diseño variable y se compone de varios módulos individuales. El fichero maestro del equipo (GSD) contiene una descripción de los distintos módulos (datos de entrada y salida) y de sus características.

La asignación de los módulos a los slots es permanente, es decir, a la hora de configurar los módulos se deben respetar el orden de colocación y la disposición predefinidos para ellos.

| Ranura     | Módulo | Bloque de funciones                   |
|------------|--------|---------------------------------------|
| De 01 a 06 | AI     | Bloque de entradas analógicas 1 ... 6 |
| De 07 a 08 | DI     | Bloque de entradas digitales 1 ... 2  |
| 09         | AO     | Bloque de salida analógica 1          |

A fin de optimizar la velocidad de transmisión de datos de la red PROFIBUS, resulta aconsejable configurar únicamente módulos que se procesen en el sistema maestro PROFIBUS. Si esto da lugar a huecos entre los módulos configurados, dichos huecos se deben asignar al MÓDULO\_VACÍO.

## 8.3.2 Descripción de los módulos

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

- Datos de entrada: Se envían del instrumento de medición al maestro PROFIBUS.
- Datos de salida: Se envían del maestro PROFIBUS al instrumento de medición

### Módulo AI (entrada analógica)

Transmite una variable de entrada del instrumento de medición al maestro PROFIBUS (Clase 1).

La variable de entrada seleccionada, incluido el estado, se transmite cíclicamente al maestro PROFIBUS (clase 1) a través del módulo AI. 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 estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Se dispone de seis bloques de entrada analógica (ranura 1 ... 6); Submenú **Entrada analógica 1 ... 6**

*Variable de entrada:*

La variable de entrada se puede seleccionar usando el Parámetro **Channel**.

Aplicación → Profibus → Entrada analógica → Entrada analógica 1 ... 6 → Channel

Selección:

- Presión
- Variable escalada
- Temperatura del sensor
- Presión del sensor
- Temperatura de la electrónica
- Mediana de la señal de presión (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").
- Ruido de la señal de presión (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").

*Estructura de los datos*

| Byte 1                                           | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Valor medido: Número de coma flotante (IEEE 754) |        |        |        | Estado |

**Módulo AO (salida analógica)**

Transmite información del indicador del maestro PROFIBUS (Clase 1) al instrumento de medición.

Un valor de salida analógica, junto con el estado, puede ser transmitido cíclicamente del maestro PROFIBUS (Clase 1) al instrumento de medición a través del módulo AO y mostrarse en el indicador local. El valor corresponde a los cuatro primeros bytes en forma de número de coma flotante según la norma the IEEE 754. El quinto byte contiene información de estado estandarizada relativa al valor de salida.

Está disponible un bloque de salida analógica (AO) (slot 9).

 Aplicación → Profibus → Salida analógica → Salida analógica 1 → Out value  
**Out value**; Shows an analog output value (AO) that is output from the controller to the device and can be shown on the local display. To show the AO on the local display, it must be assigned to a display output parameter as a value. This assignment is made in the menu under "System-Display".

*Estructura de los datos*

| Byte 1                                           | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Valor medido: Número de coma flotante (IEEE 754) |        |        |        | Estado |

**Módulo DI (entrada digital)**

Transmite valores de entrada discretos del instrumento de medición al maestro PROFIBUS (Clase 1). Los valores de entrada discretos son usados por el instrumento de medición para transmitir el estado de las funciones del equipo al maestro PROFIBUS (Clase 1).

El módulo DI transmite cíclicamente el valor de entrada discreto, junto con el estado, al maestro PROFIBUS (clase 1). El primer byte representa el valor de entrada digital. El segundo byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente al valor de entrada.

Se dispone de dos bloques de entrada digital (ranura 7 ... 8).

Los bloques de entrada digital solo están disponibles si la opción Heartbeat Technology está disponible. Además, debe estar configurada al menos una de las funciones siguientes de Heartbeat Monitoring:

- Diagnósticos estadísticos del sensor SSD
- Ventana del proceso

*Asignación de las entradas digitales:*

La asignación de las entradas digitales se puede definir usando el Parámetro **Channel**.

Aplicación → Profibus → Entrada digital → Entrada digital 1 ... 2 → Channel

Selección:

- Ninguno
- Alerta de proceso presión
- Alerta de proceso variable escalada
- Proceso de alerta temperatura
- Detectada una señal de ruido baja
- Detectada una señal de alto ruido
- Detectada min. señal ruido
- Detectada señal fuera de rango

Ajuste de fábrica: Opción **Ninguno**

*Estructura de los datos*

| Byte 1  | Byte 2 |
|---------|--------|
| Digital | Estado |

**Módulo MÓDULO\_VACÍO**

Este módulo se usa para asignar espacios vacíos debidos a módulos de las ranuras que no se utilizan.

El equipo funciona como un esclavo modular PROFIBUS. A diferencia de un esclavo compacto, un esclavo PROFIBUS modular tiene un diseño variable y se compone de varios módulos individuales. El fichero GSD contiene una descripción de los distintos módulos, junto con sus propiedades individuales.

Los módulos están asignados de forma permanente a las ranuras. Durante la configuración de los módulos es absolutamente esencial tener en cuenta la secuencia/disposición de los módulos. Los huecos que queden entre los módulos configurados se deben llenar con el MÓDULO\_VACÍO.

## 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

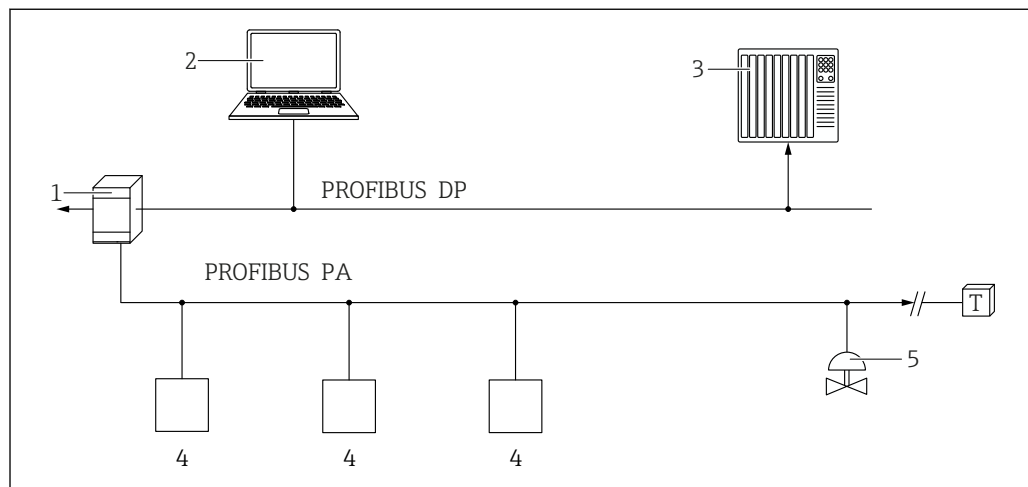
### 9.2 Comprobación de funciones

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

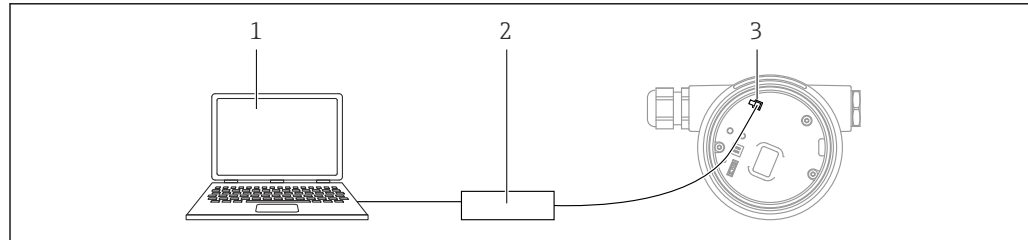
### 9.3.1 Mediante protocolo PROFIBUS PA



A0050944

- 1 Acoplador de segmentos
- 2 Ordenador con PROFIBUS y software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (controlador lógico programable)
- 4 Transmisor
- 5 Otros actuadores o sensores (válvulas, etc.)

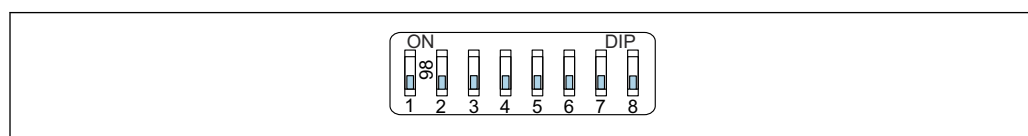
### 9.3.2 FieldCare/DeviceCare mediante interfaz de servicio (CDI)



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 Configuración de la dirección del equipo mediante software



A0053771

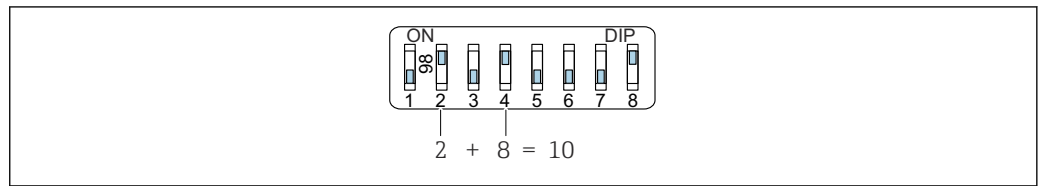
- 8 Ejemplo de direccionamiento por software; el interruptor 8 está en la posición "OFF"; la dirección se define en el menú de configuración

1. Ponga el interruptor 8 en "OFF".
2. El equipo se reinicia automáticamente y notifica la dirección PROFIBUS guardada en el equipo. El ajuste de fábrica es la dirección PROFIBUS 126 o la dirección PROFIBUS encargada con el código de pedido "Marcado", opción "Dirección de bus".
3. Configure la dirección a través del menú de configuración: Aplicación → Profibus → Configuración → Dirección del instrumento



## 9.5 Ajustes del hardware

### 9.5.1 Direccionamiento por hardware



A0053770

9 Ejemplo de direccionamiento por hardware; el interruptor 8 está en la posición "ON"; los interruptores 1 a 7 definen la dirección.

1. Ponga el interruptor 8 en la posición "ON".
2. Utilice los microinterruptores 1 a 7 para ajustar la dirección conforme a la tabla siguiente.

El cambio de dirección es efectivo al cabo de 10 segundos. El equipo se reinicia.

Asignación de valores de los interruptores

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

## 9.6 Ajuste del idioma de manejo

### 9.6.1 Indicador local

#### Ajuste del idioma de manejo

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

1. Mantenga la tecla  $\boxed{\text{E}}$  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  $\boxed{\text{E}}$ .
5. Seleccione el idioma deseado con la tecla  $\boxed{+}$ .
6. Pulse la tecla  $\boxed{\text{E}}$ .

**i** 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  $\boxed{\text{E}}$  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

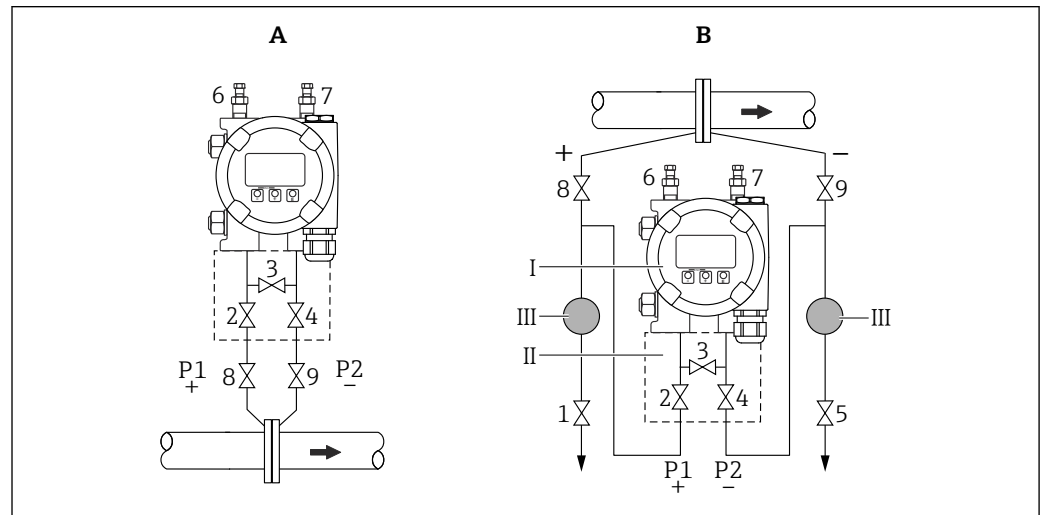
## 9.6.2 Software de configuración

Véase la descripción del software de configuración relevante.

## 9.7 Configuración del equipo

### 9.7.1 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

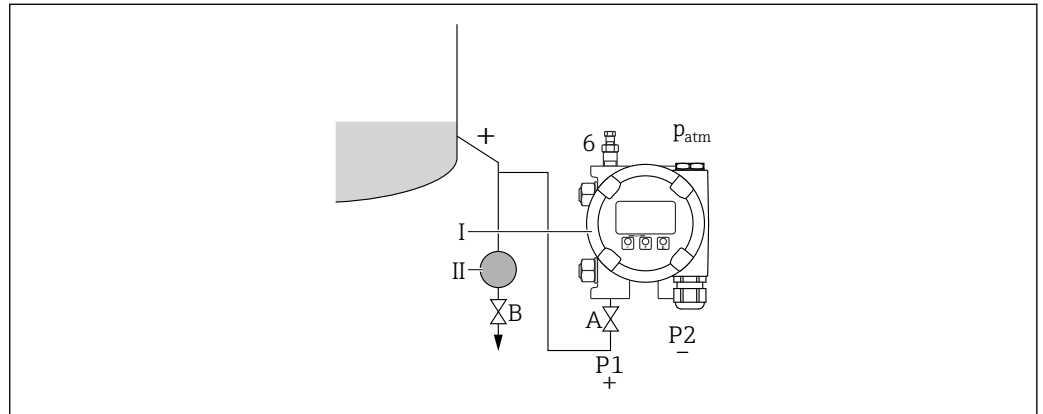
1. Cierre 3.
2. Rellene el sistema de medición con el producto.
  - ↳ Abra A, B, 2, 4. El fluido entra.
3. Purga del dispositivo.
  - ↳ Líquidos: abra 6 y 7 hasta que el sistema (tuberías, válvulas y bridas laterales) se rellenen completamente con el producto.
  - Gases: abra 6 y 7 hasta que el sistema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

**i** Compruebe el ajuste y vuelva a hacerlo en caso necesario.

## 9.7.2 Medición de nivel

### Depósito abierto

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



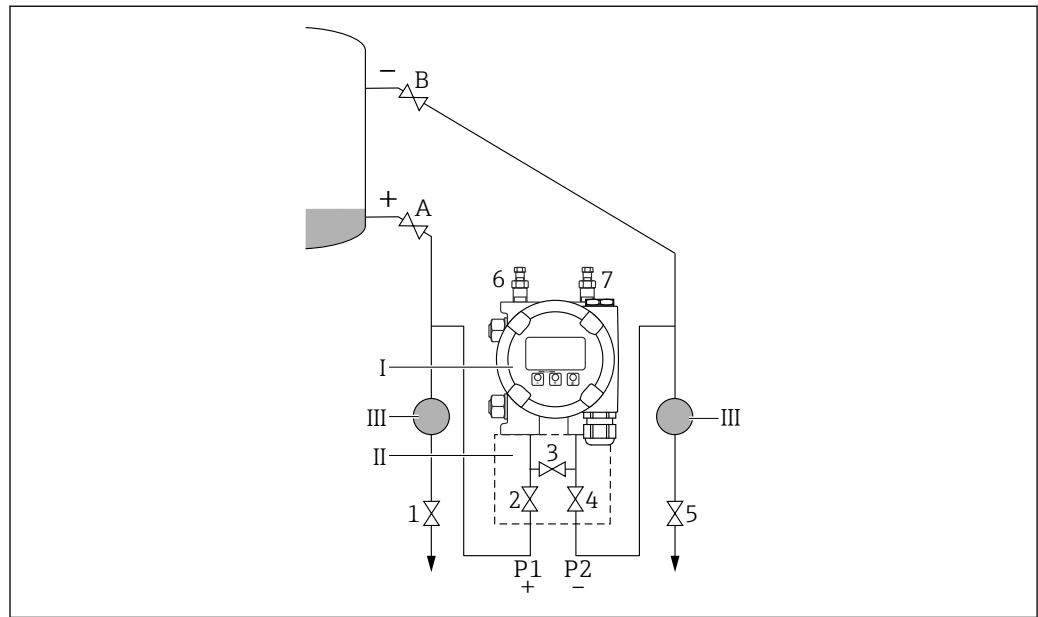
A0030038

- 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.

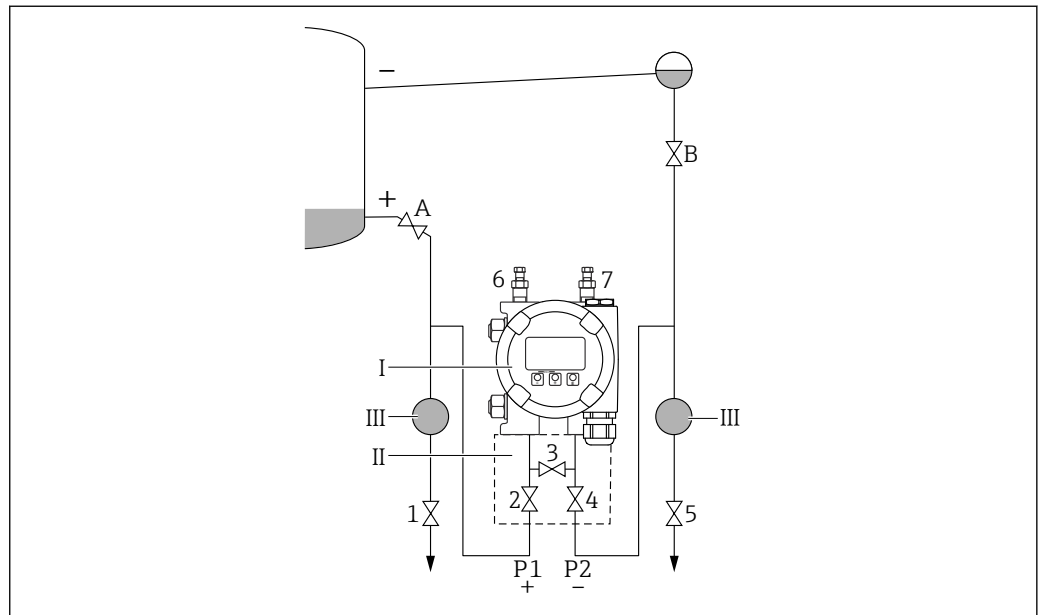


- I Equipo
- II Manifold de tres válvulas
- III Separador
- 1, 5 Válvulas de purga
- 2, 4 Válvulas de entrada
- 3 Válvula de compensación
- 6, 7 Válvulas de purga en el equipo
- A, B Válvulas de corte

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.



- 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.

### 9.7.3 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.

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

En FieldCare, DeviceCare, 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.

Complete este asistente para poner en marcha el dispositivo.

Para cada parámetro, ingrese el valor apropiado o seleccione la opción apropiada.

##### NOTA

Si sale del asistente antes de completar todos los parámetros requeridos, el dispositivo puede entrar en un estado no definido.

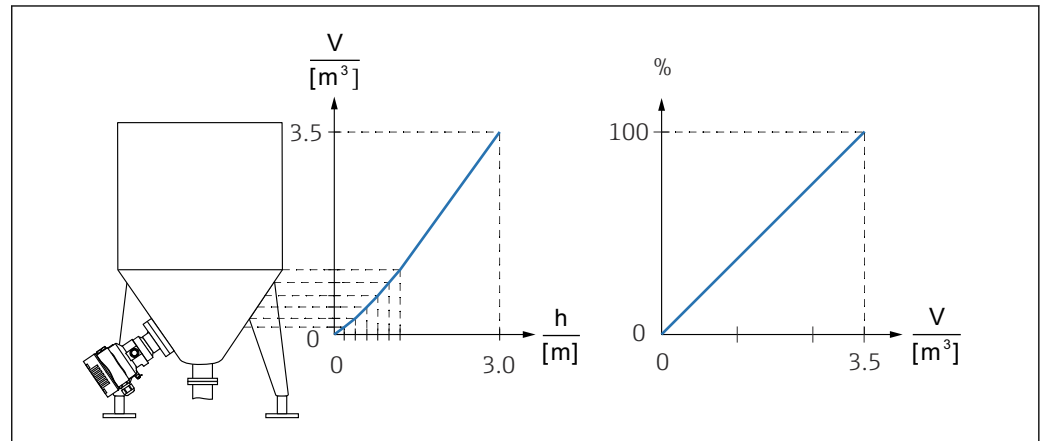
En este caso, se recomienda restablecer la configuración predeterminada.

### 9.7.5 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 a través de PROFINET usando un bloque de entrada analógica configurado de la manera correspondiente.
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.

-  ■ 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

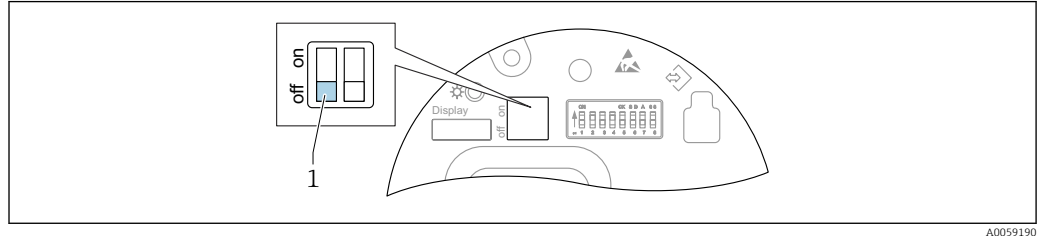
## 9.8 Submenú "Simulación"

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

Ruta de acceso en el menú: Diagnóstico → Simulación

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

### 9.9.1 Bloqueo o desbloqueo por hardware



- 1 Tecla de configuración para ajuste de la posición (corrección de punto cero), reinicio del equipo (reinicio) y reinicio de la contraseña (para inicio de sesión de Bluetooth y rol de usuario)

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 .

### 9.9.2 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

### 9.9.3 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

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**

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 Parámetro **Estado bloqueo**:

- Indicador local :  
El símbolo  aparece en la página principal
- Software de configuración (FieldCare/DeviceCare)   
Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

### 10.2 Lectura de valores medidos

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:

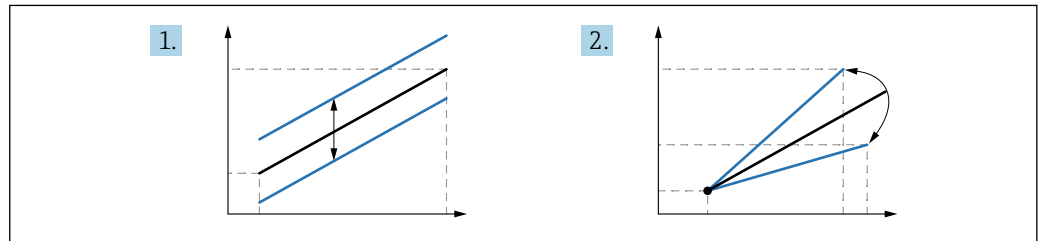
- Ajustes básicos por medio del Menú **Guía**
- Ajustes avanzados por medio del Menú **Diagnóstico**, el Menú **Aplicación** y el Menú **Sistema**

### 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



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 corrijalo 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

##### 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 corrijala si es necesario

#### 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/depositos) 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:

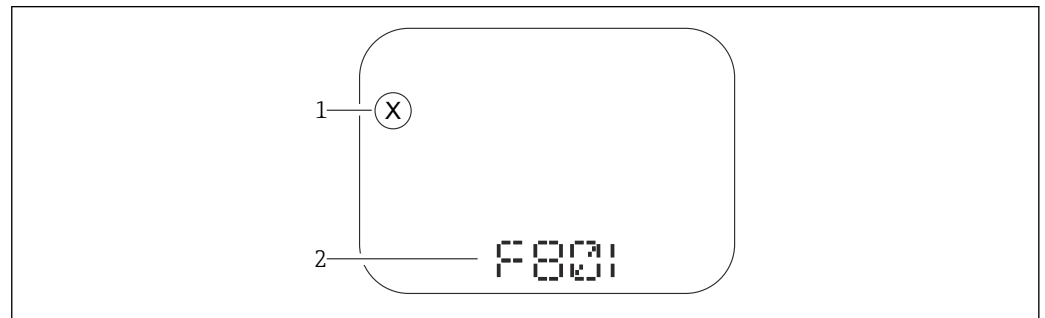
1. Compruebe el valor digital de presión (indicador, PROFIBUS, etc.).
2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no se corresponde con el valor de presión esperado.
3. Encienda la simulación y compruebe el valor medido en AI de presión, ranura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

## 11.2 Información de diagnóstico en el indicador local

### 11.2.1 Mensaje de diagnóstico

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

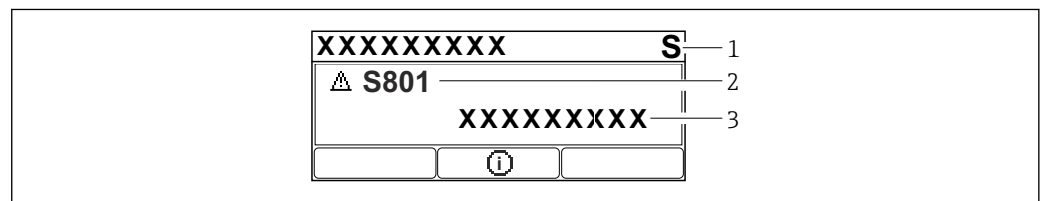
Los fallos detectados por el sistema de monitorización del equipo se muestran como un mensaje de diagnóstico en alternancia con la unidad.



A0043759

- 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.



A0043103

- 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 "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)

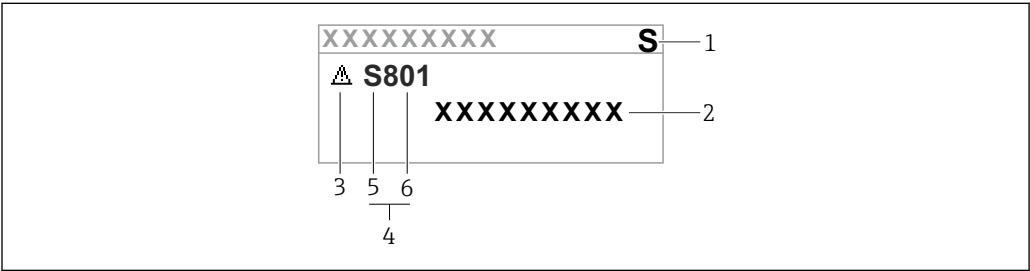
M

Opción "Requiere mantenimiento (M)"

Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

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.



- 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.

11.3 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] |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Diagnóstico del sensor |                               |                                            |                              |                                            |
| 062                    | Conexión de sensor defectuosa | Verificar la conexión del sensor           | F                            | Alarm                                      |
| 081                    | Fallo sensor inicialización   | 1. Reiniciar inst.<br>2. Contacte servicio | F                            | Alarm                                      |



| Número de diagnóstico                  | Texto corto                            | Remedio                                                                                                                                                | Señal de estado [Ex-fábrica] | Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica] |
|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| 100                                    | Error de sensor                        | 1. Resetea el equipo<br>2. Contacte con el Servicio Endress+Hauser                                                                                     | F                            | Alarm                                      |
| 101                                    | Temperatura del sensor                 | 1. Verificar temperatura de proces<br>2. Verificar temperatura ambiente                                                                                | F                            | Alarm                                      |
| 102                                    | Error sensor incompatible              | 1. Reiniciar inst.<br>2. Contacte servicio                                                                                                             | F                            | Alarm                                      |
| <b>Diagnóstico de la electrónica</b>   |                                        |                                                                                                                                                        |                              |                                            |
| 242                                    | Firmware incompatible                  | 1. Verificar software<br>2. Electrónica principal: programación flash o cambiar                                                                        | F                            | Alarm                                      |
| 252                                    | Módulo incompatible                    | 1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto<br>2. Sustituir el módulo electrónico                                                    | F                            | Alarm                                      |
| 263                                    | Detectada incompatibilidad             | Verificar el tipo de módulo electrónico                                                                                                                | M                            | Warning                                    |
| 270                                    | Electrónica principal defectuosa       | Sustituya electrónica principal o dispositivo.                                                                                                         | F                            | Alarm                                      |
| 272                                    | Fallo electrónica principal            | 1. Reiniciar inst.<br>2. Contacte servicio                                                                                                             | F                            | Alarm                                      |
| 273                                    | Electrónica principal defectuosa       | Sustituya electrónica principal o dispositivo.                                                                                                         | F                            | Alarm                                      |
| 282                                    | Almacenamiento de datos inconsistente  | Reiniciar el instrumento                                                                                                                               | F                            | Alarm                                      |
| 283                                    | Inconsistencia en contenido de memoria | 1. Reiniciar inst.<br>2. Contacte servicio                                                                                                             | F                            | Alarm                                      |
| 287                                    | Inconsistencia en contenido de memoria | 1. Reiniciar inst.<br>2. Contacte servicio                                                                                                             | M                            | Warning                                    |
| 388                                    | Electrónica e HistorioROM defectuosa   | 1. Reinicia el dispositivo<br>2. Reemplace la electrónica y el historioROM<br>3. Póngase en contacto con el servicio                                   | F                            | Alarm                                      |
| <b>Diagnóstico de la configuración</b> |                                        |                                                                                                                                                        |                              |                                            |
| 410                                    | Transferencia de datos errónea         | 1. Volver transf datos<br>2. Comprobar conexión                                                                                                        | F                            | Alarm                                      |
| 412                                    | Procesando descarga                    | Descarga activa, espere por favor.                                                                                                                     | C                            | Warning                                    |
| 435                                    | Fallo de linealización                 | Verificar datos de los puntos y span mínimo                                                                                                            | F                            | Alarm                                      |
| 437                                    | Config. incompatible                   | 1. Actualizar firmware<br>2. Ejecutar restablec de fábrica                                                                                             | F                            | Alarm                                      |
| 438                                    | Conjunto de datos diferentes           | 1. Verifique el archivo del conjunto de datos<br>2. Comprobar la parametrización del dispositivo<br>3. Descargar nueva parametrización del dispositivo | M                            | Warning                                    |

| Número de diagnóstico          | Texto corto                             | Remedio                                                                                                        | Señal de estado [Ex-fábrica] | Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica] |
|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| 482                            | Bloquear en OOS                         | Ajustar bloque en modo AUTO                                                                                    | F                            | Alarm                                      |
| 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                                    |
| 497                            | Simulación de salida de bloque activa   | Desactivar simulación                                                                                          | C                            | Warning                                    |
| 500                            | Alerta de proceso presión               | 1. Verificar presión de proceso<br>2. Verificar configuración de la alerta de proceso                          | S                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 501                            | Alerta de proceso variable escalada     | 1. Verificar condiciones de proceso<br>2. Verificar configuración de la variable escalada                      | C                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 502                            | Proceso de alerta temperatura           | 1. Verificar temperatura de proceso<br>2. Verificar configuración de la alerta de proceso                      | C                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 503                            | Ajuste del cero                         | 1. Verificar rango medición<br>2. Verificar ajuste de posición                                                 | M                            | Warning                                    |
| <b>Diagnóstico del proceso</b> |                                         |                                                                                                                |                              |                                            |
| 801                            | Tensión de alimentación muy baja        | Aumentar tensión de alimentación                                                                               | F                            | Alarm                                      |
| 802                            | Voltaje de alimentación demasiado alto  | Disminuir voltaje de alimentación                                                                              | S                            | Warning                                    |
| 822                            | Sensor de temperatura fuera de rango    | 1. Verificar temperatura de proceso<br>2. Verificar temperatura ambiente                                       | M                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 825                            | Temperatura electrónica fuera de rango  | 1. Comp. temperatura ambiente<br>2. Compruebe la temperatura de proceso                                        | S                            | Warning                                    |
| 841                            | Rango de trabajo                        | 1. Verificar presión de proceso<br>2. Verificar rango del sensor                                               | S                            | Warning                                    |
| 900                            | Detectada una señal de alto ruido       | 1. Verificar línea de impulsión<br>2. Verificar posición de la válvula<br>3. Verificar proceso                 | M                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 901                            | Detectada una señal de ruido baja       | 1. Verificar línea de impulsión<br>2. Verificar posición de la válvula<br>3. Verificar proceso                 | M                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 902                            | Detectada min. señal ruido              | 1. Verificar línea de impulsión<br>2. Verificar posición de la válvula<br>3. Verificar proceso                 | M                            | Warning <sup>1)</sup>                      |
| 906                            | Detectada señal fuera de rango          | 1. Información del proceso. Sin acción.<br>2. Reconstruir valor base.<br>3. Adaptar límites del rango de señal | C                            | Warning <sup>1)</sup>                      |

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 11.4 Libro de registro de eventos

### 11.4.1 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

### 11.4.2 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

### 11.4.3 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                   |
| 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   |
| I1335                 | Firmware cambiado                      |

<sup>3)</sup> 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                 |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 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       |
| I1556                 | Modo de seguridad apagado             |
| I1956                 | Borrar                                |

## 11.5 Reinicio del equipo

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

Introduzca un código para reiniciar la contraseña actual "Mantenimiento".

El código lo proporciona el servicio de asistencia de su zona.

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

Resetear contraseña

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

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

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

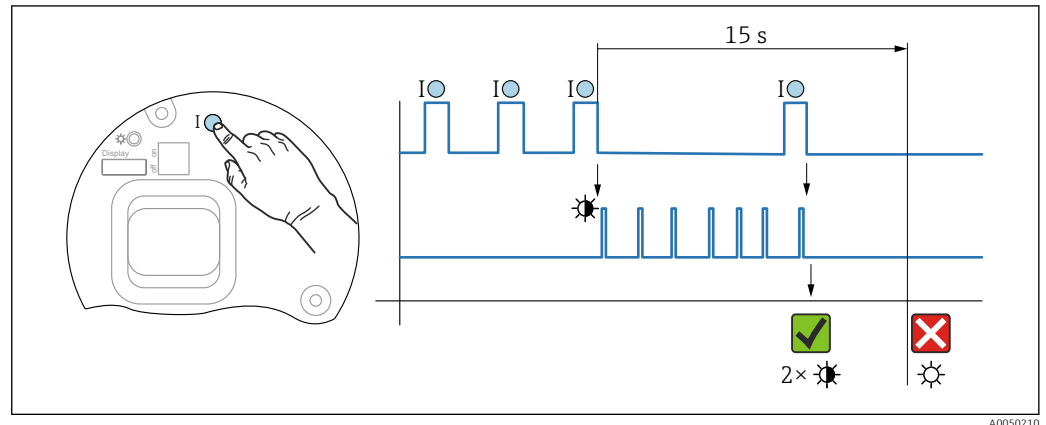
Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Resetear dispositivo

Parámetro **Resetear dispositivo**

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

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

#### Reinicie la contraseña



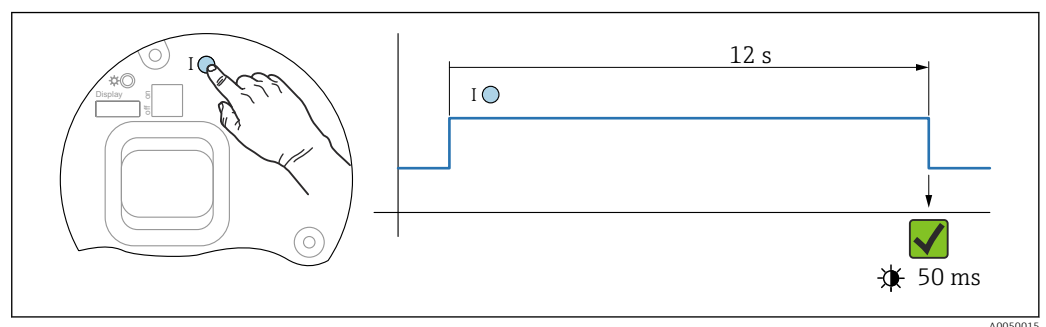
10 Secuencia de reinicio de la contraseña

#### 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



11 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.

## 11.6 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.

### **11.6.1 Versión 01.00.zz**

Software original

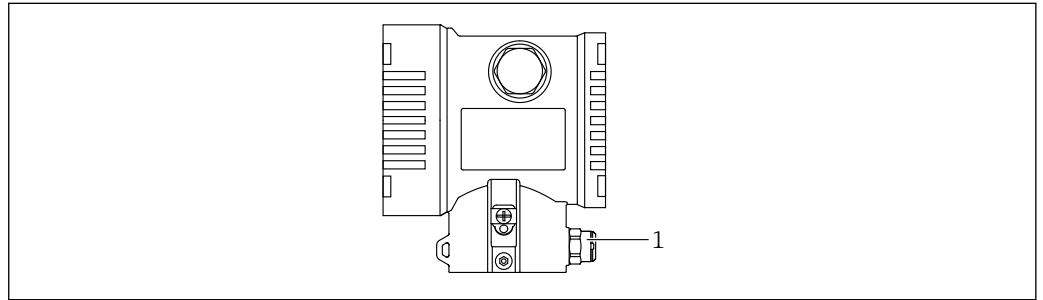
## 12 Mantenimiento

### 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.



A0038667

1 Filtro de compensación de presión

#### 12.1.2 Anillos de montaje enrasado

 El uso de anillos de montaje enrasado 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.

#### 12.1.3 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

## 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
- 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.

#### 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   | <b>Variables de proceso medidas</b><br>Presión diferencial                                                                                                      |
| 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. |

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)]                                                     |
| 100 (1,5)          | -100 (-1,5)                | +100 (+1,5)    | 5 (0,075)                                                        |
| 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.

PN 160/16 MPa/2400 psi

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

1) La PMT depende de la conexión a proceso seleccionada.

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

3) 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)

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

#### Presión estática mínima

- Presión estática mínima: 50 mbar (0,75 psi)<sub>abs</sub>  
Tenga en cuenta los límites de presión y temperatura de aplicación del fluido de relleno seleccionado
- Tenga en cuenta los límites de presión y temperatura de aplicación del fluido de relleno seleccionado
- Aplicaciones en vacío: tome nota de las instrucciones de instalación

## 15.2 Salida

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Señal de salida                 | <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <p>Según EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2</p> <p><b>Codificación de las señales:</b><br/>Alimentación por bus Manchester (MBP) tipo 1</p> <p><b>Velocidad de transmisión de datos:</b><br/>31,25 kBit/s, modo de tensión</p> <p><b>Aislamiento galvánico:</b><br/>Sí</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Señal en alarma                 | <p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA</li> <li>■ Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107) indicación de textos sencillos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amortiguación                   | <p>Una amortiguación afecta a todas las salidas (señal de salida, indicador). La amortiguación se puede habilitar de la manera siguiente:</p> <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          | <p>Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Linealización                   | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Datos específicos del protocolo | <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <p><b>ID del fabricante:</b><br/>17 (0x11)</p> <p><b>Número de identificación:</b><br/>0x1574 o 0x9700</p> <p><b>Versión del perfil:</b><br/>3.02</p> <p><b>Fichero GSD y versión</b><br/>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a><br/>En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul> <p><i>Valores de salida</i></p> <p><b>Entrada analógica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presión</li> <li>■ Variable escalada</li> <li>■ Temperatura del sensor</li> <li>■ Presión del sensor</li> </ul> |

- 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
- Equipos con blindaje de capilar recubierto de PVC: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Caja separada: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Aplicaciones con temperaturas muy altas: use una junta de diafragma en un lado con un aislador térmico, o bien una junta de diafragma en un lado o ambos lados con un capilar. Use el soporte de montaje.

Si, adicionalmente, se producen vibraciones en la aplicación: utilice un equipo con capilar.

### 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 ≤ -50 °C (-58 °F), la protección contra explosiones está garantizada por la caja en caso de contar con el tipo de protección de envolvente 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

- Sin indicador de equipo:
  - Estándar: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
  - Disponible como opción: -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) con vida útil y ejecución restringidas
  - Disponible opcionalmente: -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F); por debajo de -50 °C (-58 °F): los equipos Ex d pueden resultar dañados permanentemente
- Con indicador de equipo: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Caja separada: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Con conector M12, acodado: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

Equipos con blindaje de capilar recubierto de PVC: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)

### Altitud de funcionamiento

Hasta 5 000 m (16 404 ft) sobre el nivel del mar.

### Clase climática

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.

Es posible la presencia de condensaciones.

Atmósfera

**Funcionamiento en ambiente muy corrosivo**

Para entornos corrosivos (p. ej. entornos marítimos / zonas costeras), Endress+Hauser recomienda para los capilares el uso de un blindaje de capilar con recubrimiento de PVC o de un blindaje con recubrimiento de PTFE y la caja de acero inoxidable. El transmisor puede protegerse adicionalmente con un recubrimiento especial TSP (Technical Special Product (TSP)).

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 mH<sub>2</sub>O 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 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: 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 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 doble de aluminio**

| Descripción                        | Vibración sinusoidal IEC62828-1                                     | Impactos |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Equipo con aislador de temperatura | 10 Hz a 60 Hz: $\pm 0,075$ mm (0,0030 in)<br>De 60 Hz a 500 Hz: 1 g | 15 g     |

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

| Descripción                        | Vibración sinusoidal IEC62828-1                                     | Impactos |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Equipo con aislador de temperatura | 10 Hz a 60 Hz: $\pm 0,075$ mm (0,0030 in)<br>De 60 Hz a 500 Hz: 1 g | 15 g     |

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

| Descripción                               | Vibración sinusoidal IEC62828-1                                     | Impactos |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Equipo con aislador térmico <sup>1)</sup> | 10 Hz a 60 Hz: $\pm 0,075$ mm (0,0030 in)<br>De 60 Hz a 500 Hz: 1 g | 15 g     |

- 1) Para aplicaciones con temperaturas muy altas se puede usar un equipo de medición con un aislador térmico o con un capilar. Si en la aplicación también se producen vibraciones, Endress+Hauser recomienda usar un equipo con un capilar. Si se usa un equipo con un aislador térmico o un capilar, se debe montar con un soporte de montaje.

## 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.

### Fluido de relleno de la junta de diafragma

| Fluido de relleno            | $P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^{1)}$ | $P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^{2)}$         |
|------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Aceite de silicona           | -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)             | -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)                    |
| Aceite para alta temperatura | -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)              | -20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup> |
| Aceite para baja temperatura | -70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)             | -70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)                    |
| Aceite vegetal               | -10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)             | -10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)                    |
| Aceite inerte                | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)             | -40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) <sup>6) 7)</sup>   |

1) Rango de temperatura admisible para  $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$  (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

2) Rango de temperatura admisible para  $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

3) 325 °C (617 °F) a  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  presión absoluta

4) 350 °C (662 °F) a  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  presión absoluta (máx. 200 horas)

5) 400 °C (752 °F) a  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  presión absoluta (máx. 10 horas)

6) 150 °C (302 °F) a  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  presión absoluta

7) 175 °C (347 °F) a  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  presión absoluta (máx. 200 horas)

| Fluido de relleno            | Densidad <sup>1)</sup><br>kg/m <sup>3</sup> |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| Aceite de silicona           | 970                                         |
| Aceite para alta temperatura | 995                                         |
| Aceite para baja temperatura | 940                                         |
| Aceite vegetal               | 920                                         |
| Aceite inerte                | 1900                                        |

1) Densidad del fluido de relleno de la junta de diafragma a 20 °C (68 °F).

El cálculo del rango de temperatura de funcionamiento de un sistema de junta de diafragma depende del fluido de relleno, de la longitud del capilar y del diámetro interno del capilar, de la temperatura del proceso y del volumen de aceite de la junta de diafragma. Los cálculos detallados, p. ej., de los rangos de temperatura o de los rangos de vacío y de temperatura, se llevan a cabo por separado en el Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

### 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.

| $T_{\text{máx}}$                 | $P_{\text{máx}}$ <sup>1)</sup> |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 80 °C (176 °F)                   | 80 bar (1 200 psi)             |
| > 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F) | 70 bar (1 050 psi)             |

1) PN de la brida

### Juntas

| Junta en el lado LP (-)                        | Temperatura                      | Especificaciones de presión                                               |
|------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FKM                                            | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)  | -                                                                         |
| FKM<br>Limpiado de aceite y grasa              | -10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F) | -                                                                         |
| FKM<br>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                                           | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) | -                                                                         |
| PTFE                                           | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) | PN > 160 bar (2 320 psi)<br>Temperatura de proceso mínima: -20 °C (-4 °F) |
| PTFE<br>Limpiado para aplicaciones con oxígeno | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  | PN > 160 bar (2 320 psi)<br>Temperatura de proceso mínima: -20 °C (-4 °F) |

- Junta de diafragma y capilar soldados: Preste atención a los límites de temperatura de aplicación del fluido de relleno.
- LSP del equipo generalmente en un lado 160 bar (2 320 psi), en ambos lados 240 bar (3 480 psi)  
Temperaturas más bajas bajo demanda

Rango de temperaturas de proceso (temperatura en el transmisor)

### Junta de diafragma en un lado con aislador térmico

- Según el diseño (véase la sección "Diseño")
- Depende de la junta de diafragma y el fluido de relleno: -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
- Tenga en cuenta los límites de temperatura de aplicación del fluido de relleno.
- Respétense la presión relativa máxima y la temperatura máxima
- Téngase en cuenta el rango de temperaturas de proceso de la junta

Diseño:

- Transmisor horizontal, aislador térmico largo: 400 °C (752 °F)
- Transmisor vertical, aislador térmico largo: 300 °C (572 °F)
- Transmisor horizontal, aislador térmico corto: 200 °C (392 °F)
- Transmisor vertical, aislador térmico corto: 200 °C (392 °F)

### Junta de diafragma en un lado o en ambos lados con capilar

- Según la junta de diafragma y el fluido de relleno:  $-70\text{ °C}$  ( $-94\text{ °F}$ ) hasta  $+400\text{ °C}$  ( $+752\text{ °F}$ )
- Tornillos A4 de la conexión a proceso, separador roscado:  $T_{\min} -60\text{ °C}$  ( $-76\text{ °F}$ )
- Respétense la presión relativa máxima y la temperatura máxima

### Sello separador con membrana de tántalo

$-70\text{ ... }+300\text{ °C}$  ( $-94\text{ ... }+572\text{ °F}$ )

### Equipos con membrana de junta de diafragma recubierta de PTFE

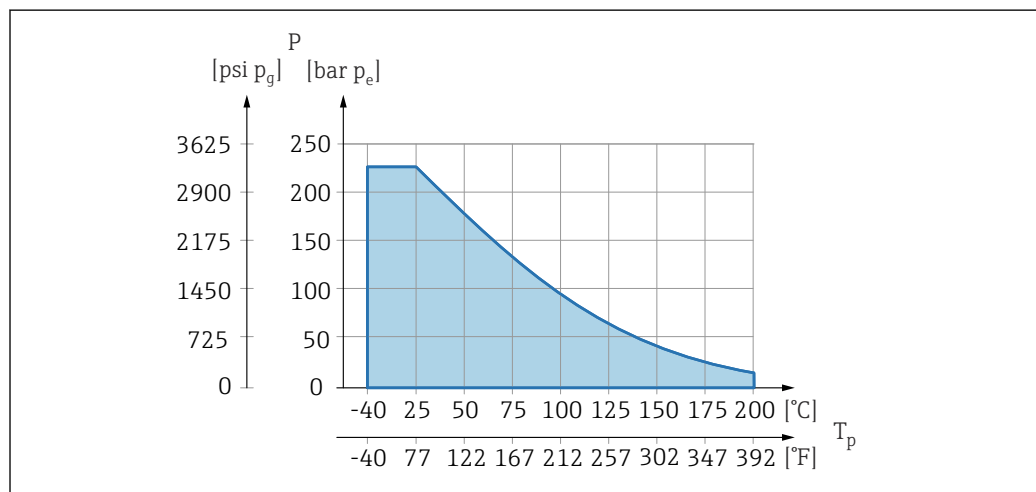
El recubrimiento antiadherente cuenta con propiedades antifricción muy buenas y protege la membrana contra los productos abrasivos.

#### AVISO

**El uso incorrecto del recubrimiento de PTFE puede provocar la destrucción del equipo.**

- El recubrimiento de PTFE empleado está diseñado para proteger la unidad contra la abrasión. No ofrece protección contra productos corrosivos.

Respecto al área de aplicación de la lámina de PTFE de 0,25 mm (0,01 in) en una membrana de AISI 316L (1.4404/1.4435), véase el gráfico siguiente:



A0045213

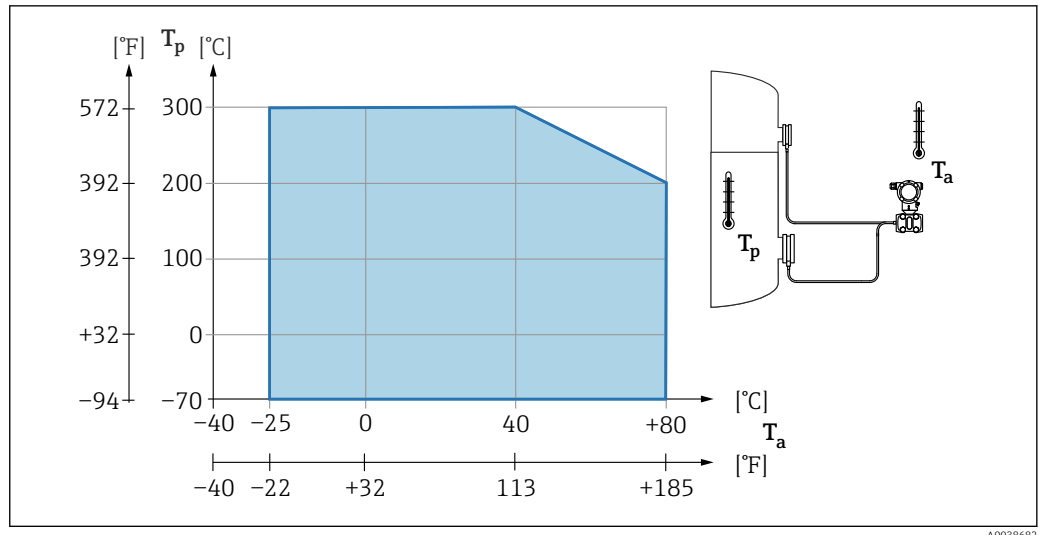
- i** Para aplicaciones en vacío:  $p_{\text{abs}} \leq 1\text{ bar}$  (14,5 psi) a 0,05 bar (0,725 psi) a máx.  $+150\text{ °C}$  (302 °F).

Si se ha seleccionado el recubrimiento de PTFE, siempre se suministra una membrana convencional.

Blindaje del capilar de la junta de diafragma

Temperatura de proceso según la temperatura ambiente.

- 316L: No hay restricciones
- PTFE: No hay restricciones
- PVC: véase el diagrama siguiente



A0038682

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 ( $1,5 \times P_N$ ;  $PMT = P_N$ ).
- Aplicaciones con oxígeno: no rebasar los valores para  $P_{m\acute{a}x.}$  y  $T_{m\acute{a}x.}$

### Presión de rotura

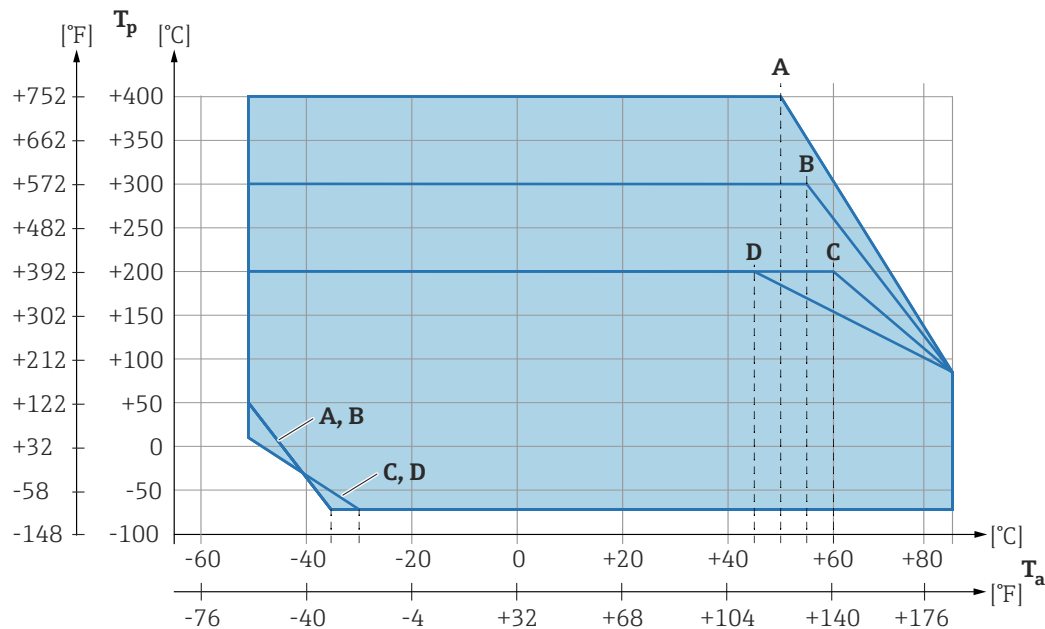
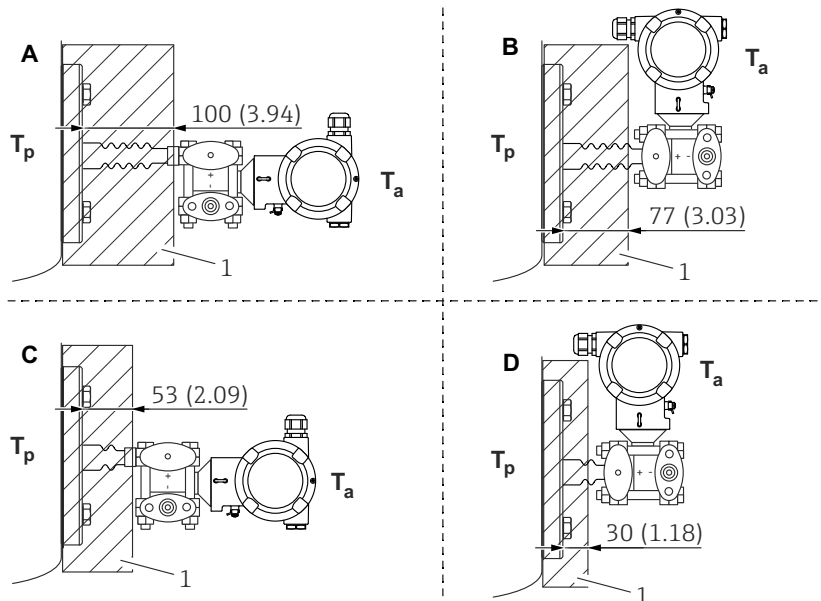
En cuanto a la presión de rotura especificada, cabe esperar la destrucción completa de las piezas sometidas a presión y/o una fuga en el equipo. Por consiguiente, es imperativo

evitar tales condiciones de funcionamiento mediante la planificación y el dimensionado adecuados de sus instalaciones.

## Aislamiento térmico

### Aislamiento térmico en caso de montaje con un aislador térmico

El equipo solo puede aislarse por completo hasta una cierta altura. La altura máxima admisible para el aislamiento térmico es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica inferior o igual a  $0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  y hasta las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en la aplicación de "aire en reposo".



- 1 Material aislante
- A Transmisor horizontal, aislador térmico largo
- B Transmisor vertical, aislador térmico largo
- C Transmisor horizontal, aislador térmico corto
- D Transmisor vertical, aislador térmico corto

A0039331

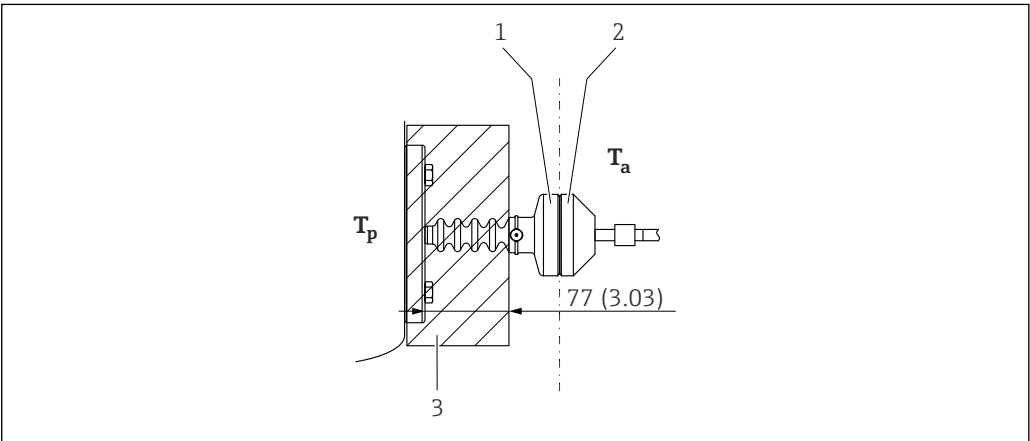
Sin aislamiento, la temperatura ambiente baja 5 K.

| Posición | T <sub>a</sub> <sup>1)</sup> | T <sub>p</sub> <sup>2)</sup> |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| <b>A</b> | 50 °C (122 °F)               | 400 °C (752 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F) <sup>3)</sup> |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 50 °C (122 °F)               |
|          | -35 °C (-31 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
| <b>B</b> | 55 °C (131 °F)               | 300 °C (572 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 50 °C (122 °F)               |
|          | -35 °C (-31 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
| <b>C</b> | 60 °C (140 °F)               | 200 °C (392 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 10 °C (50 °F)                |
|          | -30 °C (-22 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |
| <b>D</b> | 67 °C (153 °F)               | 200 °C (392 °F)              |
|          | 85 °C (185 °F)               | 85 °C (185 °F)               |
|          | -50 °C (-58 °F)              | 10 °C (50 °F)                |
|          | -30 °C (-22 °F)              | -70 °C (-94 °F)              |

- 1) Temperatura ambiente máxima en el transmisor
- 2) Temperatura de proceso máxima
- 3) Temperatura de proceso: máx. +400 °C (+752 °F), según el fluido de relleno usado.

### Amplificador de rango térmico

El equipo solo puede aislarse por completo hasta una cierta altura. La altura máxima admisible para el aislamiento térmico es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica inferior o igual a 0,04 W/(m x K) y hasta las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en la aplicación de "aire en reposo".



A0054921

- 1 Cámara primaria
- 2 Cámara secundaria
- 3 Material aislante

Sin aislamiento, la temperatura ambiente baja 5 K.

|                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                      |



## 15.5 Junta de diafragma China, código de pedido 105

Esta sección describe toda la información técnica de las versiones de juntas de diafragma con código de pedido 105, opción de "8A" a "8N". El resto de la información técnica no descrita en esta sección se puede encontrar en las secciones restantes de este documento.

### Características de funcionamiento

#### Rendimiento total

##### *Rendimiento de la unidad básica*

El cálculo del rendimiento total de la unidad básica no varía.

Cálculo del error de la junta de diafragma: el error de la junta de diafragma resultante es diferente a los datos del Applicator, "[Sizing Diaphragm Seal](#)". La influencia del error de la junta de diafragma no se especifica más. No es posible un dimensionado específico para esta versión del equipo.

##### *Estabilidad a largo plazo*

La influencia de la estabilidad a largo plazo para la unidad básica puede determinarse mediante el Applicator, "[Sizing Pressure Performance](#)". La influencia del sistema de la junta de diafragma no se especifica más.

##### *Error total*

El error total puede determinarse solo para la unidad básica sin el montaje de la junta de diafragma.

##### *Tiempo de respuesta*

El tiempo de respuesta puede determinarse solo para la unidad básica sin el montaje de la junta de diafragma. La influencia del sistema de la junta de diafragma no se especifica más.

##### *Capacidad de carga continua y alterna*

La versión del equipo está diseñada y validada de acuerdo con las especificaciones y requisitos de la norma EN 837. Contrariamente a la norma IEC 62828, debe suponerse una menor resistencia a la carga (temperatura y presión).

##### *Resistencia a vibraciones*

La versión del equipo está diseñada y validada de acuerdo con las especificaciones y requisitos de la norma EN 837.

#### Aplicaciones con oxígeno

Este equipo **no** debe utilizarse para aplicaciones con oxígeno.

### Proceso

#### Rango de temperatura del proceso

| Fluido de relleno            | $P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ <sup>1)</sup> | $P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ <sup>2)</sup> |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Aceite de silicona           | -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)                      | -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)                     |
| Aceite para alta temperatura | -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)                      | -10 ... +360 °C (+14 ... +680 °F)                     |
| Aceite para baja temperatura | -98 ... +60 °C (-144 ... +140 °F)                      | -98 ... +100 °C (-144 ... +212 °F)                    |
| Aceite vegetal               | -10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)                      | -10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)                     |
| Aceite inerte                | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)                      | -40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F)                     |

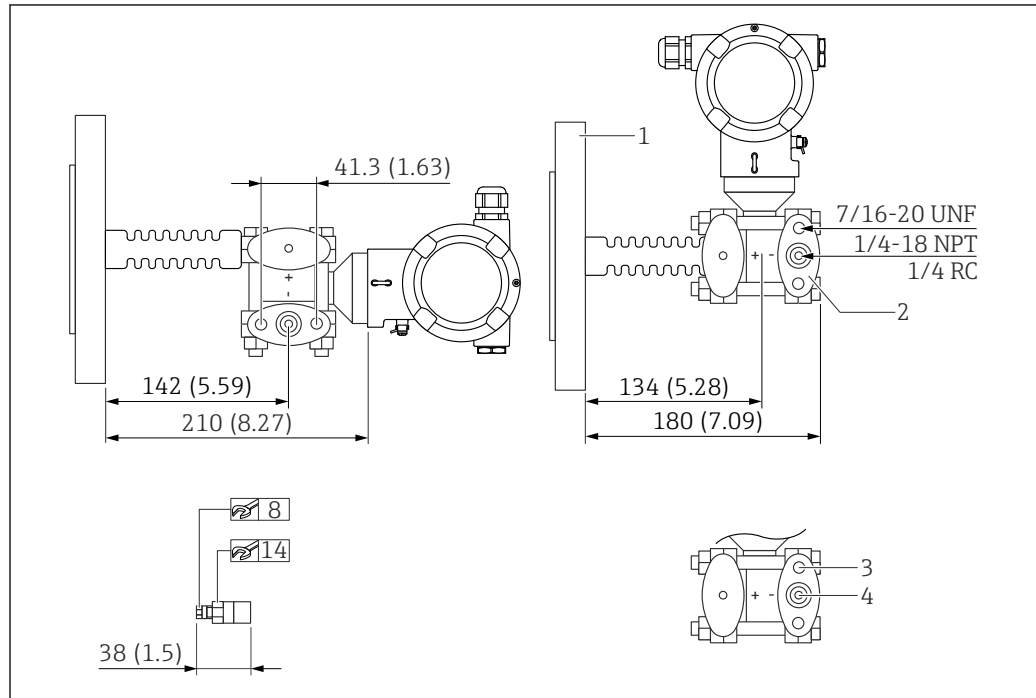
1) Rango de temperatura admisible para  $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$  (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

2) Rango de temperatura admisible para  $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

Estructura mecánica

**Diseño, medidas**

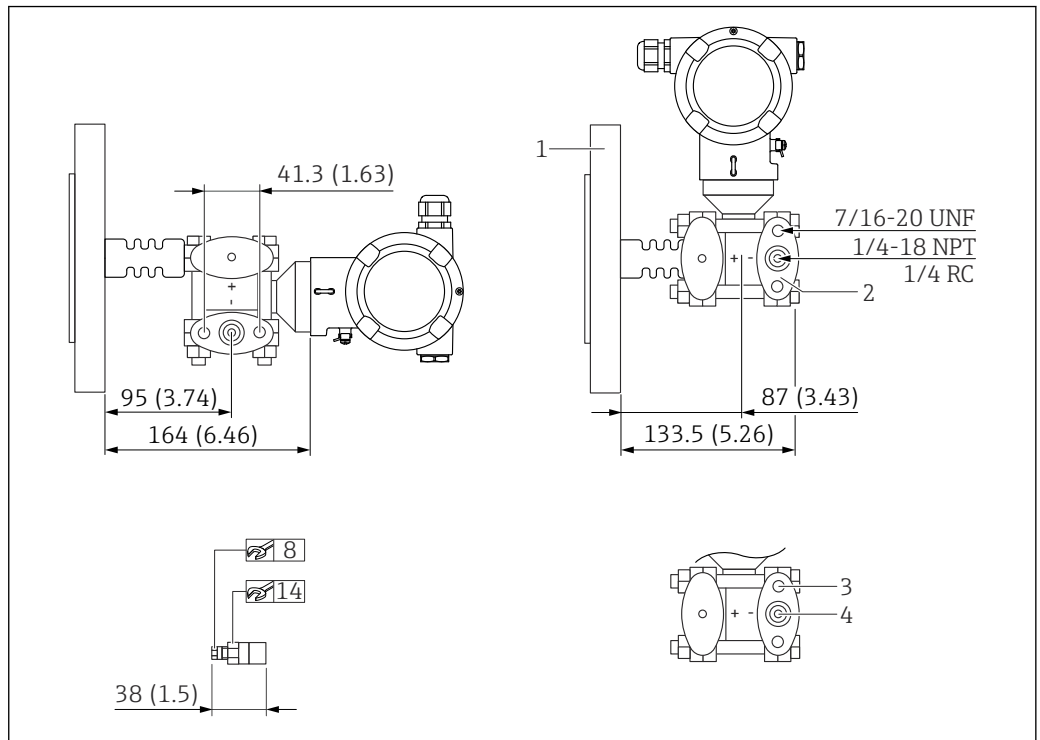
*Equipo con aislador térmico largo*



A0059261

*Unidad de medida mm (in)*

- 1 Lado de alta presión
- 2 Lado a baja presión
- 3 Profundidad de la rosca: 15 mm (0,59 in)
- 4 Profundidad de la rosca: 12 mm (0,47 in) ( $\pm 1$  mm (0,04 in))

*Equipo con aislador térmico corto*

A0059262

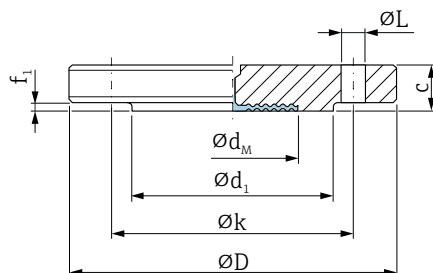
*Unidad de medida mm (in)*

- 1 Lado de alta presión
- 2 Lado a baja presión
- 3 Profundidad de la rosca: 15 mm (0,59 in)
- 4 Profundidad de la rosca: 12 mm (0,47 in) (±1 mm (0,04 in))

## Medidas

Brida EN1092-1, Forma B1 y B2, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según EN1092-1.



A0059092

$\varnothing D$  Diámetro de brida  
 $c$  Grosor  
 $\varnothing d_1$  Cara con resalte  
 $f_1$  Cara con resalte  
 $\varnothing k$  Diámetro de círculo primitivo  
 $\varnothing L$  Diámetro del agujero  
 $\varnothing d_M$  Diámetro máx. de la membrana

Unidad mm (in)

| Brida <sup>1) 2)</sup> |            |       |                 |     |                   |       | Agujeros de perno |                 |                 | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|------------|-------|-----------------|-----|-------------------|-------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| DN                     | PN         | Forma | $\varnothing D$ | $c$ | $\varnothing d_1$ | $f_1$ | Número            | $\varnothing L$ | $\varnothing k$ |                                |
|                        |            |       | mm              | mm  | mm                | mm    |                   | mm              | mm              |                                |
| DN 50                  | PN 10-40   | B1    | 165             | 20  | 102               | 2     | 4                 | 18              | 125             | H3J                            |
| DN 50                  | PN 63      | B2    | 180             | 26  | 102               | 2     | 4                 | 22              | 135             | FGJ                            |
| DN 50                  | PN 100-160 | B2    | 195             | 30  | 102               | 2     | 4                 | 26              | 145             | MCJ                            |
| DN 80                  | PN 10-40   | B1    | 200             | 24  | 138               | 2     | 8                 | 18              | 160             | H5J                            |
| DN 80                  | PN 100     | B2    | 230             | 36  | 138               | 2     | 8                 | 26              | 180             | FPJ                            |

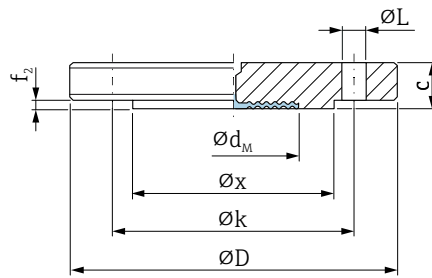
- 1) Material: AISI 316L  
 2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.  
 3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Diámetro máximo de membrana  $\varnothing d_M$

| DN    | PN         | $\varnothing d_M$ (mm) |            |         |                         |
|-------|------------|------------------------|------------|---------|-------------------------|
|       |            | 316L                   | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| DN 50 | PN 10-40   | 60                     | 92         | 92      | 92                      |
| DN 50 | PN 63      | 60                     | 92         | 92      | 92                      |
| DN 50 | PN 100-160 | 60                     | 92         | 92      | 92                      |
| DN 80 | PN 10-40   | 89                     | 127        | 127     | 127                     |
| DN 80 | PN 100     | 89                     | 127        | 127     | 127                     |

## Brida EN1092-1, Forma E, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según EN1092-1.



A0059093

$\varnothing D$  Diámetro de brida  
 $c$  Grosor  
 $\varnothing x$  Cara con resalte  
 $f2$  Cara con resalte  
 $\varnothing k$  Diámetro de círculo primitivo  
 $\varnothing L$  Diámetro del agujero  
 $\varnothing d_M$  Diámetro máx. de la membrana

Unidad mm (in)

| Brida <sup>1) 2)</sup> |          |       |                 |     |                 |      | Agujeros de perno |                 |                 | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|----------|-------|-----------------|-----|-----------------|------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| DN                     | PN       | Forma | $\varnothing D$ | $c$ | $\varnothing x$ | $f2$ | Número            | $\varnothing L$ | $\varnothing k$ |                                |
|                        |          |       | mm              | mm  | mm              | mm   |                   | mm              | mm              |                                |
| DN 25                  | PN 10-40 | E     | 115             | 18  | 57              | 4,5  | 4                 | 14              | 85              | H0J                            |
| DN 50                  | PN 10-40 | E     | 165             | 20  | 87              | 4,5  | 4                 | 18              | 125             | H3J                            |
| DN 80                  | PN 10-40 | E     | 200             | 24  | 120             | 4,5  | 8                 | 18              | 160             | H5J                            |

1) Material: AISI 316L

2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.

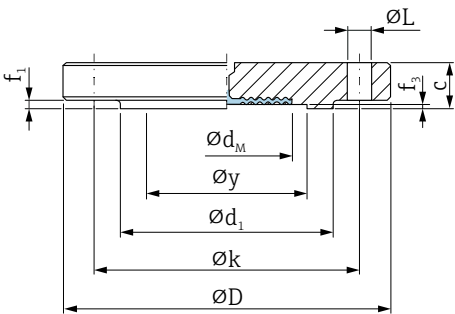
3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Diámetro máximo de membrana  $\varnothing d_M$ 

| DN    | PN       | $\varnothing d_M$ (mm) |            |         |                         |
|-------|----------|------------------------|------------|---------|-------------------------|
|       |          | 316L                   | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| DN 50 | PN 10-40 | 60                     | 92         | 92      | 92                      |
| DN 80 | PN 10-40 | 89                     | 127        | 127     | 127                     |

Brida EN1092-1, Forma F, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según EN1092-1.



A0059094

- ØD Diámetro de brida
- c Grosor
- Ød<sub>1</sub> Cara con resalte
- f<sub>1</sub> Cara con resalte
- f<sub>3</sub> Altura de ranura
- Øk Diámetro de círculo primitivo
- ØL Diámetro del agujero
- Ød<sub>M</sub> Diámetro máx. de la membrana

Unidad mm (in)

| Brida <sup>1) 2)</sup> |          |       |     |    |                 |     |                |                | Agujeros de perno |    |     | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|----------|-------|-----|----|-----------------|-----|----------------|----------------|-------------------|----|-----|--------------------------------|
| DN                     | PN       | Forma | ØD  | c  | Ød <sub>1</sub> | Øy  | f <sub>1</sub> | f <sub>3</sub> | Número            | ØL | Øk  |                                |
|                        |          |       | mm  | mm | mm              | mm  | mm             | mm             |                   | mm | mm  |                                |
| DN 50                  | PN 10-40 | F     | 165 | 20 | 102             | 88  | 3              | 4              | 4                 | 18 | 125 | H3J                            |
| DN 80                  | PN 10-40 | F     | 200 | 24 | 138             | 121 | 3              | 4              | 8                 | 18 | 160 | H5J                            |

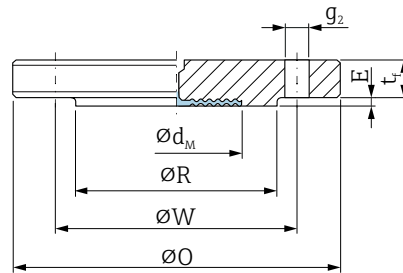
- 1) Material: AISI 316L
- 2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.
- 3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Diámetro máximo de membrana Ød<sub>M</sub>

| DN    | PN       | Ød <sub>M</sub> (mm) |            |         |                         |
|-------|----------|----------------------|------------|---------|-------------------------|
|       |          | 316L                 | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| DN 50 | PN 10-40 | 60                   | 92         | 92      | 92                      |
| DN 80 | PN 10-40 | 89                   | 127        | 127     | 127                     |

Brida ASME B16.5, forma RF y LM, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según ASME B 16.5.



A0059098

ØO Diámetro de brida

tf Grosor

ØR Cara con resalte

E Cara con resalte

ØW Diámetro de círculo primitivo

Øg<sub>2</sub> Diámetro del agujero

Ød<sub>M</sub> Diámetro máx. de la membrana

Unidad mm (in)

| Brida <sup>1) 2)</sup> |          |       |      |      |      | Agujeros de perno |                 |      | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|----------|-------|------|------|------|-------------------|-----------------|------|--------------------------------|
| NPS                    | Clase    | ØO    | tf   | ØR   | E    | Número            | Øg <sub>2</sub> | ØW   |                                |
| in                     |          | in    | in   | in   | in   |                   | in              | in   |                                |
| 2                      | 150      | 6     | 0,71 | 3,63 | 0,08 | 4                 | 3/4             | 4,75 | ADJ                            |
| 2                      | 300      | 6,5   | 0,81 | 3,63 | 0,08 | 8                 | 3/4             | 5    | AQJ                            |
| 2                      | 400/600  | 6,5   | 1,00 | 3,63 | 0,28 | 8                 | 3/4             | 5    | A0J                            |
| 2                      | 900/1500 | 8,46  | 1,52 | 3,63 | 0,28 | 8                 | 1               | 6,5  | BFJ                            |
| 2                      | 2500     | 9,25  | 2,01 | 3,63 | 0,28 | 8                 | 1 1/8           | 6,75 | BLJ                            |
| 3                      | 150      | 7,5   | 0,88 | 5    | 0,08 | 4                 | 3/4             | 6    | AFJ                            |
| 3                      | 300      | 8,23  | 1,06 | 5    | 0,08 | 8                 | 7/8             | 6,63 | ASJ                            |
| 3                      | 400/600  | 8,23  | 1,23 | 5    | 0,28 | 8                 | 7/8             | 6,63 | A1J                            |
| 3                      | 900      | 9,80  | 1,5  | 5    | 0,28 | 8                 | 1               | 7,5  | BAJ                            |
| 3                      | 1500     | 10,43 | 1,88 | 5    | 0,28 | 8                 | 1,3             | 8    | BGJ                            |
| 3                      | 2500     | 12,01 | 2,63 | 5    | 0,28 | 8                 | 1,42            | 9    | BMJ                            |

1) Material: AISI 316L

2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.

3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

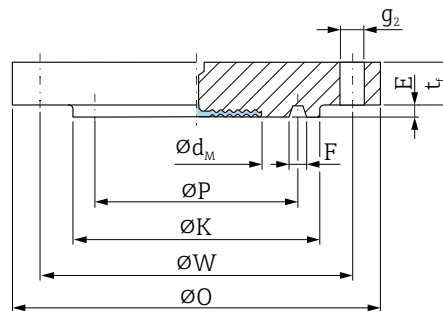
*Diámetro máximo de membrana  $\varnothing d_M$*

| NPS | Clase    | $\varnothing d_M$ (in) |            |         |                         |
|-----|----------|------------------------|------------|---------|-------------------------|
|     |          | 316L                   | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| 2   | 150      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 300      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 400/600  | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 900/1500 | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 2500     | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 3   | 150      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 300      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 400/600  | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 900      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 1500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 2500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |



*Brida ASME B16.5, forma RTJ, membrana enrasada, junta de diafragma*

Medidas de la conexión según ASME B 16.5.



A0059096

$\varnothing O$  Diámetro de brida  
 $t_f$  Grosor  
 $\varnothing K$  Cara con resalte  
 $E$  Cara con resalte  
 $F$  Anchura de ranura  
 $P$  Diámetro del círculo primitivo  
 $\varnothing W$  Diámetro de círculo primitivo  
 $\varnothing g_2$  Diámetro del agujero  
 $\varnothing d_M$  Diámetro máx. de la membrana

| Brida <sup>1) 2)</sup> |          |                 |       |        |      |       |                 | Agujeros de perno |                   |                 | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|----------|-----------------|-------|--------|------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| NPS                    | Clase    | $\varnothing O$ | $t_f$ | P      | E    | F     | $\varnothing K$ | Número            | $\varnothing g_2$ | $\varnothing W$ |                                |
| in                     |          | in              | in    | in     | in   | in    | in              |                   | in                | in              |                                |
| 2                      | 150      | 6               | 0,71  | 82,55  | 6,35 | 8,74  | 102             | 4                 | 3/4               | 4,75            | ADJ                            |
| 2                      | 300      | 6,5             | 0,81  | 82,55  | 7,92 | 11,91 | 108             | 8                 | 3/4               | 5               | AQJ                            |
| 2                      | 400/600  | 6,5             | 1,00  | 82,55  | 7,92 | 11,91 | 108             | 8                 | 3/4               | 5               | A0J                            |
| 2                      | 900/1500 | 8,46            | 1,52  | 95,25  | 7,92 | 11,91 | 124             | 8                 | 1                 | 6,5             | BFJ                            |
| 2                      | 2500     | 9,25            | 2,01  | 101,60 | 7,92 | 11,91 | 133             | 8                 | 1 1/8             | 6,75            | BLJ                            |
| 3                      | 150      | 7,5             | 0,88  | 114,30 | 6,35 | 8,74  | 133             | 4                 | 3/4               | 6               | AFJ                            |
| 3                      | 300      | 8,23            | 1,06  | 123,82 | 7,92 | 11,91 | 146             | 8                 | 7/8               | 6,63            | ASJ                            |
| 3                      | 400/600  | 8,23            | 1,23  | 123,82 | 7,92 | 11,91 | 146             | 8                 | 7/8               | 6,63            | A1J                            |
| 3                      | 900      | 9,80            | 1,5   | 123,82 | 7,92 | 11,91 | 155             | 8                 | 1                 | 7,5             | BAJ                            |
| 3                      | 1500     | 10,43           | 1,88  | 136,52 | 7,92 | 11,91 | 168             | 8                 | 1,3               | 8               | BGJ                            |
| 3                      | 2500     | 12,01           | 2,63  | 127    | 9,53 | 13,49 | 168             | 8                 | 1,42              | 9               | BMJ                            |

1) Material: AISI 316L

2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.

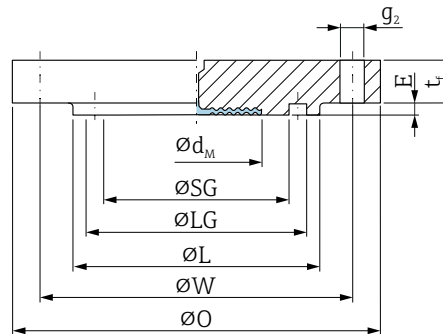
3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

*Diámetro máximo de membrana  $\varnothing d_M$*

| NPS | Clase    | $\varnothing d_M$ (in) |            |         |                         |
|-----|----------|------------------------|------------|---------|-------------------------|
|     |          | 316L                   | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| 2   | 150      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 300      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 400/600  | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 900/1500 | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 2500     | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 3   | 150      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 300      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 400/600  | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 900      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 1500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 2500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |

## Brida ASME B16.5, forma LG, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según ASME B 16.5.



A0059097

$\varnothing O$  Diámetro de brida  
 $t_f$  Grosor  
 $\varnothing L$  Cara con resalte  
 $f$  Cara con resalte  
 $SG$  Diámetro interno de la ranura  
 $LG$  Diámetro interno de la ranura  
 $\varnothing W$  Diámetro de círculo primitivo  
 $\varnothing g_2$  Diámetro del agujero  
 $\varnothing d_M$  Diámetro máx. de la membrana

| Brida <sup>1) 2)</sup> |          |                 |       |                 |      |       |       | Agujeros de perno |                   |                 | Opción de pedido <sup>3)</sup> |
|------------------------|----------|-----------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| NPS                    | Clase    | $\varnothing O$ | $t_f$ | $\varnothing L$ | $f$  | $SG$  | $LG$  | Número            | $\varnothing g_2$ | $\varnothing W$ |                                |
| in                     |          | in              | in    | in              | in   | mm    | mm    |                   | in                | in              |                                |
| 2                      | 150      | 6               | 0,71  | 3,63            | 0,08 | 71,4  | 93,7  | 4                 | 3/4               | 4,75            | ADJ                            |
| 2                      | 300      | 6,5             | 0,81  | 3,63            | 0,08 | 71,4  | 93,7  | 8                 | 3/4               | 5               | AQJ                            |
| 2                      | 400/600  | 6,5             | 1,00  | 3,63            | 0,28 | 71,4  | 93,7  | 8                 | 3/4               | 5               | A0J                            |
| 2                      | 900/1500 | 8,46            | 1,52  | 3,63            | 0,28 | 71,4  | 93,7  | 8                 | 1                 | 6,5             | BFJ                            |
| 2                      | 2500     | 9,25            | 2,01  | 3,63            | 0,28 | 71,4  | 93,7  | 8                 | 1 1/8             | 6,75            | BLJ                            |
| 3                      | 150      | 7,5             | 0,88  | 5               | 0,08 | 106,4 | 128,5 | 4                 | 3/4               | 6               | AFJ                            |
| 3                      | 300      | 8,23            | 1,06  | 5               | 0,08 | 106,4 | 128,5 | 8                 | 7/8               | 6,63            | ASJ                            |
| 3                      | 400/600  | 8,23            | 1,23  | 5               | 0,28 | 106,4 | 128,5 | 8                 | 7/8               | 6,63            | A1J                            |
| 3                      | 900      | 9,80            | 1,5   | 5               | 0,28 | 106,4 | 128,5 | 8                 | 1                 | 7,5             | BAJ                            |
| 3                      | 1500     | 10,43           | 1,88  | 5               | 0,28 | 106,4 | 128,5 | 8                 | 1,3               | 8               | BGJ                            |
| 3                      | 2500     | 12,01           | 2,63  | 5               | 0,28 | 106,4 | 128,5 | 8                 | 1,42              | 9               | BMJ                            |

1) Material: AISI 316L

2) La brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.

3) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

*Diámetro máximo de membrana  $\varnothing d_M$*

| NPS | Clase    | $\varnothing d_M$ (in) |            |         |                         |
|-----|----------|------------------------|------------|---------|-------------------------|
|     |          | 316L                   | Alloy C276 | Tántalo | Monel<br>(Aleación 400) |
| 2   | 150      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 300      | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 400/600  | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 900/1500 | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 2   | 2500     | 2,36                   | 3,63       | 3,63    | 3,63                    |
| 3   | 150      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 300      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 400/600  | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 900      | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 1500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |
| 3   | 2500     | 3,50                   | 5,00       | 5,00    | 5,00                    |

**Peso***Conexiones a proceso*

| <b>Peso <sup>1)</sup></b> | <b>Opción de pedido <sup>2)</sup></b> |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1,20 kg (2,65 lb)         | AAJ                                   |
| 1,50 kg (3,31 lb)         | AMJ                                   |
| 1,60 kg (3,53 lb)         | ACJ                                   |
| 2,70 kg (5,95 lb)         | APJ                                   |
| 2,50 kg (5,51 lb)         | ADJ                                   |
| 3,40 kg (7,50 lb)         | AQJ                                   |
| 5,10 kg (11,25 lb)        | AFJ                                   |
| 7,00 kg (15,44 lb)        | ASJ                                   |
| 1,70 kg (3,75 lb)         | AXJ                                   |
| 4,30 kg (9,48 lb)         | A0J                                   |
| 8,60 kg (18,96 lb)        | A1J                                   |
| 13,30 kg (29,33 lb)       | BAJ                                   |
| 3,70 kg (8,16 lb)         | BDJ                                   |
| 10,30 kg (22,71 lb)       | BFJ                                   |
| 21,80 kg (48,07 lb)       | BGJ                                   |
| 15,80 kg (34,84 lb)       | BLJ                                   |
| 39,00 kg (86,00 lb)       | BMJ                                   |
| 1,70 kg (3,75 lb)         | BJJ                                   |
| 1,38 kg (3,04 lb)         | H0J                                   |
| 3,20 kg (7,06 lb)         | H3J                                   |
| 5,54 kg (12,22 lb)        | H5J                                   |

1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.

2) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

## **Materiales en contacto con el proceso**

### *Material de la membrana*

- 316L
- Alloy C276
  - La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana.
  - 316L en el caso de bridas EN 1092-1
  - 316L en el caso de bridas ASME
- Tántalo
  - La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana.
  - 316L en el caso de bridas EN 1092-1
  - 316L en el caso de bridas ASME
- Monel (Alloy 400)
  - La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana.
  - 316L en el caso de bridas EN 1092-1
  - 316L en el caso de bridas ASME

### *Recubrimiento de la membrana*

#### PTFE:

- Recubrimiento: 50 ... 65 µm (0,0019 ... 0,0025 µin)
- Presión de proceso máxima:
  - Temperatura de proceso ≤ +40 °C (+104 °F): presión de proceso máxima +150 bar (+2 175 psi)
  - Temperatura de proceso ≤ +150 °C (+302 °F): presión de proceso máxima +50 bar (+725 psi)
  - Temperatura de proceso ≤ +200 °C (+392 °F): presión de proceso máxima +20 bar (+290 psi)
- Temperatura de proceso admisible:
  - -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F)
  - En condiciones de vacío o presión negativa con  $p_{abs} \leq 1$  bar: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- El recubrimiento de PTFE actúa como capa antiadhesiva y protege contra la abrasión

#### Oro:

Recubrimiento: 25 µm (0,00098 µin)

## **Materiales sin contacto con el proceso**

### *Blindaje para capilar*

#### 316L

- Capilar: ASTM 312 - 316L
- Casquillo protector para el capilar: ASTM A240 - 316 L

## Certificados y homologaciones

**Ensayo de corrosión**

Existen estándares y métodos de prueba disponibles para versiones específicas.

Si necesita una descripción más detallada sobre la configuración del sistema seleccionada y el código de pedido, póngase en contacto con Endress+Hauser.

**Sistema de protección contra sobrellenado**

Esta versión del equipo **no ha** sido homologada como protección contra sobrellenado según el art. 63 de la WHG (ley sobre reservas hidrológicas de Alemania).

**Homologación para aplicaciones marinas**

Esta versión del equipo **no** cuenta con la homologación para aplicaciones marinas.

**Homologación CRN**

Esta versión del equipo **no** cuenta con la homologación CRN.

**Informes de pruebas***Prueba, certificado, declaraciones*

Esta versión del equipo **no** cumple con los siguientes requisitos:

- AD 2000 (partes en contacto con el producto), declaración, excluyendo la membrana de proceso
- NACE MR 0175 / ISO 15156 (partes metálicas en contacto con el producto), declaración
- Tuberías de proceso según ASME B31.3, declaración
- Tuberías a presión según ASME B31.1, declaración
- NACE MR0103/ISO 17945 (piezas de metal en contacto con el producto), informe de ensayo

**No** se pueden proporcionar las siguientes pruebas para esta versión del equipo:

- Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, certificado de inspección
- Documentación de soldadura, costuras en contacto con el producto/presurizadas
- Certificado de inspección 3.1, EN10204 (certificado de material, piezas metálicas en contacto con el producto)
- Prueba PMI, procedimiento interno (partes metálicas en contacto con el producto), informe de la prueba
- Ensayo de líquido penetrante ISO23277-1 (PT), piezas de metal en contacto con el producto/presurizadas, informe de ensayo
- NACE MR0103/ISO 17945 (piezas de metal en contacto con el producto), informe de ensayo
- Rango de temperatura ambiente del transmisor -50 °C (-58 °F), sensor; véase la especificación
- Rango de temperatura ambiente del transmisor -60 °C (-76 °F), sensor; véase la especificación

*Declaraciones del fabricante*

**No** hay declaraciones del fabricante válidas disponibles actualmente para esta versión del equipo.

Si es necesario, póngase en contacto con Endress+Hauser.

# Índice alfabético

## A

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Acceso de escritura . . . . .                        | 35 |
| Acceso de lectura . . . . .                          | 35 |
| Ajustes                                              |    |
| Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . . | 58 |
| Autorización de acceso a parámetros                  |    |
| Acceso de escritura . . . . .                        | 35 |
| Acceso de lectura . . . . .                          | 35 |

## B

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Bloqueo del equipo, estado . . . . . | 58 |
|--------------------------------------|----|

## C

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Código de acceso . . . . .   | 35 |
| Entrada incorrecta . . . . . | 35 |

## D

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Declaración de conformidad . . . . .    | 10 |
| Device Viewer . . . . .                 | 72 |
| DeviceCare . . . . .                    | 40 |
| Diagnóstico                             |    |
| Símbolos . . . . .                      | 63 |
| Dirección de bus . . . . .              | 48 |
| Direccionamiento por hardware . . . . . | 49 |
| Direccionamiento por software . . . . . | 48 |
| Documentación sobre el instrumento      |    |
| Documentación complementaria . . . . .  | 7  |

## E

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Elementos de configuración       |    |
| Mensaje de diagnóstico . . . . . | 64 |
| Eliminación . . . . .            | 74 |
| Evento de diagnóstico . . . . .  | 64 |
| Eventos de diagnóstico . . . . . | 63 |

## F

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Fichero maestro del equipo . . . . .                | 42 |
| FieldCare . . . . .                                 | 40 |
| Función . . . . .                                   | 40 |
| Filtrado del libro de registro de eventos . . . . . | 67 |
| Funcionamiento seguro . . . . .                     | 9  |

## G

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Giro del módulo indicador . . . . . | 27 |
| GSD . . . . .                       | 42 |

## H

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Historia de eventos . . . . . | 67 |
|-------------------------------|----|

## I

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Indicador local                      |        |
| ver En estado de alarma              |        |
| ver Mensaje de diagnóstico           |        |
| Interfaz de servicio (CDI) . . . . . | 40, 48 |

## L

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Lectura de valores medidos . . . . . | 58 |
|--------------------------------------|----|

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Limpieza . . . . .                            | 71 |
| Limpieza externa . . . . .                    | 71 |
| Lista de diagnóstico . . . . .                | 64 |
| Lista de eventos . . . . .                    | 67 |
| Localización y resolución de fallos . . . . . | 60 |

## M

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Manejo . . . . .                                | 58 |
| Mantenimiento . . . . .                         | 71 |
| Marca CE (declaración de conformidad) . . . . . | 10 |
| Mensaje de diagnóstico . . . . .                | 63 |
| MÓDULO_VACÍO . . . . .                          | 46 |

## P

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Piezas de repuesto . . . . .                | 72 |
| Placa de identificación . . . . .           | 72 |
| Placa de identificación . . . . .           | 15 |
| Planteamiento de las reparaciones . . . . . | 72 |

## R

|                                                   |   |
|---------------------------------------------------|---|
| 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 . . . . .                | 63 |
| Submenú                                    |    |
| Lista de eventos . . . . .                 | 67 |
| Valores medidos . . . . .                  | 58 |

## T

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Tecnología inalámbrica Bluetooth® . . . . . | 37 |
| Texto del evento . . . . .                  | 64 |

## U

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Uso de los equipos       |   |
| Casos límite . . . . .   | 9 |
| Uso incorrecto . . . . . | 9 |
| Uso del equipo           |   |
| ver Uso previsto         |   |
| Uso previsto . . . . .   | 9 |

## V

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Valores de salida . . . . .    | 41, 77 |
| Valores medidos                |        |
| En estado de bloqueo . . . . . | 58     |







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

---