

Manual de instrucciones abreviado **Deltabar PMD75B**

Medición de presión diferencial
4-20 mA HART



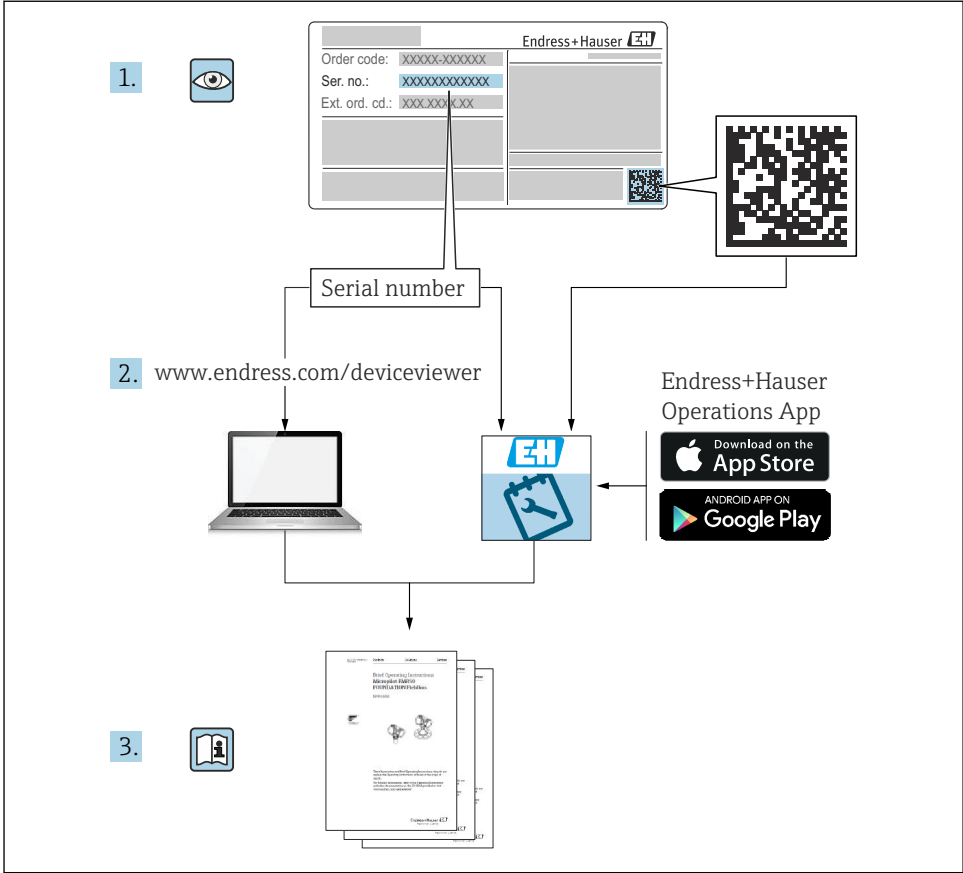
Este manual de instrucciones abreviado no sustituye al manual de instrucciones del equipo.

Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones y en la documentación adicional.

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tableta: aplicación Endress +Hauser Operations

1 Documentación relacionada



A0023555

2 Sobre este documento

2.1 Finalidad del documento

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

2.2 Símbolos

2.2.1 Símbolos de advertencia



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.

2.2.2 Símbolos eléctricos

Conexión a tierra: $\perp$

Bornes para la conexión al sistema de toma de tierra.

2.2.3 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: 

2.2.4 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: 1., 2., 3.

Vistas: A, B, C...

2.2.5 Símbolos en el equipo

Instrucciones de seguridad:  → 

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

2.2.6 Símbolos de comunicaciones

2.3 Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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.

3 Requisitos de seguridad básicos

3.1 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

3.2 Uso previsto

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

3.2.1 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.

3.3 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.

3.4 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.

3.5 Seguridad del producto

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

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

3.6 Seguridad funcional SIL (opcional)

Se debe cumplir estrictamente el manual de seguridad funcional de los equipos que se usen en aplicaciones de seguridad funcional.

3.7 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.

3.8 Seguridad informática específica del equipo

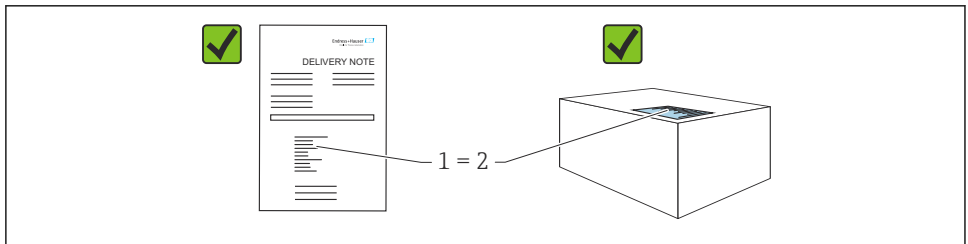
El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan

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])

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.

4.2 Almacenamiento y transporte

4.2.1 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.

4.2.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

⚠ ADVERTENCIA

Transporte incorrecto.

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

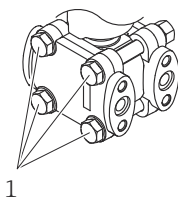
- Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición.

5 Instalación

AVISO

El equipo puede dañarse si se maneja incorrectamente.

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



A0025336

5.1 Requisitos de instalación

5.1.1 Instrucciones generales

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

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

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

5.1.2 Instrucciones de instalación

- Para asegurar una legibilidad óptima del indicador local, alinee la caja y el indicador local.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje para instalar el equipo en tuberías o paredes.
- Para efectuar mediciones en productos que contengan sólidos (p. ej., líquidos sucios), resulta razonable instalar separadores y válvulas de purga.

- El uso de una batería facilita la puesta en marcha y la instalación y permite efectuar el mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Durante la instalación del equipo, el establecimiento de la conexión eléctrica y el funcionamiento: evite la entrada de humedad en la caja.
- Siempre que sea posible, oriente el cable y el conector hacia abajo para evitar la entrada de humedad (p. ej., agua de lluvia o de condensación).

5.1.3 Instalación de la tubería a presión

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

5.2 Instalar el equipo

5.2.1 Medición de flujo

Medición de caudal en gases

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

Medición de caudal en vapores

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

Medición de caudal en líquidos

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

5.2.2 Medición de nivel

Medición de nivel en depósitos abiertos

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

Medición de nivel en un depósito cerrado

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

Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto

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

5.2.3 Medición de presión

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

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

5.2.4 Medición de presión diferencial

Medición de presión diferencial en gases y vapores

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

Medición de presión diferencial en líquidos

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

5.2.5 Cierre de las tapas de la caja

AVISO

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

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



Rosca de la caja

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

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

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

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos de conexión

6.1.1 Compensación de potencial

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

ADVERTENCIA

Chispas inflamables.

¡Riesgo de explosión!

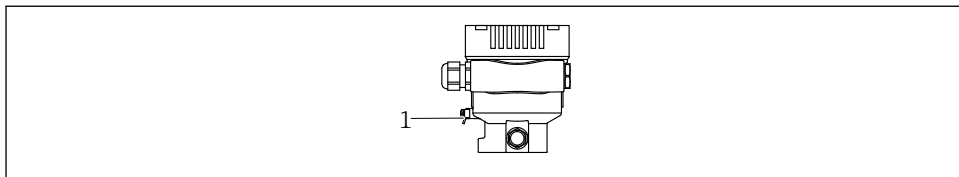
- ▶ Consulte las instrucciones de seguridad recogidas en la documentación independiente sobre aplicaciones en áreas de peligro.



Para una compatibilidad electromagnética óptima:

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

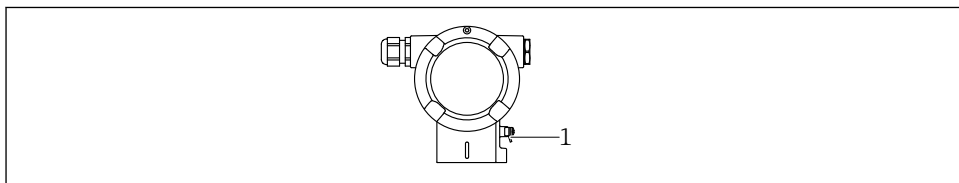
Caja de compartimento único



A0045411

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

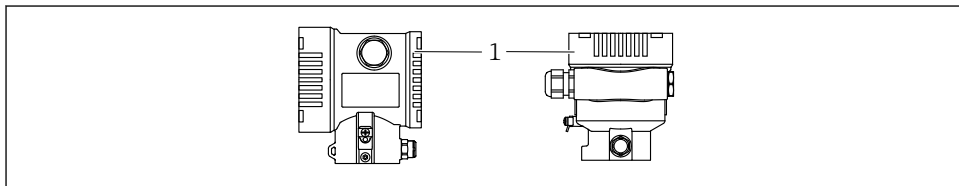
Caja de compartimento doble



A0045412

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

6.2 Conexión del equipo



A0043806

1 Cubierta del compartimento de conexiones



Rosca de la caja

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

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

❌ No lubrique las roscas de la caja.

6.2.1 Tensión de alimentación

- Ex d, Ex e, non-Ex: tensión de alimentación: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: tensión de alimentación: 10,5 ... 30 V_{DC}
- Corriente nominal: 4 a 20 mA HART

Según la tensión de alimentación en el momento del encendido:

- La retroiluminación está desactivada (tensión de alimentación < 15 V)
- La función Bluetooth (opción de pedido) también está desactivada (tensión de alimentación < 12 V).

i La unidad de alimentación se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes. Para 4 a 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART.

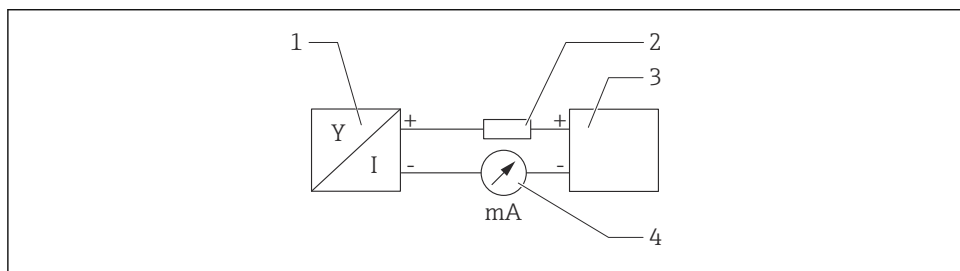
6.2.2 Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno
Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo
Rango de sujeción: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

6.2.3 Especificación de los cables

- Tierra de protección o puesta a tierra del apantallamiento del cable: sección transversal nominal > 1 mm² (17 AWG)
Sección transversal nominal de 0,5 mm² (20 AWG) a 2,5 mm² (13 AWG)
- Diámetro externo del cable: Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in) depende del prensaestopas que se use (véase la información técnica)

6.2.4 4-20 mA HART



A0028908

1 Diagrama de bloques de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistencia para comunicaciones HART
- 3 Alimentación
- 4 multímetro

i La resistencia para comunicaciones HART de 250 Ω situada en la línea de señal siempre resulta necesaria si la alimentación es de baja impedancia.

Tenga en cuenta la caída de tensión:

Máximo 6 V para una resistencia para comunicaciones de 250 Ω

6.2.5 Protección contra sobretensiones

Equipos sin protección contra sobretensiones opcional

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

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

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

Equipos con protección contra sobretensiones opcional

- Tensión de cebado: mín. 400 V_{DC}
- 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

6.2.6 Cableado

⚠ ADVERTENCIA

¡La tensión de alimentación puede estar conectada!

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

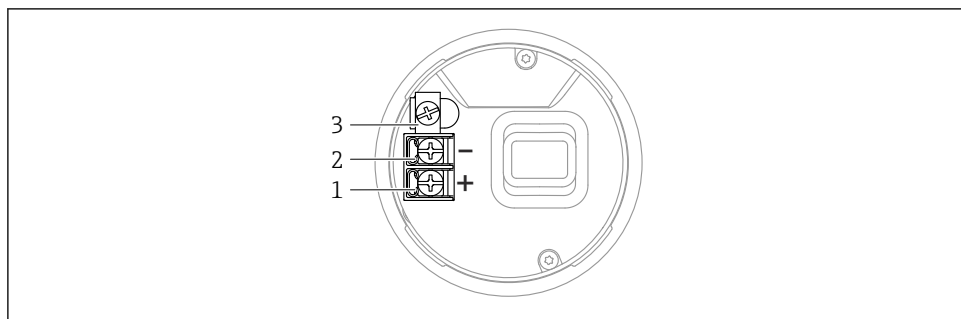
- Si el equipo se hace funcionar en áreas de peligro, es preciso asegurarse de que cumpla las normas nacionales y las especificaciones que figuran en las instrucciones de seguridad (XA). Utilice el prensaestopas especificado.
- La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa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

Conecte el equipo de la siguiente forma:

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

6.2.7 Asignación de terminales

Caja de compartimento único

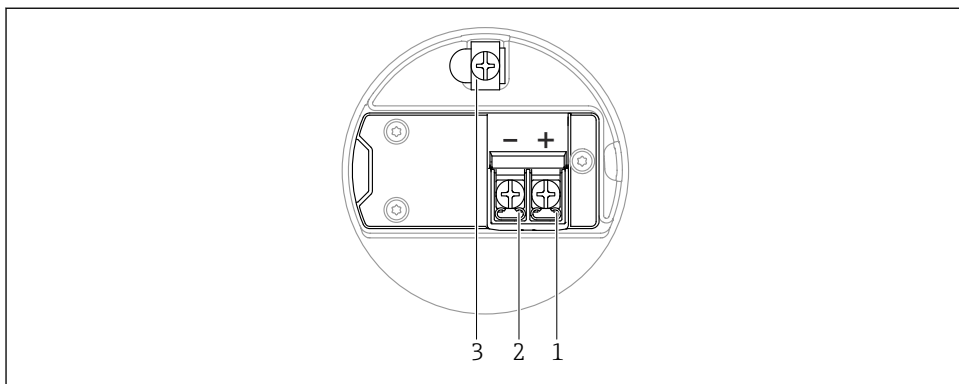


A0042594

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

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

Caja de compartimento doble



A0042803

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

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

6.2.8 Entradas de cable

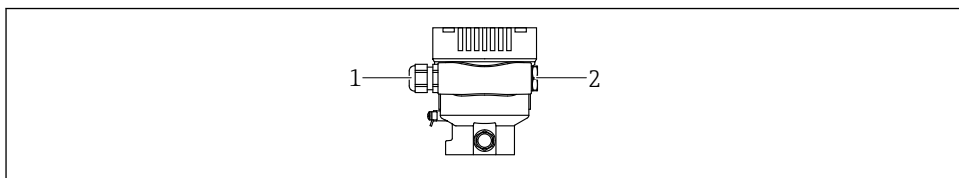
El tipo de entrada de cable depende de la versión del equipo solicitada.



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

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

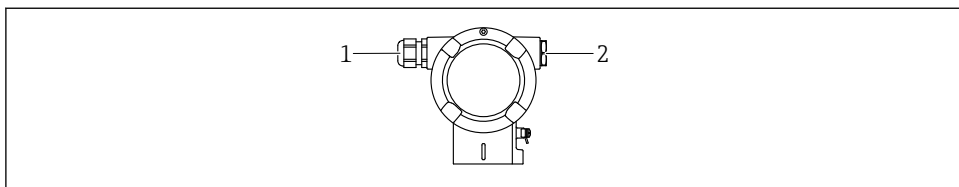
Caja de compartimento único



A0045413

- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

Caja de compartimento doble



A0045414

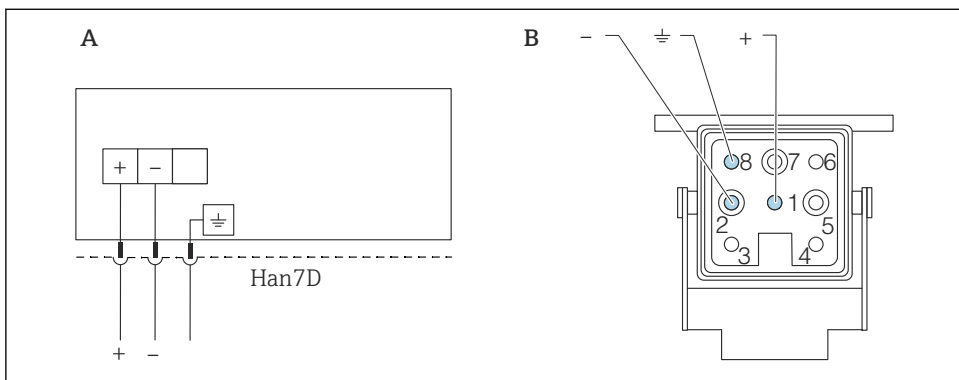
- 1 Entrada de cable
2 Tapón ciego

6.2.9 Conectores de equipo disponibles

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

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

Equipos con un conector Harting Han7D



A0041011

A Conexión eléctrica para equipos con conector macho Harting Han7D

B Vista de la conexión enchufable en el equipo

- Marrón

≡ Verde/amarillo

+ Azul

6.3 Aseguramiento del grado de protección

6.3.1 Entradas de cable

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

- Rosca M20, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Rosca G 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P

Si se selecciona la rosca G1/2, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y la entrega incluye un adaptador G1/2, junto con la documentación correspondiente
- Rosca NPT 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Tapón ciego para protección durante el transporte: IP22, TIPO 2
- Conector HAN7D, 90 grados, IP65 NEMA Tipo 4X
- Conector M12

Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA tipo 4X
 Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA de tipo 1

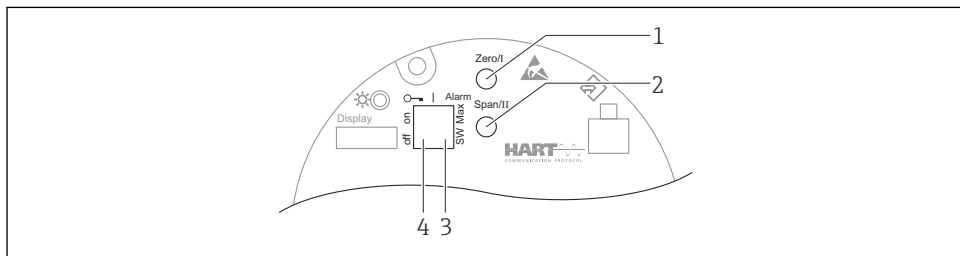
AVISO

Conector macho M12 y conector macho HAN7D: La instalación incorrecta puede invalidar la clase de protección IP.

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

7 Opciones de configuración

7.1 Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico



A0039285

- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (Zero)
- 2 Tecla de configuración para el valor superior del rango (Span)
- 3 Microinterruptor para corriente de alarma
- 4 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo



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

7.2 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

7.2.1 Indicador de equipo (opcional)

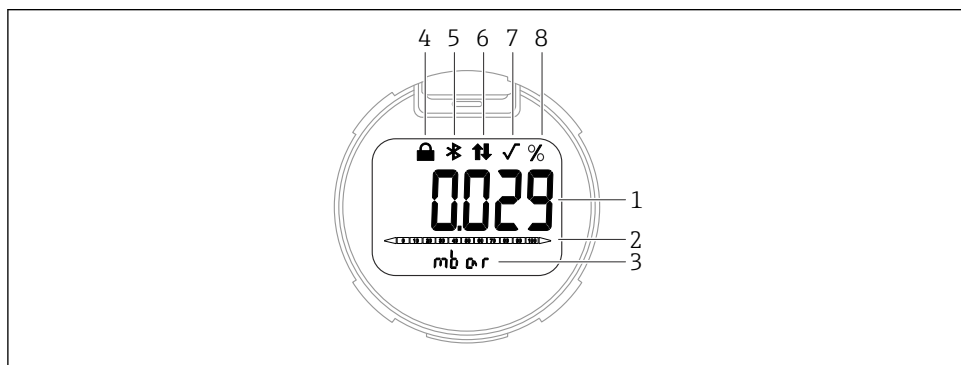
Funciones:

- 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®.

 La retroiluminación se activa o desactiva según la tensión de alimentación y el consumo de corriente.

El funcionamiento de Bluetooth (opcional) se activa o desactiva según la tensión de alimentación y el consumo de corriente.

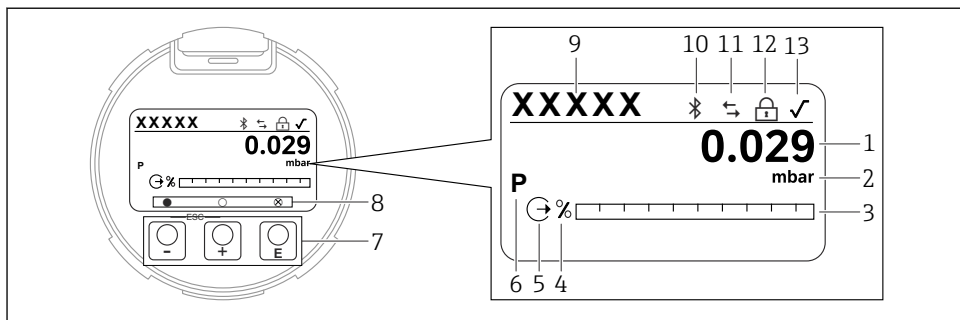


A0047143

4 Indicador de segmentos

- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) proporcional a la salida de corriente
- 3 Unidad del valor medido
- 4 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 5 Bluetooth (el símbolo parpadea si la conexión Bluetooth está activada)
- 6 Comunicación HART (el símbolo aparece cuando la comunicación HART está habilitada)
- 7 Extracción de la raíz cuadrada (aparece si el valor medido se emite usando la extracción de la raíz cuadrada)
- 8 Salida del valor medido en %

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



A0047141

5 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) proporcional a la salida de corriente (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 HART (el símbolo aparece cuando la comunicación HART está habilitada)
Comunicación PROFIBUS PA (el símbolo aparece cuando la comunicación PROFIBUS PA está habilitada)
- 12 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 13 Extracción de la raíz cuadrada (aparece si el valor medido se emite usando la extracción de la raíz cuadrada)

- 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

8 Puesta en marcha

8.1 Pasos preparatorios

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

ADVERTENCIA

Los ajustes de fábrica de las salidas de corriente son importantes para la seguridad. Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ El ajuste de la salida de corriente depende del ajuste en el Parámetro **Asignación valor primario**.
- ▶ Tras modificar el Parámetro **Asignación valor primario**, compruebe los ajustes del rango (LRV y URV) y vuelva a configurarlos si es necesario.

ADVERTENCIA

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

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

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

8.1.1 Estado de suministro

Si no se han pedido ajustes personalizados:

- Parámetro **Asignación valor primario** Opción **Presión**
- Valores de calibración definidos por el valor nominal definido de la célula de medición
- La corriente alarma está ajustada al mín. (3,6 mA), (únicamente si no había ninguna otra opción seleccionada al cursar el pedido)
- Microinterruptor a posición Off
- Si se solicita Bluetooth, el Bluetooth está activado

8.2 Comprobación de funciones

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

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

8.3 Ajuste del idioma de manejo

8.3.1 Indicador local

Ajuste del idioma de manejo



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

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



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

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

Manejo del indicador: bloqueo o desbloqueo

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

El manejo del indicador se bloquea de manera automática (excepto en el asistente SIL):

- 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

8.3.2 Software de configuración

Véase la descripción del software de configuración relevante.

8.4 Configuración del instrumento de medición

8.4.1 Puesta en marcha con las teclas del módulo del sistema electrónico

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

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
La orientación del equipo puede provocar un desplazamiento de la presión
Este desplazamiento de la presión se puede corregir mediante un ajuste de la posición
- Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango
La presión aplicada se debe encontrar dentro de los límites de presión nominal del sensor (véanse las especificaciones en la placa de identificación)
- Reinicio del equipo

Realizar un ajuste de posición

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

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

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

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

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

Comprobación de los ajustes (presión o variable escalada)

1. Pulse la tecla "Zero" brevemente (aprox. 1 segundo) para mostrar el valor inferior del rango.
2. Pulse la tecla "Span" brevemente (aprox. 1 segundo) para mostrar el valor superior del rango.

3. Pulse brevemente (aprox. 1 segundo) y al mismo tiempo las teclas "Zero" y "Span" para mostrar el offset de calibración.

Reinicio del equipo

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

8.4.2 Puesta en marcha con el asistente para la puesta en marcha

En FieldCare, DeviceCare¹⁾, SmartBlue y en el indicador, Asistente **Puesta en marcha** para guiar al usuario a lo largo de los pasos de la puesta en marcha inicial. La puesta en marcha también se puede llevar a cabo mediante Asset Management Solution (AMS) y Process Device Manager (PDM).

1. Conecte el equipo a FieldCare o DeviceCare.
2. Conecte el equipo a las aplicaciones de software FieldCare o DeviceCare.
 - ↳ Se muestra el tablero de instrumentos (página de inicio) del equipo:
3. En el Menú **Guía**, haga clic en el Asistente **Puesta en marcha** para abrir el asistente.
4. Introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción adecuada. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
5. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
6. Una vez completadas todas las páginas, haga clic en "Terminar" para cerrar el Asistente **Puesta en marcha**.



Si se cancela el Asistente **Puesta en marcha** antes de haber configurado todos los parámetros necesarios, el equipo puede quedar en un estado indefinido. En estas situaciones, es recomendable reiniciar el equipo a los ajustes predeterminados de fábrica.

Ejemplo: Configuración del valor de presión a la salida de corriente



Las unidades de presión y de temperatura se convierten de manera automática. Las demás unidades no se convierten.

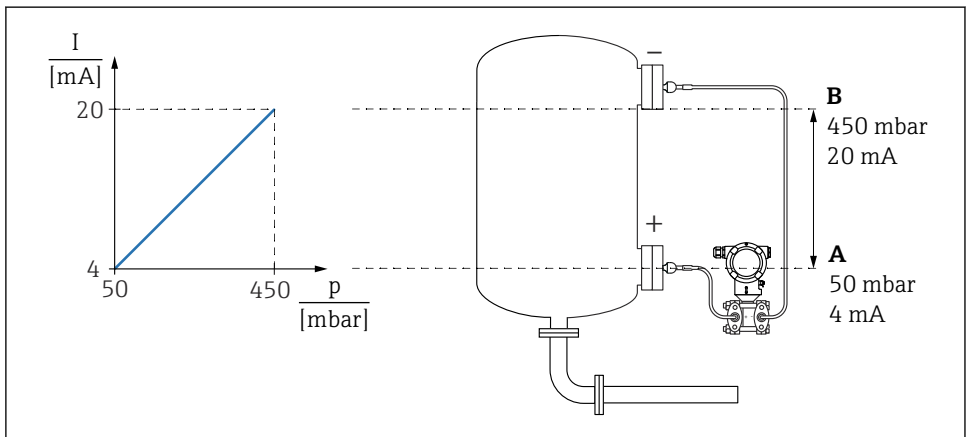
En el ejemplo siguiente se debe medir el valor de presión en el interior de un depósito y entregarlo a través de la salida de corriente. La presión máxima de 450 mbar (6,75 psi) corresponde a una corriente de 20 mA. La corriente de 4 mA corresponde a una presión de 50 mbar (0,75 psi).

1) DeviceCare puede descargarse desde www.software-products.endress.com. Para descargar el producto es preciso registrarse en el portal de software de Endress+Hauser. Están disponibles

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión
- Según la orientación del equipo pueden producirse desplazamientos en los valores de presión medidos, (el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno)
- En caso necesario, lleve a cabo un ajuste de posición
- En el Parámetro **Asignación valor primario**, debe estar seleccionada la Opción **Presión** (ajuste de fábrica).

Indicador: En el Menú **Guía**, Asistente **Puesta en marcha**, pulse la tecla $\oplus$ hasta llegar al Parámetro **Asignación valor primario**. Pulse la tecla $\boxplus$ para confirmar, seleccione la Opción **Presión** y pulse $\boxplus$ para confirmar.



A0039093

- A Valor inferior del rango salida
B Salida valor rango superior

Ajuste:

1. Introduzca el valor de presión correspondiente a la corriente de 4 mA mediante Parámetro **Valor inferior del rango salida** (50 mbar (0,75 psi)).
2. Introduzca el valor de presión correspondiente a la corriente de 20 mA mediante Parámetro **Salida valor rango superior** (450 mbar (6,75 psi)).

Resultado: El rango de medición queda ajustado entre 4 y 20 mA.

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

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

- En caso necesario, efectúe un ajuste de posición
- Configure la señal de salida 0 ... 100 m³/h como un valor de 4 a 20 mA
100 m³/h corresponde a 30 mbar (0,435 psi)

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

- En Parámetro **Asignación valor primario**, seleccione Opción **Variable escalada**
- En Parámetro **Unidad presión** y Parámetro **Unidad de la variable escalada**, seleccione las unidades de medición que desee
- En Parámetro **Función transferencia corriente de salda**, seleccione Opción **Cuadrada**
- Parámetro **Valor de presión 1** / Parámetro **Valor de la variable escalada 1**
Introduzca 0 mbar (0 psi) / 0 m³/h
- Parámetro **Valor de presión 2** / Parámetro **Valor de la variable escalada 2**
Introduzca 30 mbar (0,435 psi) / 100 m³/h

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

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

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

8.4.3 Puesta en marcha sin el asistente para la puesta en marcha

Ejemplo: Puesta en marcha para una medición de volumen en el depósito



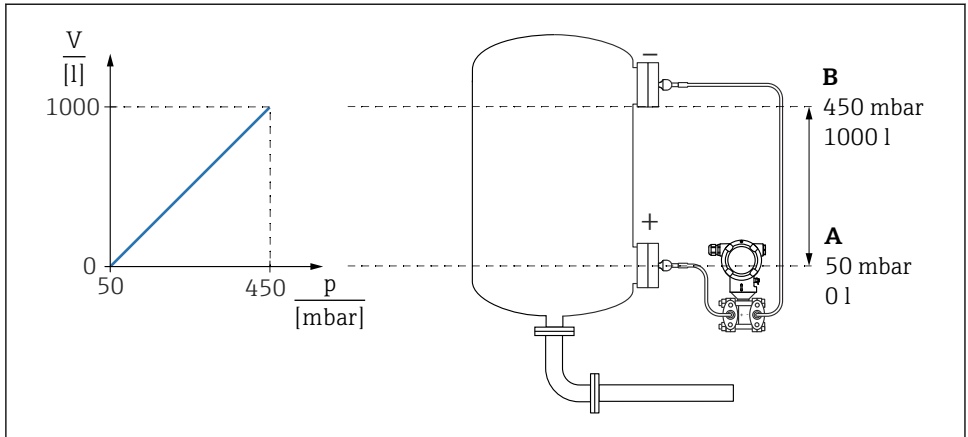
Las unidades de presión y de temperatura se convierten de manera automática. Las demás unidades no se convierten.

En el ejemplo siguiente se debe medir en litros el nivel presente en un depósito. El volumen máximo de 1 000 l (264 gal) corresponde a una presión de 450 mbar (6,75 psi).

El volumen mínimo de 0 litros corresponde a una presión de 50 mbar (0,75 psi).

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión
 - Según la orientación del equipo pueden producirse desplazamientos en los valores de presión medidos, (el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno)
- En caso necesario, efectúe un ajuste de posición



A0039100

- A Parámetro "Valor de presión 1" y Parámetro "Valor de la variable escalada 1"
 B Parámetro "Valor de presión 2" y Parámetro "Valor de la variable escalada 2"



La presión actual se muestra en el software de configuración en la misma página de ajustes, en el campo "Pressure".

1. Introduzca el valor de presión para el punto inferior de calibración mediante Parámetro **Valor de presión 1**: 50 mbar (0,75 psi)
 ↳ Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de presión 1
2. Introduzca el valor de volumen para el punto inferior de calibración mediante Parámetro **Valor de la variable escalada 1**: 0 l (0 gal)
 ↳ Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de la variable escalada 1
3. Introduzca el valor de presión para el punto superior de calibración mediante Parámetro **Valor de presión 2**: 450 mbar (6,75 psi)
 ↳ Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de presión 2
4. Introduzca el valor de volumen para el punto superior de calibración mediante Parámetro **Valor de la variable escalada 2**: 1000 l (264 gal)
 ↳ Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de la variable escalada 2

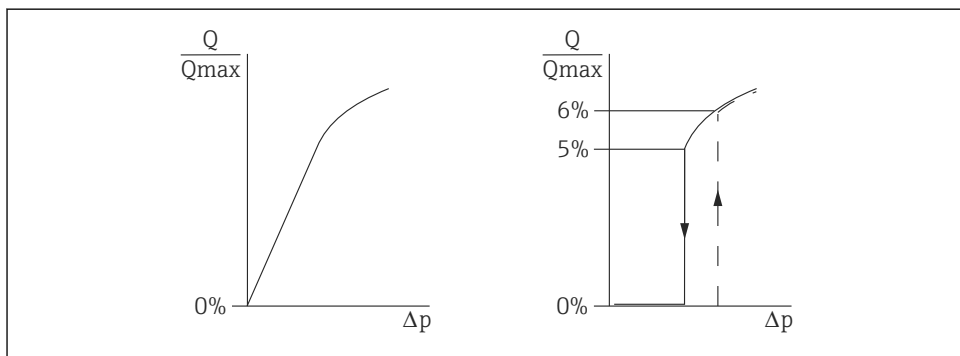
Resultado: El rango de medición está configurado para 0 ... 1000 l (0 ... 264 gal). Solo Parámetro **Valor de la variable escalada 1** y Parámetro **Valor de la variable escalada 2** están configurados con este ajuste. Este ajuste no tiene ningún efecto en la salida de corriente.

Supresión de caudal residual (extracción de raíz cuadrada)

El Parámetro **Valor bajo de corte** permite configurar un retorno positivo a cero en el rango de medición inferior.

Requisitos indispensables:

- La variable medida con extracción de raíz cuadra está relacionada con la presión
- En el Parámetro **Función transferencia corriente de salida**, ajuste la Opción **Square**.
Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Sensor configuration → Función transferencia corriente de salida
- Introduzca el punto de activación de la supresión de caudal residual en el Parámetro **Valor bajo de corte** (valor predeterminado 5 %)
Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Sensor configuration → Valor bajo de corte



A0025191

- La histéresis entre el punto de activación y el punto de desactivación siempre es un 1 % del valor máximo de flujo
- Si se introduce 0 % para el punto de encendido, se deshabilita la supresión de caudal residual

En el Parámetro **Asignación valor primario**, debe estar seleccionada la Opción **Presión** (ajuste de fábrica).

Ruta de acceso en el menú: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Asignación valor primario

Ruta de menú alternativa: Aplicación → Salida HART

La unidad ajustada también se emite por el bus de campo.



71715401

www.addresses.endress.com
