

Manual de instrucciones abreviado **Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75**

Medición de presión diferencial



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

Puede encontrar información detallada sobre el equipo 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 app*

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 usados

2.2.1 Símbolos de seguridad



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.



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



Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

2.2.2 Símbolos eléctricos

⊕ Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo:

- Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal,.
- Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

2.2.3 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos

Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos

✓ Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

✗ Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

i Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a páginas



Inspección visual



Nota o paso individual que se debe respetar

1, 2, 3, ...

Número del elemento

1, 2, 3.

Serie de pasos



Resultado de un paso

2.3 Marcas registradas

- **KALREZ®**
Marca de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EE. UU.
- **TRICLAMP®**
Marca de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EE. UU.
- **HART®**
Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, EE. UU.
- **GORE-TEX®**
Marca de W.L. Gore & Associates, Inc., EE. UU.

3 Instrucciones de seguridad básicas

3.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal ha de satisfacer los requisitos siguientes para poder cumplir con sus tareas de modo adecuado:

- ▶ Debe tratarse de especialistas que cuenten con una formación apropiada y cuya cualificación sea adecuada para llevar a cabo dichas funciones y tareas
- ▶ Deben contar con la autorización del propietario/explotador de la planta
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas federales/nacionales
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo es necesario leer y haber entendido las instrucciones del manual y de la documentación complementaria, así como la de los certificados (según la aplicación)
- ▶ Seguir las instrucciones y cumplir con las condiciones básicas

3.2 Uso previsto

El Deltabar S es un transmisor de presión diferencial/presión destinado a medir flujo, nivel, presión o presión diferencial.

3.2.1 Uso incorrecto predecible

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

Verificación para 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 puesto de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas federales/nacionales.
- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

3.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ 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

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles:

- ▶ Si aun así es preciso llevar a cabo alguna modificación, consulte esta circunstancia con 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 federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Área de peligro

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación al utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad en depósitos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda usar para el propósito previsto en el área de peligro.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

3.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición 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.

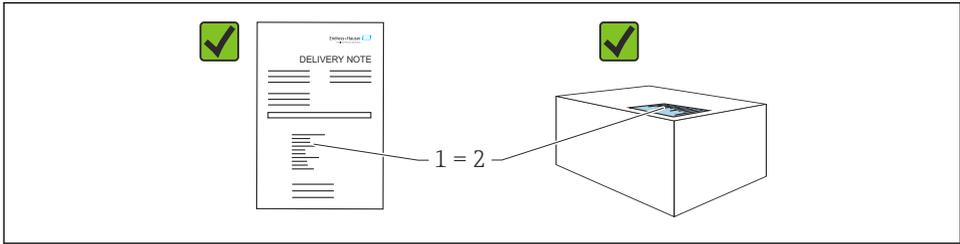
Cumple las normas de seguridad general y los requisitos legales pertinentes. Satisface asimismo las directivas CE enumeradas en la declaración CE de conformidad específica del equipo. Para confirmarlo, Endress+Hauser pone en el equipo la marca CE.

3.6 Seguridad funcional SIL3 (opcional)

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

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material



A0016870

- ¿El código de pedido indicado en el albarán de entrega (1) coincide exactamente con el que figura en la etiqueta adhesiva del producto (2)?
- ¿La mercancía está indemne?
- ¿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 no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas de Endress+Hauser de su zona.

4.2 Almacenamiento y transporte

4.2.1 Condiciones de almacenamiento

Utilice el embalaje original.

Guarde el equipo de medición en un entorno limpio, seco y protegido del daño ocasionado por golpes (EN 837-2).

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.

- ▶ Para transportar el equipo de medición hacia el punto de medición, déjelo dentro de su embalaje original o agárrelo por la conexión a proceso.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y cumpla las condiciones de transporte definidas para equipos de más de 18 kg (39,6 lbs).

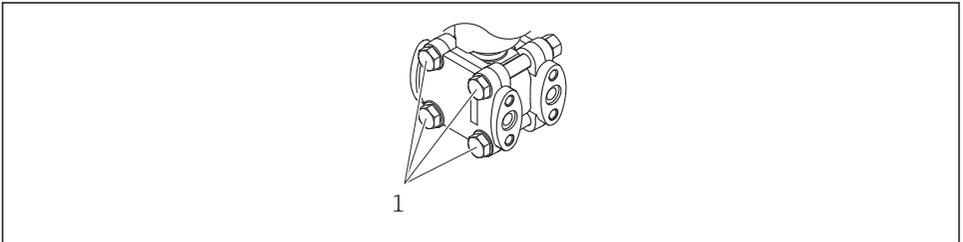
5 Montaje

AVISO

¡Manipulación incorrecta!

Daños en el equipo.

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



A0025396

5.1 Requisitos de montaje

5.1.1 Medidas



Las medidas se pueden consultar en la información técnica correspondiente al Deltabar S TI00382P, sección "Estructura mecánica".

5.2 Montaje del equipo

- Debido a la orientación del Deltabar S, se puede producir un desplazamiento del punto cero, p. ej., cuando el depósito está vacío el valor medido mostrado no es cero. Este desplazamiento del punto cero del equipo se puede corregir directamente en el equipo con el botón  o bien mediante configuración a distancia.
- Las recomendaciones generales sobre el tendido de tuberías de impulsión se pueden consultar en la norma DIN 19210 "Métodos para la medición del flujo de fluidos; tuberías diferenciales para equipos de medición de flujo" o en las especificaciones nacionales o internacionales correspondientes.
- El uso de un manifold de válvulas facilita la puesta en marcha y la instalación, a la vez que permite realizar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Cuando el trazado de las tuberías de impulsión se realiza al aire libre, tenga en cuenta que deben quedar entonces adecuadamente protegidas contra la congelación, p. ej., mediante un sistema de tuberías caldeadas.
- Coloque las tuberías de impulsión con un gradiente monótono de al menos el 10 %.
- Para garantizar una legibilidad óptima del indicador local, la caja se puede girar hasta 380°.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje para instalación en tuberías o en paredes.

5.2.1 Instalación para la medición de flujo

Medición de flujo en gases con el PMD75

Monte el Deltabar S por encima del punto de medición, de modo que la condensación pueda drenarse en el interior de la tubería de proceso.

Medición de flujo en vapores con el PMD75

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

Medición de flujo en líquidos con el PMD75

- Monte el Deltabar S por debajo del punto de medición de modo que la tubería de impulsión siempre esté llena de líquido y las burbujas de gas puedan regresar 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 Instalación para medición de nivel

Medición de nivel en un depósito abierto con el PMD75

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- El lado negativo está abierto y 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 abierto con el FMD77

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito.
- El lado negativo está abierto y a presión atmosférica.

Medición de nivel en un depósito cerrado con el PMD75

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo 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 el FMD77

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo 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 el FMD78

- Monte el Deltabar S por debajo de la junta de diafragma inferior.
- La temperatura ambiente debe ser la misma para ambos capilares.

La medición de nivel solo puede garantizarse entre el borde superior del sello separador inferior y el borde inferior del sello separador superior.

Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto con el PMD75

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- El colector de condensación permite mantener la 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.

Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto con el FMD77

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- El colector de condensación permite mantener la 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.

5.2.3 Instalación para la medición de presión (célula de medición de 160 bar [2400 psi] y 250 bar [3750 psi])

El lado negativo está abierto a la presión atmosférica por los filtros de aire de referencia enroscados en la brida del lado LP.

Monte el Deltabar S por encima del punto de medición, de modo que la condensación pueda drenarse en el interior de la tubería de proceso.

5.2.4 Instalación para medición de presión diferencial

Medición de presión diferencial en gases y vapores con el PMD75

Monte el Deltabar S por encima del punto de medición, de modo que la condensación pueda drenarse en el interior de la tubería de proceso.

Medición de presión diferencial en líquidos con el PMD75

- Monte el Deltabar S por debajo del punto de medición de modo que la tubería de impulsión siempre esté llena de líquido y las burbujas de gas puedan regresar 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.

Medición de presión diferencial en gases, vapores y líquidos con el FMD78

- Monte juntas de diafragma con capilares en las tuberías en la parte superior o en el lateral.
- Para aplicaciones de vacío: monte el Deltabar S por debajo del punto de medición.
- La temperatura ambiente debe ser la misma para ambos capilares.

5.2.5 Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma (FMD78)

- Téngase en cuenta que la presión hidrostática de las columnas de líquido en los tubos capilares puede ocasionar un desplazamiento del punto cero. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse.
- No limpie ni toque la membrana de proceso del sello separador con objetos puntiagudos o duros.
- No retire la protección de la membrana de proceso hasta el momento mismo de instalarla.

AVISO**¡Manipulación incorrecta!**

Daños en el equipo.

- ▶ Una junta de diafragma y el transmisor de presión forman en conjunto un sistema calibrado cerrado que ha sido llenado a través de las aberturas existentes en la junta de diafragma y en el sistema de medición del transmisor de presión. Estas aberturas están selladas y no se deben abrir.
- ▶ Si se usa un soporte de montaje, es preciso asegurarse de que los capilares dispongan de suficiente alivio de presión a fin de impedir que se tuerzan (radio de curvatura > 100 mm (3,94 in)).
- ▶ Tenga en cuenta los límites de aplicación del fluido de relleno de la junta de diafragma según lo detallado en la información técnica correspondiente al Deltabar S TI00382P, sección "Instrucciones de planificación de los sistemas de junta de diafragma".

AVISO**Para obtener resultados de medición más precisos y evitar defectos en el equipo, monte los capilares de la forma siguiente:**

- ▶ Monte los capilares de forma que no estén expuestos a vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión).
- ▶ No monte los capilares cerca de líneas de calefacción o refrigeración.
- ▶ Aísle los capilares si la temperatura ambiente está por debajo o por encima de la temperatura de referencia.
- ▶ Monte los capilares con un radio de curvatura > 100 mm (3,94 in)
- ▶ No use los capilares como ayuda para transportar las juntas de diafragma.
- ▶ En el caso de los sistemas de junta de diafragma de dos lados, la temperatura ambiente y la longitud de ambos capilares debe ser idéntica.
- ▶ Siempre se deben usar dos juntas de diafragma idénticas (p. ej., diámetro, material, etc.) para el lado negativo y el lado positivo (suministro estándar).

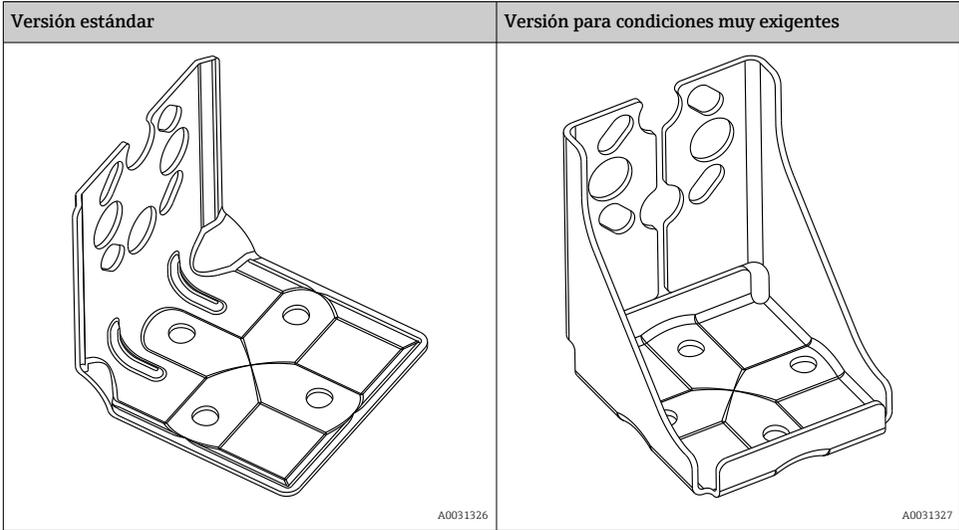
5.2.6 Junta para el montaje con brida**AVISO****Resultados de medición incorrectos.**

La junta no debe ejercer ninguna presión sobre el sello separador, ya que de lo contrario puede afectar al resultado de la medición.

- ▶ Procure que la junta no esté en contacto con la membrana de proceso.

5.2.7 Montaje en pared y tubería (opcional)

Endress+Hauser ofrece los soportes de montaje siguientes para instalar el equipo en tuberías o paredes:



La versión de soporte de montaje estándar **no** es apta para utilizarla en una aplicación sometida a vibraciones.

La versión del soporte de montaje para condiciones muy exigentes ha sido sometida a pruebas de resistencia a la vibración conforme a la norma IEC 61298-3; véase la sección "Resistencia a la vibración" de la información técnica.

Si se utiliza un manifold de válvulas, sus dimensiones también deben tenerse en cuenta.

Soporte para montaje en pared y tuberías, incluido soporte de sujeción para montaje en tubería y dos tuercas.

Para consultar los datos técnicos (como las medidas o los números de pedido de los tornillos), véase el documento de accesorios SD01553P/00/EN.

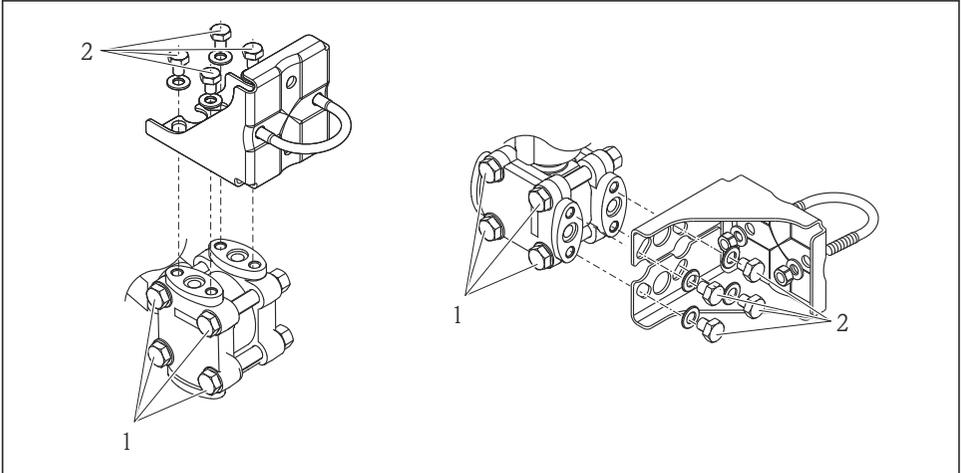
Cuando vaya a montar el transmisor, tenga, por favor, en cuenta lo siguiente:

- Para evitar que los tornillos de montaje se estrién, se deben lubricar con una grasa multipropósito antes del montaje.
- Si el montaje se efectúa en una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de al menos 30 Nm (22,13 lbf ft).
- Para instalar, utilice únicamente los tornillos con número de artículo (2) (véase el diagrama siguiente).

AVISO**¡Manipulación incorrecta!**

Daños en el equipo.

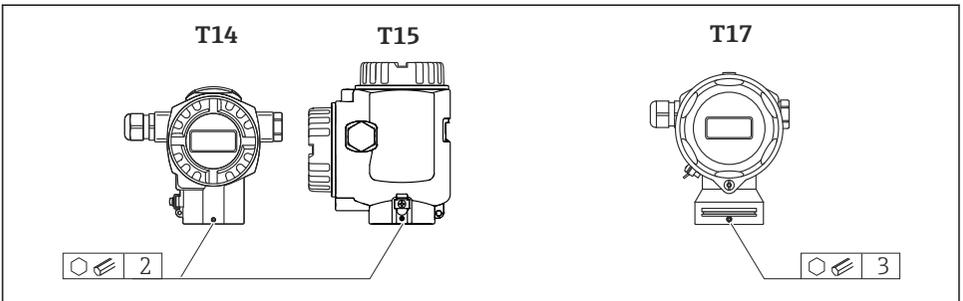
- La extracción de los tornillos con el número de artículo (1) no es admisible bajo ninguna circunstancia y anulará la garantía.



A0025335

5.2.8 Giro de la caja

La caja se puede girar hasta 380° una vez aflojado el tornillo de ajuste.



A0019996

1. Caja T14 y T15: Afloje el tornillo de ajuste con una llave Allen 2 mm (0,08 in). Caja T17: Afloje el tornillo de ajuste con una llave Allen 3 mm (0,12 in).
2. Gire la caja (hasta máx. 380°).
3. Apriete de nuevo el tornillo de ajuste con 1 Nm (0,74 lbf ft).

5.2.9 Cierre de las tapas de la caja

AVISO

Equipos con junta de la caja de EPDM: transmisor con fugas

Los lubricantes de base mineral, animal o vegetal pueden hacer que la junta de la tapa de EPDM se pegue y, en consecuencia, el transmisor presente fugas.

- ▶ No es necesario lubricar la rosca, dado que ya cuenta con un recubrimiento aplicado en fábrica.

AVISO

Ya no puede cerrarse la tapa de la caja.

Rosca dañada

- ▶ Cuando cierre las tapas de la caja, compruebe que las roscas de las cubiertas y de la caja no presenten suciedad, p. ej., arena. Si nota resistencia al cerrar las cubiertas, compruebe de nuevo la posible presencia de suciedad en las roscas.

Cierre de las cubiertas en la caja de acero inoxidable higiénica (T17)

Las cubiertas del compartimento de terminales y del compartimento del sistema electrónico están enganchadas en la caja y se cierran con un tornillo cada una. Estos tornillos se deben apretar a mano (2 Nm (1,48 lbf ft)) hasta el tope para asegurarse de que las cubiertas queden bien selladas.

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos de conexión

ADVERTENCIA

Riesgo de descargas eléctricas.

Si la tensión de funcionamiento es > 35 VCC: Tensión de contacto peligrosa en los terminales.

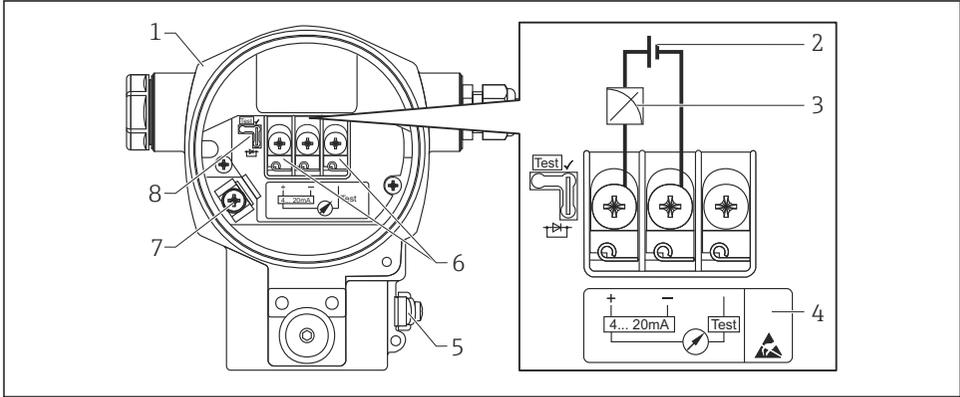
- ▶ En ambientes húmedos, no abra la cubierta en presencia de tensión eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA**Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica!**

- ▶ ¡Riesgo de descargas eléctricas y/o explosión! Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación también debe realizarse conforme a las normas estatales vigentes y a las instrucciones de seguridad o los dibujos de instalación o control.
- ▶ Los equipos con protección contra sobretensiones integrada se deben conectar a tierra.
- ▶ El equipo comprende circuitos de protección contra la inversión de polaridad, las interferencias de alta frecuencia y los picos de sobretensión.
- ▶ La tensión de alimentación debe coincidir con la alimentación que figura en la placa de identificación; véase el manual de instrucciones → 📖 2.
- ▶ Apague la tensión de alimentación antes de la conexión.
- ▶ Extraiga la tapa del compartimento de terminales.
- ▶ Pase el cable por el prensaestopas. Preferiblemente use un cable de dos hilos trenzado y apantallado.
- ▶ Conecte el equipo tal como se indica en el diagrama.
- ▶ Enrosque la tapa de la caja.
- ▶ Conecte la tensión de alimentación.

Apantallamiento / conexión equipotencial

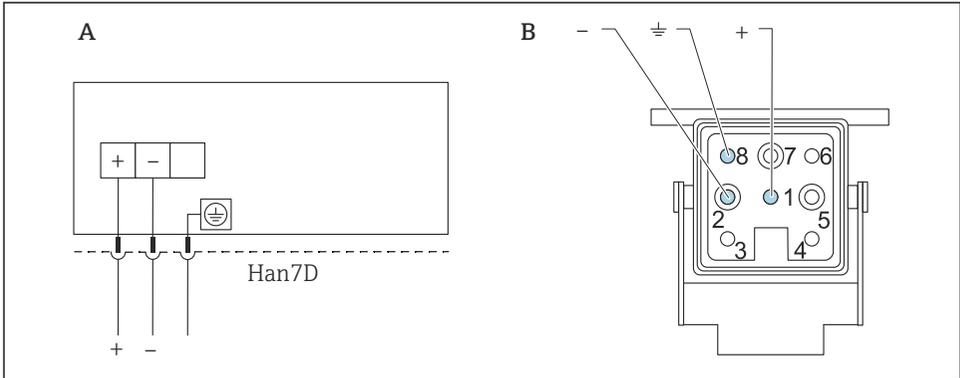
- Para conseguir un apantallamiento óptimo contra perturbaciones externas, debe conectar el apantallado por los dos extremos (en el armario y en el instrumento). Si se prevé la posibilidad de corrientes de conexión equipotencial en la planta, conecte a tierra el blindaje solo por un lado, preferentemente el del transmisor.
- En caso de uso en áreas de peligro, se deben cumplir las normativas aplicables.



A0019989

- 1 Caja
- 2 Tensión de alimentación mínima = 10,5 V DC, puente colocado como se muestra en la figura.
- 2 Tensión de alimentación mínima = 11,5 V DC, puente colocado en la posición "Test".
- 3 4 a 20 mA
- 4 Los dispositivos dotados con protección contra sobretensiones presentan la etiqueta OVP (protección contra sobretensiones).
- 5 Borne de tierra externo
- 6 Señal de prueba de 4 ... 20 mA entre el terminal positivo y el de prueba
- 7 Borne de tierra interno
- 8 Puente para la señal de prueba de 4 ... 20 mA

6.1.1 Conexión de equipos con conector Harting plug Han7D



A0019990

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

6.1.2 Conexión de equipos con conector M12

	PIN	
	1	Señal +
	2	Sin asignar
	3	Señal -
	4	Tierra

A0011175

6.2 Conexión de la unidad de medición

6.2.1 Tensión de alimentación

⚠ ADVERTENCIA

La tensión de alimentación podría estar conectada.

¡Riesgo de descargas eléctricas y/o explosión!

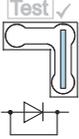
- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación también debe realizarse conforme a las normas estatales vigentes y a las instrucciones de seguridad o los dibujos de instalación o control.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en la documentación Ex aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en zonas con peligro de explosión.

Versión de electrónica	Puente para la señal de prueba de 4 ... 20 mA en posición "Test" (estado de suministro)	Puente para la señal de prueba de 4 ... 20 mA en posición "Non-Test"
4 ... 20 mA HART, versión para área exenta de peligro	11,5 ... 45 V DC	10,5 ... 45 V DC

Medición de la señal de prueba de 4 ... 20 mA

Una señal de prueba de 4 ... 20 mA se puede medir a través del terminal positivo y el de prueba sin interrupción. La tensión de alimentación mínima del equipo de medición se puede reducir cambiando la posición del puente. Como resultado, el funcionamiento con tensiones de alimentación menores también es posible.

Para mantener el error medido por debajo de 0,1 %, el amperímetro debe tener una resistencia interna $< 0,7 \Omega$. Tenga en cuenta la posición del puente conforme a la tabla siguiente.

Posición del puente para la señal de prueba	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medir señal de prueba de 4 ... 20 mA a través del terminal positivo y el de prueba: posible. (Por consiguiente, la corriente de salida se puede medir sin interrupción a través del diodo) ▪ Estado de suministro ▪ Tensión de alimentación mínima: 11,5 V DC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medir señal de prueba de 4 ... 20 mA a través del terminal positivo y el de prueba: no posible. ▪ Tensión de alimentación mínima: 10,5 V DC

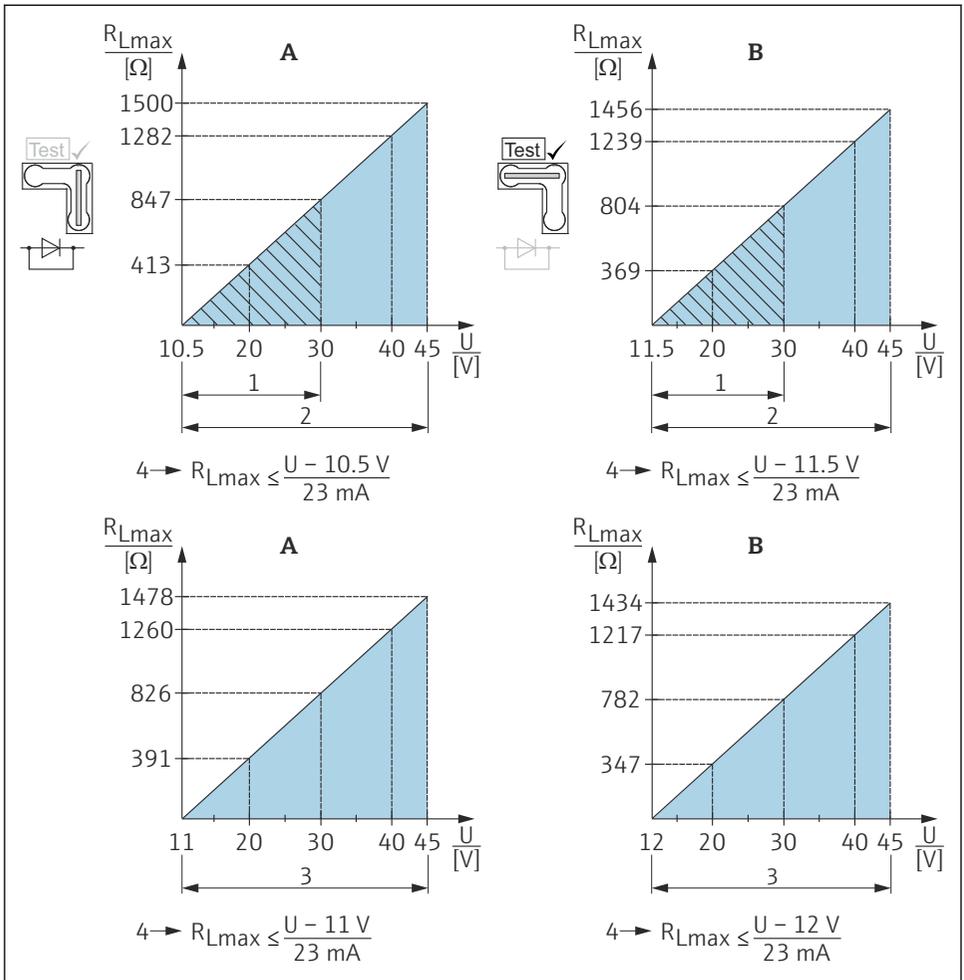
6.2.2 Terminales

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

6.2.3 Especificación de los cables

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos trenzado y apantallado.
- Diámetro del cable: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in)

6.2.4 Carga



A0020467

A Puente para la señal de prueba de 4 ... 20 mA ajustado en la posición "Non-Test"

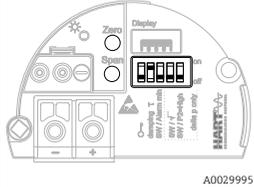
B Puente para la señal de prueba de 4 ... 20 mA ajustado en la posición "Test"



En caso de configuración mediante una consola o un PC con software de configuración, se debe tener en cuenta una resistencia de comunicación mínima de 250 Ω .

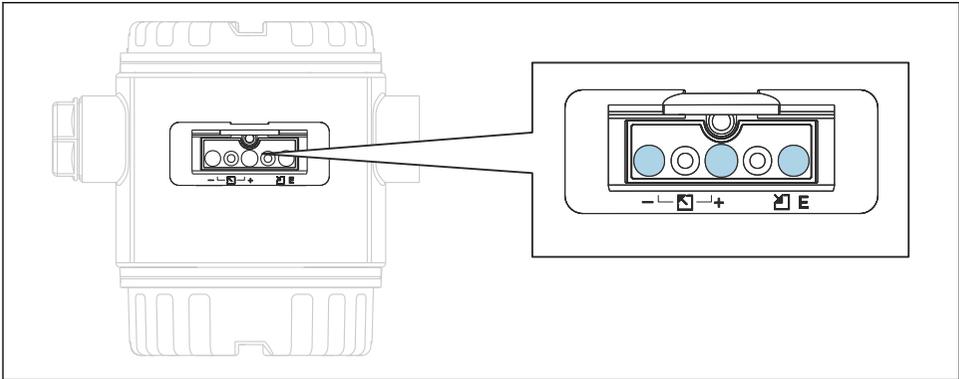
7 Opciones de configuración

7.1 Operaciones de configuración sin menú de configuración

Opciones de configuración	Explicación	Gráfico	Descripción
Configuración local sin indicador en el equipo	El equipo se maneja usando las teclas de configuración y los microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico.		→ 20

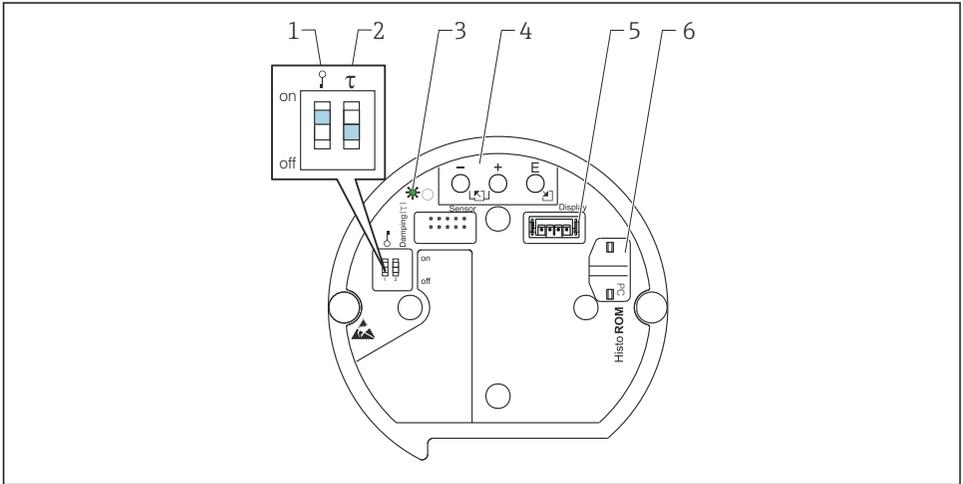
7.1.1 Posición de los elementos de configuración

En el caso de la caja de aluminio y de acero inoxidable (T14), las teclas de configuración están situadas bajo el faldón protector en el exterior del equipo o bien dentro del módulo del sistema electrónico. En el caso de la caja de acero inoxidable higiénica (T17), las teclas de configuración siempre se encuentran dentro del módulo del sistema electrónico. Además, se dispone de teclas de configuración en el indicador local opcional.



A0016499

 1 Teclas de configuración, exterior



A0020031

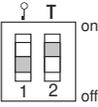
2 Teclas de configuración, interior

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 3 LED verde para indicar que se acepta el valor
- 4 Teclas de configuración
- 5 Slot para indicador opcional
- 6 Ranura para la unidad opcional HistoROM®/M-DAT

Función de los microinterruptores

Para llevar a cabo la función correspondiente, pulse la tecla o la combinación de teclas durante al menos 3 s. Pulse la combinación de teclas durante al menos 6 s para llevar a cabo un reinicio.

	Significado
- ○	Adoptar el valor inferior del rango. En el equipo hay presente una presión de referencia. Para obtener una descripción detallada, véase también la sección "Modo de medición de presión" o "Modo de medición de nivel".
+ ○	Adoptar el valor superior del rango. En el equipo hay presente una presión de referencia. Para obtener una descripción detallada, véase también la sección "Modo de medición de presión" o "Modo de medición de nivel".
E ○	Ajuste de posición.
+ y - y E ○ y ○ y ○	Reiniciar todos los parámetros. El reinicio mediante las teclas de configuración corresponde al código de reinicio de software 7864.

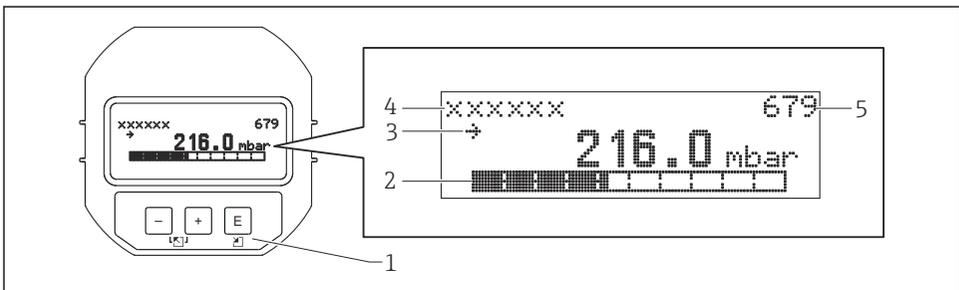
	Significado
	Copiar los datos de configuración del módulo opcional HistoROM®/M-DAT en el equipo.
	Copiar los datos de configuración del equipo en el módulo HistoROM®/M-DAT opcional.
	<ul style="list-style-type: none"> Microinterruptor 1: para bloquear/desbloquear parámetros relevantes para el valor medido. Ajuste de fábrica: desconectado (desbloqueado) Microinterruptor 2: amortiguación activada/desactivada, ajuste de fábrica: activada (amortiguación activada)

7.2 Configuración con el indicador del equipo (opcional)

Se trata de un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas que permite tanto visualizar datos e informaciones, como realizar las operaciones de configuración. El indicador local muestra valores medidos, textos de diálogo, mensajes de fallo y mensajes de aviso. El indicador del equipo se puede girar en pasos de 90°. Esto facilita el manejo del equipo y la lectura de los valores medidos, sea cual sea la orientación del equipo.

Funciones:

- Indicador del valor medido de 8 dígitos, incluido el signo y el separador decimal, indicación de unidad, gráfico de barras para mostrar la corriente
- Guiado sencillo y completo por los menús gracias al desglose de los parámetros en distintos niveles y grupos
- Cada parámetro tiene asignado un número de identificación de 3 dígitos a fin de facilitar la navegación
- Posibilidad de configurar el indicador según los deseos y necesidades individuales, p. ej., idioma, indicación alternada, indicación de otros valores medidos, como temperatura del sensor, ajuste del contraste
- Conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y advertencia, indicadores de máximo/mínimo, etc.)
- Puesta en marcha rápida y segura usando menús de configuración rápida



A0016498

La tabla siguiente presenta los símbolos que pueden aparecer en el indicador local. Pueden mostrarse cuatro símbolos a la vez.

Símbolo	Significado
	Símbolo de alarma <ul style="list-style-type: none"> ▪ Símbolo parpadeante: advertencia, el equipo sigue midiendo ▪ Símbolo encendido de forma permanente: error, el equipo no sigue midiendo <i>Nota:</i> El símbolo de alarma se puede superponer al símbolo de tendencia.
	Símbolo de bloqueo La configuración del equipo está bloqueada. Desbloquee el equipo.
	Símbolo de comunicaciones Transferencia de datos mediante comunicación.
	Símbolo de tendencia (creciente) El valor medido aumenta.
	Símbolo de tendencia (decreciente) El valor medido disminuye.
	Símbolo de tendencia (constante) El valor medido ha permanecido constante durante los últimos minutos.

7.2.1 Teclas de configuración en el módulo de indicación y configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación ascendente en la lista de selección ▪ Editar valores numéricos o caracteres en una función
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación descendente en la lista de selección ▪ Editar valores numéricos o caracteres en una función
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirmar la entrada ▪ Pasar al ítem siguiente
	Ajuste de contraste del indicador local: más oscuro

Tecla(s) de configuración	Significado
 + 	Ajuste de contraste del indicador local: más brillante
 + 	<p>Funciones de cancelación (ESC):</p> <ul style="list-style-type: none"> Salga del modo de edición sin guardar el valor modificado Se encuentra en el menú de dentro de un grupo de funciones: la primera vez que pulse las teclas simultáneamente retrocederá un parámetro en el grupo de funciones. Cada vez que vuelva a pulsar las teclas simultáneamente, subirá un nivel en el menú. Se encuentra en un menú en un nivel de selección: cada vez que pulse las teclas simultáneamente subirá un nivel en el menú. <p><i>Nota:</i> En relación con los términos grupo de funciones, nivel y nivel de selección, véase la "Estructura del menú".</p>

7.2.2 Ejemplo operativo: parámetros con una lista desplegable

Ejemplo: selección de "Deutsch" como idioma de trabajo con el menú.

Idioma	000	Operación
1	<input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Deutsch	<p>"English" es el idioma por defecto del menú. Un <input checked="" type="checkbox"/> delante del texto de menú indica la opción que está activa.</p>
2	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> English	<p>Seleccione "Deutsch" con .</p>
3	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> English	<ul style="list-style-type: none"> Seleccione  para confirmar. Un <input checked="" type="checkbox"/> delante del texto de menú indica la opción que está activa (se ha seleccionado "Deutsch" como idioma del menú). Utilice  para salir del modo edición del parámetro.

7.2.3 Ejemplo operativo: parámetros que puede definir el usuario

Ejemplo: Ajuste del parámetro "Set URV (014)" de 100 mbar (1,5 psi) a 50 mbar (0,75 psi).

Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Set URV"

Set URV	014	Operación
1	 mbar	El indicador local muestra el parámetro a modificar. La unidad "mbar" se define en otro parámetro y no puede cambiarse aquí.
2	 mbar	<p>Pulse  para activar el modo de edición. El primer dígito aparece resaltado sobre fondo negro.</p>
3	 mbar	<p>Utilice la tecla  para cambiar "1" por "5". Pulse la tecla  para confirmar el "5". El cursor salta a la siguiente posición (que queda ahora resaltada sobre fondo negro). Confirme el "0" con  (segunda posición).</p>

Set URV	014	Operación
4	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/> mbar	El tercer dígito aparece resaltado sobre fondo negro y es el que puede editarse ahora.
5	<input type="text" value="5 0 ↵ . 0 0 0"/> mbar	Use la tecla <input type="text" value="↵"/> para pasar al símbolo " <input type="text" value="↵"/> ". Utilice <input type="text" value="⏎"/> para guardar el valor nuevo y salir del modo de edición. Véase el gráfico siguiente.
6	<input type="text" value="5 0 . 0 0 0"/> mbar	El valor nuevo para el valor superior del rango es 50 mbar (0,75 psi). Utilice <input type="text" value="⏎"/> para salir del modo edición del parámetro. Utilice <input type="text" value="⏪"/> o <input type="text" value="⏩"/> para volver al modo de edición.

7.2.4 Ejemplo operativo: Aceptación de la presión aplicada

Ejemplo: Configurar el ajuste de posición.

Ruta de acceso: "Main menu" → "Setup" → "Pos. zero adjust"

Ajuste de posición	007	Operación
1	✓ Cancel Confirm	La presión para el ajuste de posición es la que existe ahora junto al equipo.
2	Cancel ✓ Confirm	Utilice <input type="text" value="⏪"/> o <input type="text" value="⏩"/> para saltar a la opción "Confirm". La opción activa está resaltada sobre un fondo negro.
3	"Adjustment has been accepted!"	Use la tecla <input type="text" value="⏎"/> para aceptar la presión aplicada para el ajuste de posición. El equipo confirma el ajuste y vuelve al parámetro "Position adjustment".
4	✓ Cancel Confirm	Utilice <input type="text" value="⏎"/> para salir del modo edición del parámetro.

8 Puesta en marcha

El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). El rango de medición y la unidad con la que se transmite el valor medido se corresponden con los datos que figuran en la placa de identificación.

⚠ ADVERTENCIA**Se ha sobrepasado la presión de proceso admisible.**

Riesgo de lesiones si las piezas estallan. Cuando la presión es demasiado alta se muestran advertencias

- ▶ Si la presión presente en el equipo es superior a la presión máxima admisible, se emiten sucesivamente los mensajes "E115 sensor overpressure" y "E727 sensor pressure error - overrange". Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

AVISO**No se ha alcanzado la presión de proceso necesaria.**

Cuando la presión es demasiado baja se muestran mensajes de aviso.

- ▶ Si la presión presente en el equipo es inferior a la presión mínima admisible, se emiten sucesivamente los mensajes "E120 sensor low pressure" y "E727 sensor pressure error - overrange". Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

8.1 Configuración de los mensajes

- Los mensajes E727, E115 y E120 son de tipo "Error" y se pueden configurar como una advertencia ("Warning") o una alarma ("Alarm"). El ajuste de fábrica para estos mensajes es "Warning". Este ajuste impide que la salida de corriente adopte el valor de corriente de alarma configurado en aplicaciones (p. ej., medición en cascada) en las que el usuario acepte de manera consciente que se pueda exceder el rango del sensor.
- Recomendamos ajustar los mensajes E727, E115 y E120 a "Alarm" en los casos siguientes:
 - No es necesario salir del rango del sensor para la aplicación de medición.
 - Se debe llevar a cabo un ajuste de posición para corregir un error medido grande como resultado de la orientación del equipo (p. ej., equipos con junta de diafragma).

8.2 Selección del idioma y el modo de medición

8.2.1 Configuración local

Los parámetros LANGUAGE y MEASURING MODE se encuentran en el primer nivel de selección.

Se dispone de los modos de medición siguientes:

- Presión
- Nivel
- Flujo (no para 160 bar y 250 bar)

8.2.2 Comunicación digital

Se dispone de los modos de medición siguientes:

- Presión
- Nivel
- Flujo (no para 160 bar y 250 bar)

El parámetro LANGUAGE está situado en el grupo DISPLAY (OPERATING MENU → DISPLAY).

- Use el parámetro LANGUAGE para seleccionar el idioma del menú del indicador local.
- Use "Language button" en la ventana de configuración para seleccionar el idioma del menú para FieldCare.
Seleccione el idioma del menú para el entorno FieldCare usando el menú "Extra" → "Options" → "Display" → "Language".

8.3 Ajuste de posición

Debido a la orientación del equipo, se puede producir un desplazamiento en el valor medido, es decir, el valor medido mostrado cuando el depósito está vacío no es cero. Hay tres maneras

de llevar a cabo el ajuste de posición. (Ruta de menú: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST).

Nombre del parámetro	Descripción
POS. ZERO ADJUST (685), entrada	<p>Ajuste de la posición cero: No es necesario conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MEASURED VALUE = 2,2 mbar (0,032 psi) ■ MEASURED VALUE se corrige a través del parámetro "POS. ZERO ADJUST" con la opción "Confirm". Así se asigna el valor 0,0 a la presión presente. – MEASURED VALUE (tras el ajuste de la posición cero) = 0,0 mbar ■ Se corrige también el valor de la corriente. <p>El parámetro CALIB. OFFSET muestra la diferencia de presión resultante (offset) con la que se ha corregido MEASURED VALUE.</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
POS. INPUT VALUE (563), entrada	<p>Ajuste de la posición cero: No es necesario conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida. Para corregir la diferencia de presión se requiere un valor de medición de referencia (p. ej., procedente de un equipo de referencia).</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MEASURED VALUE = 0,5 mbar (0,0073 psi) ■ Para el parámetro POS. INPUT VALUE, especifique el punto de ajuste deseado para el MEASURED VALUE, p. ej., 2,0 mbar (0,029 psi). (Es aplicable lo siguiente: MEASURED VALUE nuevo = POS. INPUT VALUE) ■ Para el parámetro POS. INPUT VALUE, especifique el punto de ajuste deseado para el MEASURED VALUE, p. ej., 2,0 mbar (0,029 psi). (Es aplicable lo siguiente: MEASURED VALUE nuevo = POS. INPUT VALUE) ■ El parámetro CALIB. OFFSET muestra la diferencia de presión resultante (offset) con la que se ha corregido MEASURED VALUE. Es aplicable lo siguiente: CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE_{viejo} – POS. INPUT VALUE, en este caso: CALIB. OFFSET = 0,5 bar (0,0073 psi) - 2,0 bar (0,029 psi) = 1,5 bar (0,022 psi) ■ MEASURED VALUE (después de efectuar la entrada para el offset de calib.) = 0,0 mbar ■ Se corrige también el valor de la corriente. <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
CALIB. OFFSET (319), entrada	<p>Ajuste de posición: Se conoce la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MEASURED VALUE = 2,2 mbar (0,032 psi) ■ A través del parámetro CALIB. OFFSET, introduzca el valor con el que se debe corregir MEASURED VALUE. Para corregir MEASURED VALUE a 0,0 mbar, en este caso se debe introducir el valor 2,2. (Es aplicable lo siguiente: MEASURED VALUE_{nuevo} = MEASURED VALUE_{viejo} – CALIB. OFFSET) ■ <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>

8.4 Menú de configuración rápida para el modo de medición "Presión"

Configuración local	Comunicación digital
<p>Indicador del valor medido Conmuta de la indicación del valor medido a GROUP SELECTION con .</p>	Véase BA00274P.
<p>GROUP SELECTION Seleccione el parámetro MEASURING MODE.</p>	
<p>MEASURING MODE Seleccione la opción "Pressure".</p>	
<p>GROUP SELECTION Seleccione el menú QUICK SETUP.</p>	
<p>POS. ZERO ADJUST Debido a la orientación del equipo, se puede producir un desplazamiento en el valor medido. MEASURED VALUE se corrige a través del parámetro POS. ZERO ADJUST con la opción "Confirm", es decir, se asigna el valor 0,0 a la presión presente.</p>	
<p>SET LRV Ajuste el rango de medición (introduzca el valor de 4 mA). Introduzca el valor de presión para el valor inferior de corriente (valor de 4 mA). No es necesario que haya una presión de referencia presente en el equipo.</p>	
<p>SET URV Ajuste el rango de medición (introduzca el valor de 20 mA). Introduzca el valor de presión para el valor superior de corriente (valor de 20 mA). No es necesario que haya una presión de referencia presente en el equipo.</p>	
<p>DAMPING VALUE Introduzca el tiempo de amortiguación (constante de tiempo). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida de corriente, reaccionan ante un cambio en la presión.</p>	



71570745

www.addresses.endress.com
