

Manual de instrucciones **Cerabar M, Deltapilot M**

Presión/hidrostática
IO-Link

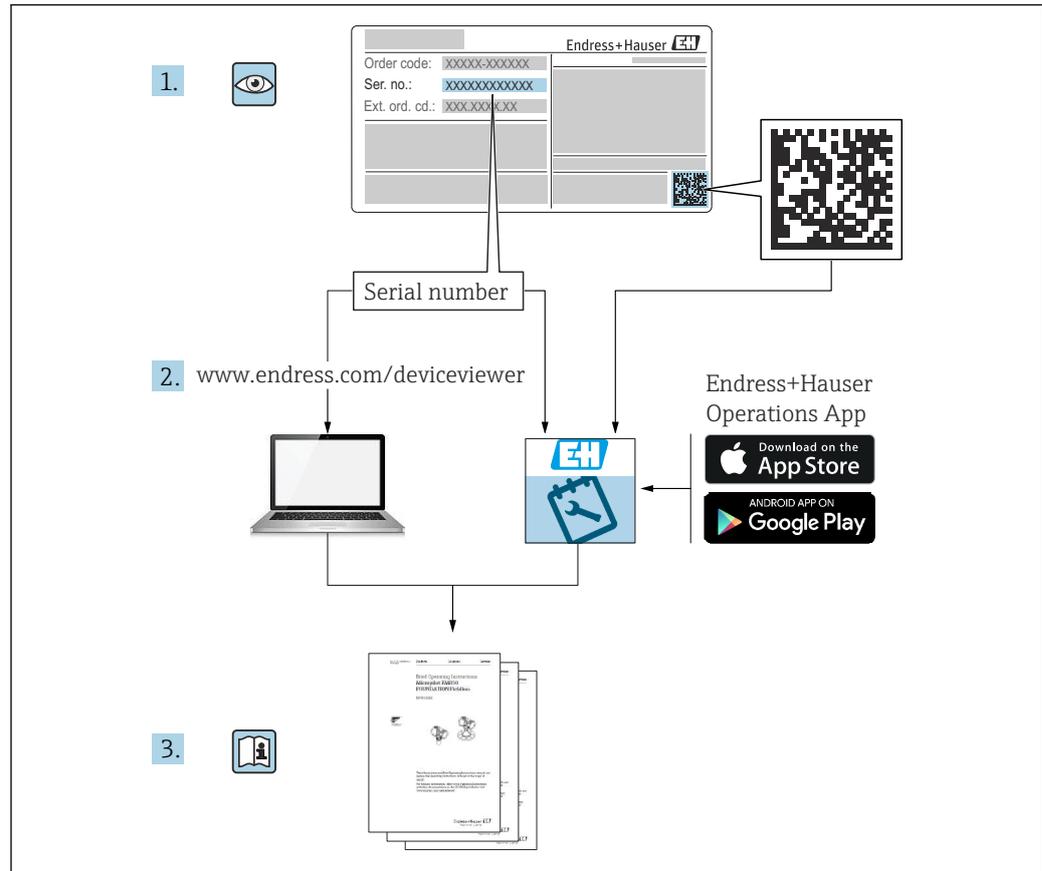


Cerabar M



Deltapilot M





A0023555

- Compruebe que el documento se guarda en un lugar seguro, de modo que esté siempre a disposición cuando se trabaje en o con el equipo.
- Para evitar peligros para las personas o la instalación, lea atentamente el apartado "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad del documento relativos a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. El distribuidor de Endress+Hauser de su zona le proporcionará información actualizada y las puestas al día de este manual de instrucciones.

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5		
1.1	Finalidad del documento	5		
1.2	Símbolos empleados	5		
1.3	Lista de abreviaciones	7		
1.4	Cálculo de la rangeabilidad	7		
1.5	Marcas registradas	8		
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	9		
2.1	Requisitos para el personal	9		
2.2	Uso previsto	9		
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	9		
2.4	Funcionamiento seguro	9		
2.5	Seguridad del producto	10		
3	Recepción de material e identificación del producto	11		
3.1	Recepción de material	11		
3.2	Identificación del producto	11		
3.3	Identificación del tipo de célula de medición ..	12		
3.4	Almacenamiento y transporte	12		
3.5	Alcance del suministro	12		
4	Instalación	14		
4.1	Requisitos para el montaje	14		
4.2	Montaje de los módulos de célula de medición con rosca PVDF	14		
4.3	Instalación del Cerabar M	15		
4.4	Instalación de Deltapilot M	25		
4.5	Montaje de la junta del perfil para el adaptador a proceso universal	28		
4.6	Cierre de la tapa de la caja	29		
4.7	Comprobaciones tras el montaje	29		
5	Conexión eléctrica	30		
5.1	Conexión del equipo	30		
5.2	Conexión de la unidad de medición	30		
5.3	Terminales	31		
5.4	Especificaciones del cable	31		
5.5	Carga para la salida de corriente	31		
5.6	Field Xpert SMT70, SMT77	31		
5.7	FieldPort SFP20	32		
5.8	Comprobaciones tras la conexión	32		
6	Configuración	33		
6.1	Métodos de configuración	33		
6.2	Operaciones de configuración sin menú de configuración	34		
6.3	Operaciones de configuración con menú de configuración	35		
6.4	Configuración con indicador de equipo (opcional)	36		
6.5	Operaciones de configuración mediante el software de configuración de Endress+Hauser	40		
6.6	Bloqueo/desbloqueo de la configuración	40		
6.7	Recuperar los ajustes de fábrica (reset)	41		
7	Integración en el sistema	42		
7.1	Datos del proceso	42		
7.2	Lectura y escritura de datos en el equipo (ISDU – Unidad Indizada de Datos de Servicio, Indexed Service Data Unit)	43		
8	Puesta en marcha	52		
8.1	Comprobación de funciones	52		
8.2	Bloqueo/desbloqueo de la configuración	52		
8.3	Puesta en marcha sin menú de configuración ..	53		
8.4	Puesta en marcha con menú de configuración	55		
8.5	Configuración de la medición de nivel	57		
8.6	Configurar la medición de presión	62		
8.7	Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	64		
9	Mantenimiento	65		
9.1	Información sobre la limpieza	65		
9.2	Limpieza externa	65		
10	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	66		
10.1	Eventos de diagnóstico	66		
10.2	Comportamiento de la salida de corriente en el caso de ocurrencia de un error	69		
10.3	Bloqueo/desbloqueo de la configuración	69		
10.4	Recuperar los ajustes de fábrica (reset)	70		
10.5	Versiones del software	71		
11	Reparaciones	72		
11.1	Información general	72		
11.2	Piezas de repuesto	72		
11.3	Devoluciones	73		
11.4	Desguace	73		
12	Visión general sobre el menú de configuración	74		
13	Descripción de parámetros del equipo	77		
13.1	Experto → Sistema	77		
13.2	"Expert" → "System" → "Instrument info"	77		
13.3	"Expert" → "System" → "Display"	79		

13.4	"Expert" → "System" → "Management"	80
13.5	"Expert" → "Measurement"	80
13.6	"Expert" → "Measurement" → "Basic setup"	80
13.7	"Expert" → "Measurement" → "Pressure"	82
13.8	"Expert" → "Sensors" → "Measurement channels"	85
13.9	"Expert" → "Measurement" → "Sensor limits"	87
13.10	"Expert" → "Measurement" → "Sensor trim"	87
13.11	"Expert" → "Output" → "Current output"	88
13.12	"Expert" → "Communication"	91
13.13	"Expert" → "Diagnosis"	91
13.14	"Expert" → "Diagnosis" → "Diagnostic list"	92
13.15	"Expert" → "Diagnosis" → "Event logbook"	93
13.16	"Expert" → "Diagnosis" → "Simulation"	93
13.17	Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	95
14	Datos técnicos	96
14.1	Especificaciones de presión	96
14.2	Datos técnicos adicionales	97
	Índice alfabético	98

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones incluye toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto y la recepción del material, el almacenamiento, el montaje o la conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluida la localización y resolución de fallos y su mantenimiento y desguace.

1.2 Símbolos empleados

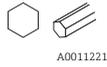
1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	¡PELIGRO! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	¡ATENCIÓN! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones menores.
	¡AVISO! Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos que no implican lesiones personales.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.		Conexión a tierra Un borne de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija para tuercas

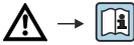
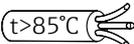
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Inspección visual

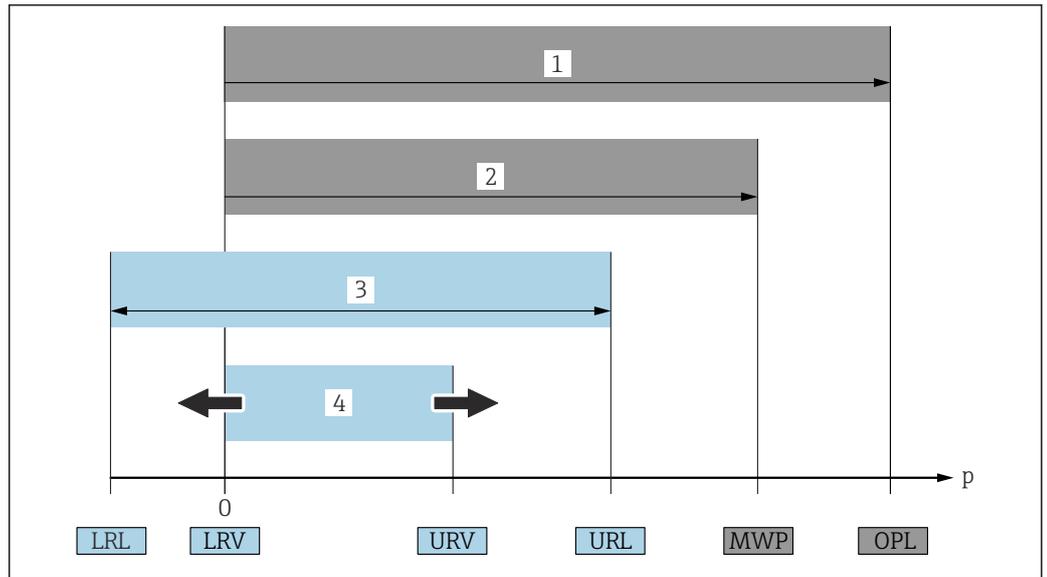
1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Número del elemento
1., 2., 3. ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones

1.2.6 Símbolos que presenta el equipo

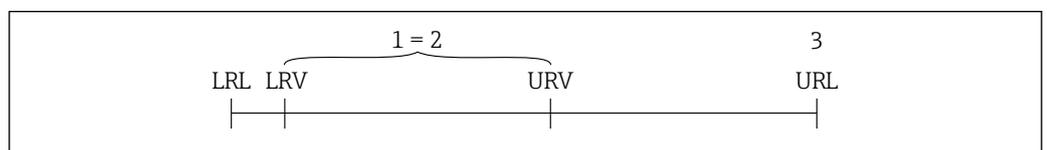
Símbolo	Significado
 A0019159	Instrucciones de seguridad Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de funcionamiento correspondientes.
 A0029423	Resistencia del cable de conexión a los cambios de temperatura Indica que los cables de conexión han de resistir una temperatura de por lo menos 85 °C.

1.3 Lista de abreviaciones



- 1 VLS: El VLS (valor límite de sobrepresión = límite de sobrecarga de la célula de medición) del equipo depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión entre los componentes seleccionados. Es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura.
 - 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, además de la célula de medición hay que tener en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura. La PMT puede aplicarse al equipo durante un intervalo de tiempo ilimitado. La PMT puede hallarse 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 calibrable/ajustable máximo.
 - 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 a URL. Otros spans calibrados pueden pedirse como spans personalizados.
- p Presión
 LRL Límite inferior del rango
 URL Límite superior del rango
 LRV Valor inferior del rango
 URV Valor superior del rango
 TD Rangeabilidad. Ejemplo - véase la sección siguiente.

1.4 Cálculo de la rangeabilidad



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

Ejemplo:

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

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

En este ejemplo, la rangeabilidad (TD) es 2:1. Este span se basa en el punto cero.

1.5 Marcas registradas

- KALREZ®
Marca registrada de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EUA
- TRI-CLAMP®
Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA
-  IO-Link
Marca registrada de IO-Link Community.
- GORE-TEX® marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., EUA

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para el personal

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

- ▶ El personal especializado cualificado ha de tener la formación y preparación correspondiente para la ejecución de dichas tareas
- ▶ Es necesaria la autorización correspondiente por parte de la dirección/propiedad de la planta
- ▶ Estar bien familiarizado con las normas nacionales correspondientes
- ▶ 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

El personal operario ha de satisfacer los requisitos siguientes:

- ▶ Los miembros del personal operador son instruidos y autorizados por el propietario/ explotador de las instalaciones conforme a los requisitos de la tarea
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual

2.2 Uso previsto

Cerabar es un transmisor de presión que sirve para la medición de nivel y presión.

Deltapilot M es un transmisor de presión que mide niveles y presiones.

2.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

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

Para trabajar con el instrumento:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Opere con el equipo solo si está en buenas condiciones técnicas y funciona de modo seguro.
- ▶ El personal operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Transformaciones en el instrumento

No se permite efectuar modificaciones no autorizadas en el equipo porque pueden conllevar riesgos imprevisibles:

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

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Solo pueden llevarse a cabo las reparaciones de equipo que están expresamente permitidas.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Zona con peligro de explosión

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

- ▶ Compruebe en la placa de identificación que el instrumento pedido es apto para el uso en zonas con peligro de explosión.
- ▶ Ténganse en cuenta las especificaciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual de instrucciones.

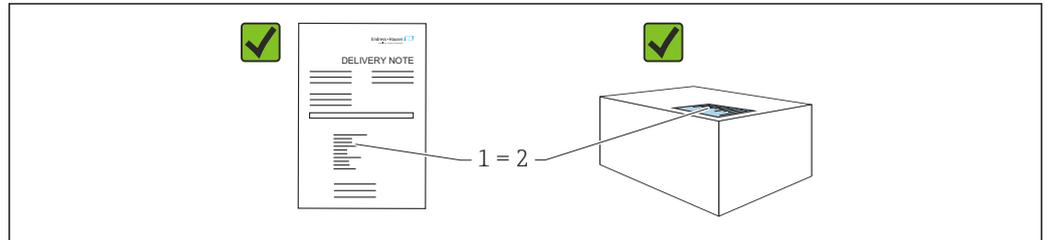
2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición se ha diseñado en conformidad con las buenas prácticas de ingeniería y satisface los requisitos de seguridad más exigentes, se ha sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en buenas condiciones para un funcionamiento seguro.

Cumple con los requisitos generales de seguridad y los requisitos legales. También satisface las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser confirma este hecho con la marca CE.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 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?
- Si es pertinente (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?



Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina ventas de Endress+Hauser de su zona.

3.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se mostrará toda la información relacionada con el equipo de medición.

Para una visión general de la documentación técnica suministrada, introduzca en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) el número de serie de las placas de identificación

3.2.1 Dirección del fabricante

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

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

3.2.2 Placas 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.

3.2.3 Identificación del tipo de célula de medición

En el caso de las células de medición de la presión relativa, el parámetro "Pos. zero adjust" aparece en el menú de configuración ("Setup" -> "Pos. zero adjust").

En el caso de las células de medición de la presión absoluta, el parámetro "Calib. offset" aparece en el menú de configuración ("Setup" -> "Calib. offset").

3.3 Identificación del tipo de célula de medición

En el caso de las células de medición de la presión relativa, el parámetro "Pos. zero adjust" aparece en el menú de configuración ("Setup" -> "Pos. zero adjust").

En el caso de las células de medición de la presión absoluta, el parámetro "Calib. offset" aparece en el menú de configuración ("Setup" -> "Calib. offset").

3.4 Almacenamiento y transporte

3.4.1 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).

Rango de temperaturas de almacenamiento



Véase el documento "Información técnica": www.endress.com → Descarga

3.4.2 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).
- ▶ No use los capilares como ayuda para transportar los sellos separadores.

3.5 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: certificado de calibración en fábrica, certificados de inspección



El manual de instrucciones está disponible en internet en:

www.endress.com → Descargar

4 Instalación

4.1 Requisitos para el montaje

4.1.1 Instrucciones generales de instalación

- Equipos con una rosca G 1 1/2:
Cuando fije el equipo en el depósito, debe disponer la junta plana sobre la superficie de estanqueidad de la conexión a proceso. Para evitar tensiones adicionales en la membrana, la rosca no se debe sellar nunca con cáñamo o materiales similares.
- Equipos con roscas NPT:
 - Aplique cinta de teflón a la rosca del tubo para sellarla.
 - Fije el equipo apretando únicamente el perno hexagonal. No la gire en la caja.
 - No apriete la rosca en exceso. Par de apriete máx.: 20 ... 30 Nm (14,75 ... 22,13 lbf ft)
- Para las conexiones a proceso siguientes se requiere un par de apriete máximo de 40 Nm (29,50 lbf ft):
 - Rosca ISO 228 G 1/2 (opción de pedido "GRC" o "GRJ" o "G0J")
 - Rosca DIN 13 M20 x 1,5 (opción de pedido "G7J" o "G8J")

4.2 Montaje de los módulos de célula de medición con rosca PVDF

ADVERTENCIA

Riesgo de dañar la conexión a proceso

Riesgo de lesiones

- ▶ Los módulos de célula de medición con rosca PVDF se deben instalar con el soporte de montaje suministrado.

ADVERTENCIA

Material con fatiga debido a la presión y la temperatura.

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

- ▶ Es preciso comprobar con regularidad la integridad de la rosca. También podría ser necesario reajustar el par de apriete máx. de la rosca de 7 Nm (5,16 lbf ft). Se recomienda utilizar cinta de teflón para sellar la rosca de 1/2" NPT.

4.3 Instalación del Cerabar M

- Según la orientación de Cerabar M puede producirse un desplazamiento del punto cero, es decir, el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse → 35 "Función de los elementos operativos".
- El indicador local puede girarse en etapas de 90°.
- Para PMP55, consúltese la sección "Instrucciones de instalación para equipos con sello separador – PMP55" → 17.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite instalar el equipo en tubería o en pared. → 22, sección "Montaje en tubería o pared (opcional)".

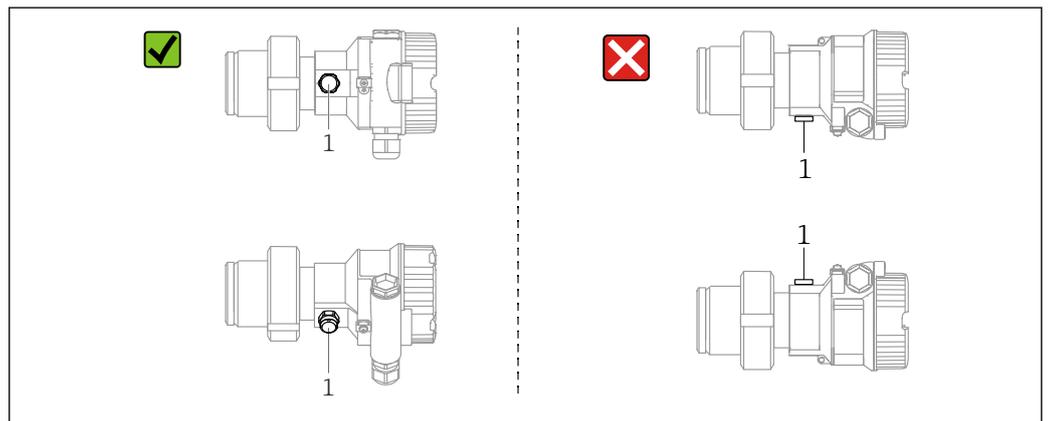
4.3.1 Instrucciones para la instalación de equipos sin sello separador – PMP51, PMC51

AVISO

Daños en el equipo.

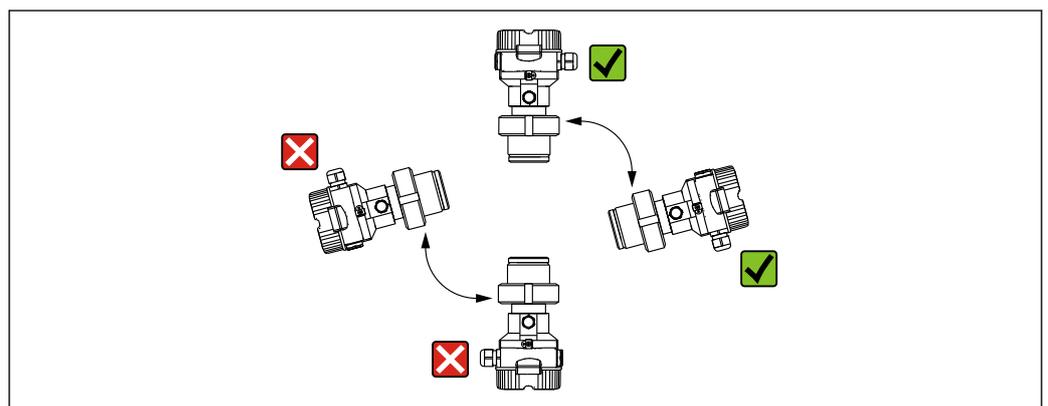
Si un equipo de medición caliente se enfría durante un proceso de limpieza (p. ej., con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo, se desarrolla un vacío. Como resultado, podría entrar humedad en la célula de medición por el compensador de presiones (1).

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



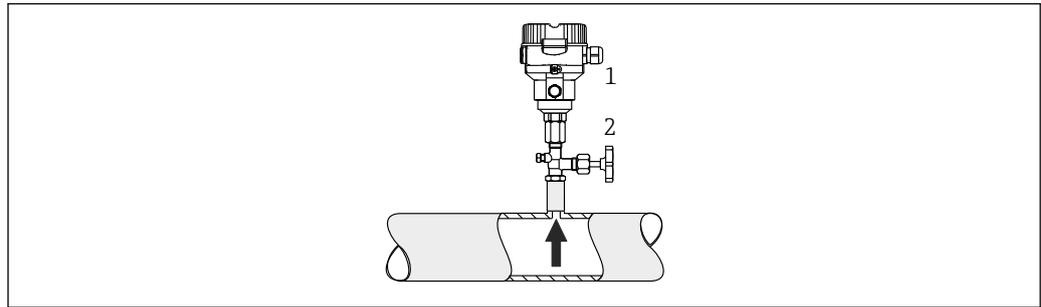
A0028471

- Mantenga el compensador de presiones y el filtro GORE-TEX® (1) sin suciedad.
- Cerabar Los transmisores M sin diafragmas separadores se montan según las normas establecidas para manómetros (DIN EN 837-2). Recomendamos el uso de dispositivos de corte y sifones. La orientación depende del tipo de aplicación de medición.
- No limpie ni toque la membrana con objetos puntiagudos o duros.
- Para poder limpiar el equipo en conformidad con ASME-BPE (Parte SD Limpieza), se ha de instalar del modo siguiente:



A0028472

Medición de presión en gases

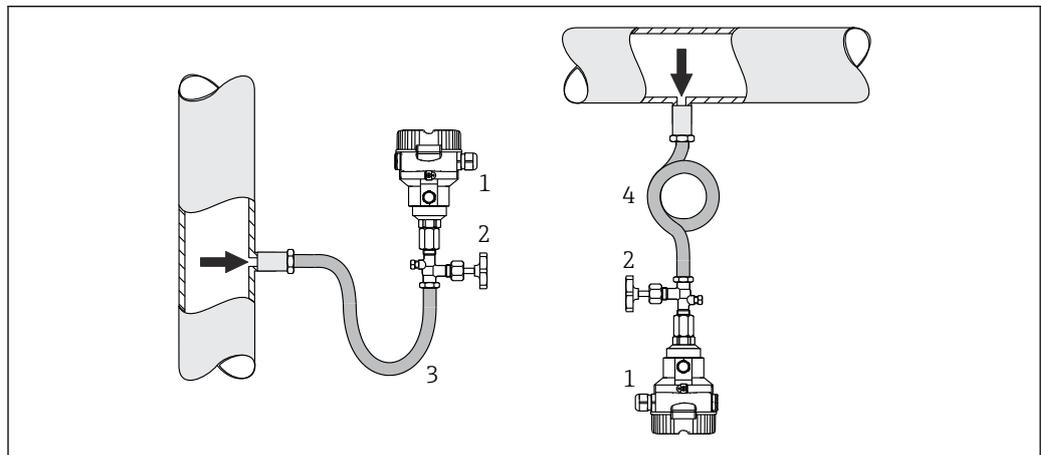


A0028473

- 1 Cerabar M
- 2 Válvula de corte

Monte el equipo Cerabar M de modo que la válvula de corte quede por encima del punto de medición y la condensación pueda pasar así al proceso.

Medición de presión en vapores

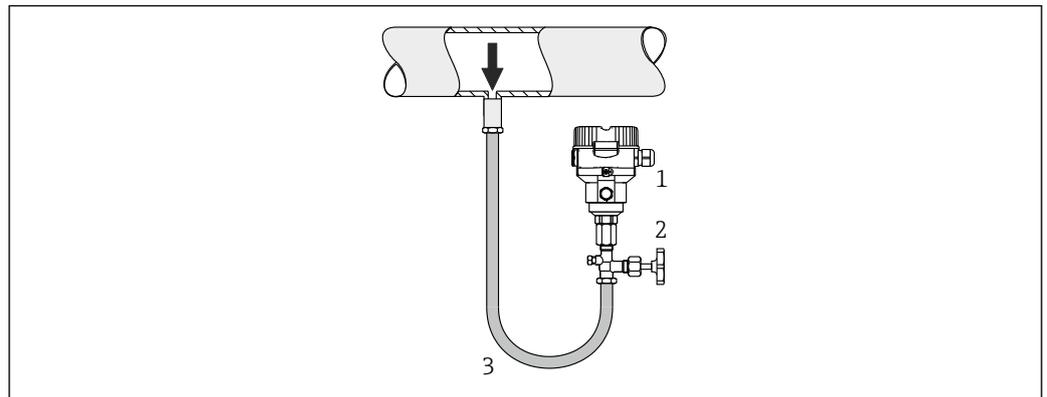


A0028474

- 1 Cerabar M
- 2 Válvula de corte
- 3 Sifón en forma de U
- 4 Sifón en forma de O

- Monte el Cerabar M con el sifón por debajo del punto de medición.
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha. El tubo sifón disminuye la temperatura hasta casi la temperatura ambiente.

Medición de presión en líquidos

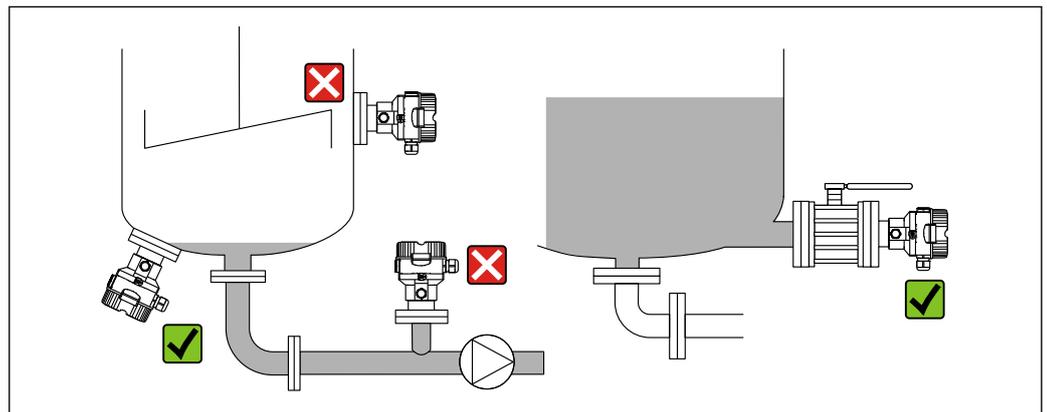


A0028491

- 1 Cerabar M
2 Válvula de corte

Monte el equipo Cerabar M de modo que la válvula de corte quede por debajo del punto de medición, o al mismo nivel.

Medición de nivel



A0028492

- Instale el equipo siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el aparato en ninguna de las siguientes posiciones:
 - en la cortina de producto
 - en la salida del depósito
 - en la zona de influencia de una bomba de succión
 - en algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador
- Los ajustes de calibración y las pruebas de funcionamiento pueden realizarse más fácilmente cuando los equipos se montan aguas abajo de una válvula de corte.

4.3.2 Instrucciones de instalación para equipos con sellos separadores – PMP55

- Los equipos Cerabar M con sello separador se montan en conexión roscada o en conexión fijada con bridas o abrazaderas según el tipo de sello separador.
- 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 del sello separador con objetos puntiagudos o duros.
- No retire la protección de la membrana hasta el momento mismo de instalarla.

AVISO**¡Manipulación incorrecta!**

Daños en el equipo.

- ▶ Un sello separador y el transmisor de presión forman conjuntamente un sistema cerrado y calibrado llenado con aceite de relleno. El orificio para el llenado del fluido está sellado y puede que no se abra.
- ▶ Si se usa un soporte de montaje, hay que garantizar que queda suficientemente suelto como para evitar la curvatura del tubo capilar (radio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 in)).
- ▶ Ténganse en cuenta los límites de aplicación del líquido de llenado del sello separador que se indican en el apartado "Instrucciones para la planificación de sistemas dotados con sello separador" de la Información técnica del Cerabar M TI00436P.

AVISO**Para obtener resultados de medida precisos y evitar un funcionamiento defectuoso del equipo, monte los tubos capilares de la forma siguiente:**

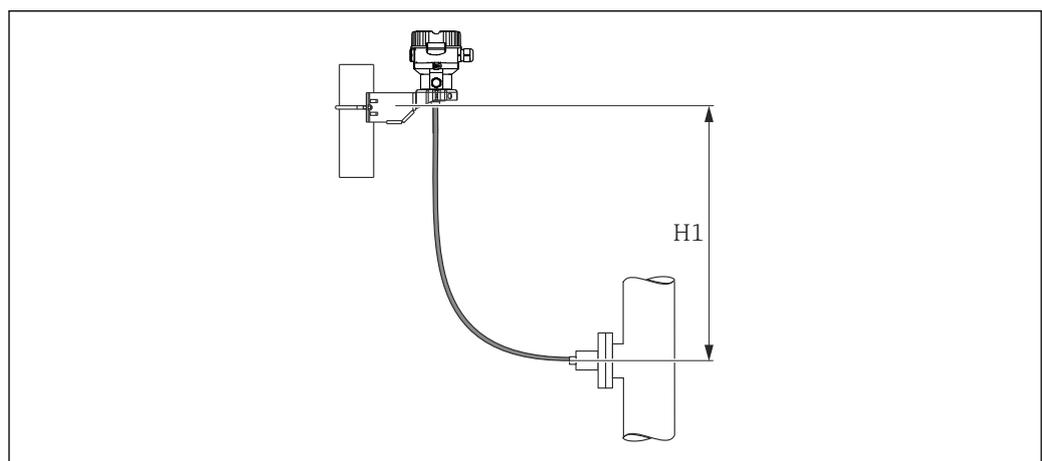
- ▶ Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- ▶ Lejos de conductos refrigerantes o de caldeo
- ▶ Con aislamiento si la temperatura ambiente es menor o mayor que la temperatura de referencia
- ▶ Los tubos capilares se montan con un radio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 in).
- ▶ No use los tubos capilares como ayuda para transportar los sellos separadores.

Aplicaciones en condiciones de vacío*Instrucciones de instalación*

Para las aplicaciones de vacío son preferibles los transmisores de presión con una membrana de medición cerámica (sin aceite).

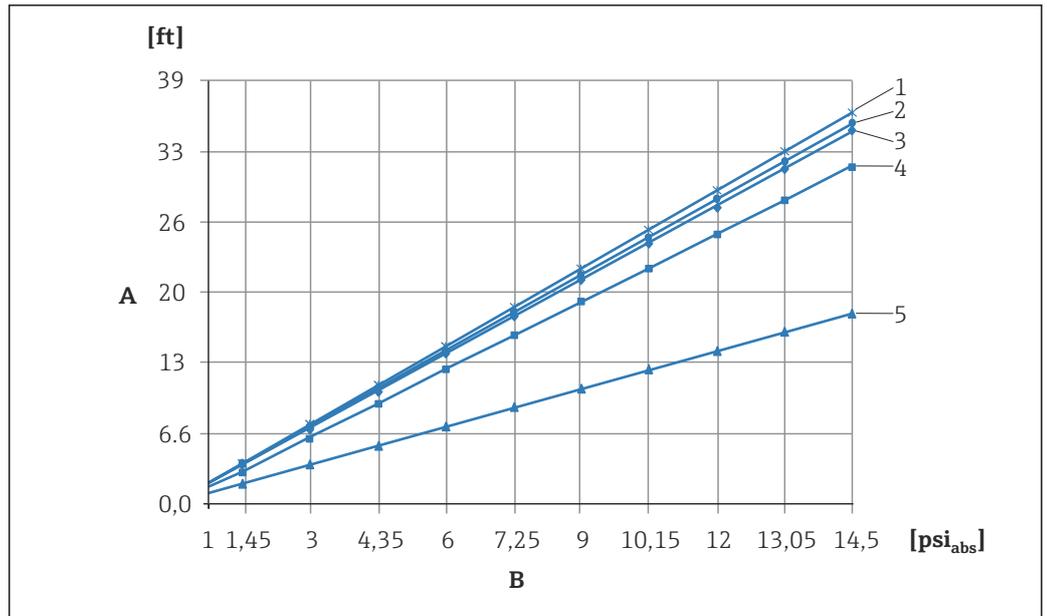
Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que el transmisor de presión se monte de modo que quede por debajo del diafragma separador. Se impide así que el diafragma separador se encuentre sometido a una carga de vacío causada por la presencia de fluido de relleno en el capilar.

Si el transmisor de presión se monta por encima del sello separador, no debe sobrepasarse la diferencia de altura máxima, H1, según se muestra en las ilustraciones siguientes. La ilustración siguiente muestra una instalación por encima del sello separador inferior:



A0023994

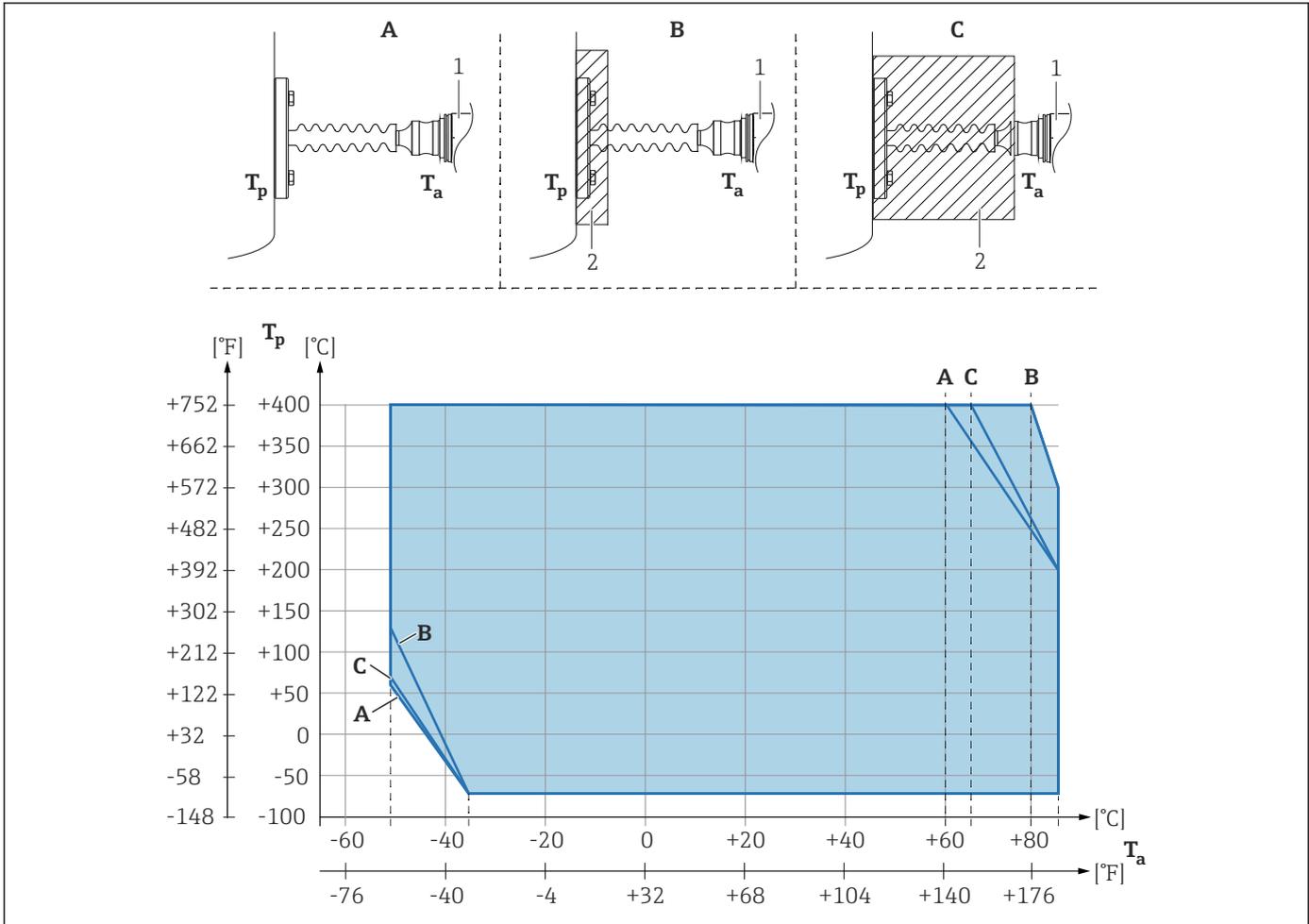
La diferencia de altura máxima depende de la densidad del fluido de relleno y de la presión mínima admisible que pueda darse en el sello separador (depósito vacío). Véase la ilustración abajo. El diagrama siguiente muestra la altura de instalación máxima por encima del sello separador inferior para aplicaciones de vacío.



- A Diferencia de altura H1
- B Presión en el sello separador
- 1 Aceite para baja temperatura
- 2 Aceite vegetal
- 3 Aceite de silicona
- 4 Aceite para alta temperatura
- 5 Lubricante inerte

Montaje con aislador térmico

Endress+Hauser recomienda el uso de aisladores térmicos en el caso de temperaturas extremas constantes del producto que puedan hacer superar la temperatura máxima admisible de la electrónica de +85 °C (+185 °F). Según el fluido de llenado que se emplee, pueden usarse sistemas de sello separador con aisladores térmicos para temperaturas máximas de hasta +400 °C (+752 °F), véase la sección "Fluidos de llenado de sello separador" de la información técnica. Para minimizar la influencia de las subidas de temperatura, Endress+Hauser recomienda montar el equipo en sentido horizontal o orientando el cabezal hacia abajo. La altura de instalación adicional causa un desplazamiento máximo del punto de cero de 21 mbar (0,315 psi) a consecuencia de la presión hidrostática producida por la columna del aislador térmico. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse.

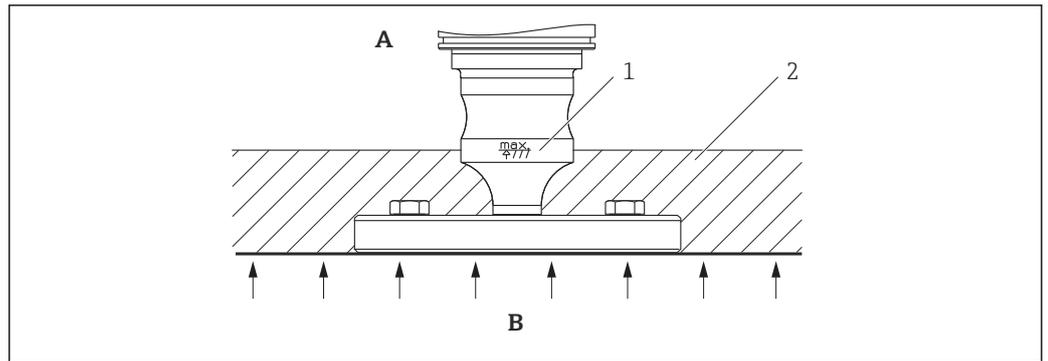


A0039378

- A Sin aislamiento
- B Aislamiento 30 mm (1,18 in)
- C Aislamiento máximo
- 1 Transmisor
- 2 Material aislante

Aislamiento térmico

La versión PMP55 solo debe cubrirse de aislante hasta una determinada altura. La altura máxima admisible para el aislante térmico está indicada en el propio instrumento y es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$, no debiéndose superar las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en las condiciones más críticas de "aire en reposo". Altura máxima admisible para el aislante, indicada aquí en un equipo PMP55 con una brida:



A0020474

- A Temperatura ambiente $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (158 $^{\circ}\text{F}$)
 B Temperatura de proceso
 1 Altura máxima admisible para el aislante
 2 Material aislante

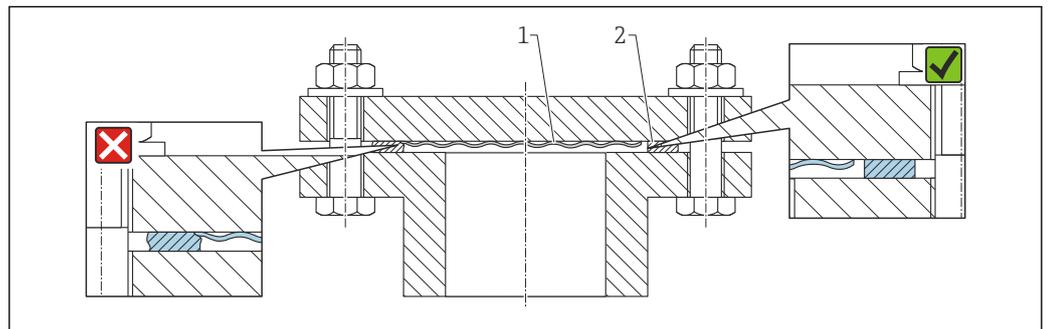
4.3.3 Junta para el montaje con brida

AVISO

Resultados de medición incorrectos.

La junta no debe ejercer ninguna presión sobre la membrana, ya que podría afectar al resultado de la medición.

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

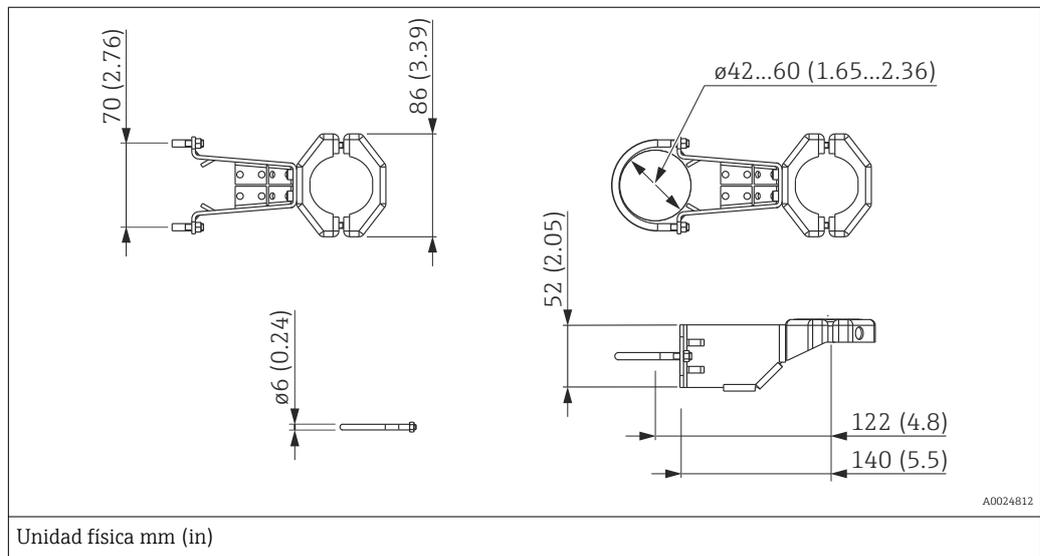


A0017743

- 1 Membrana
 2 Junta

4.3.4 Montaje en pared y tubería (opcional)

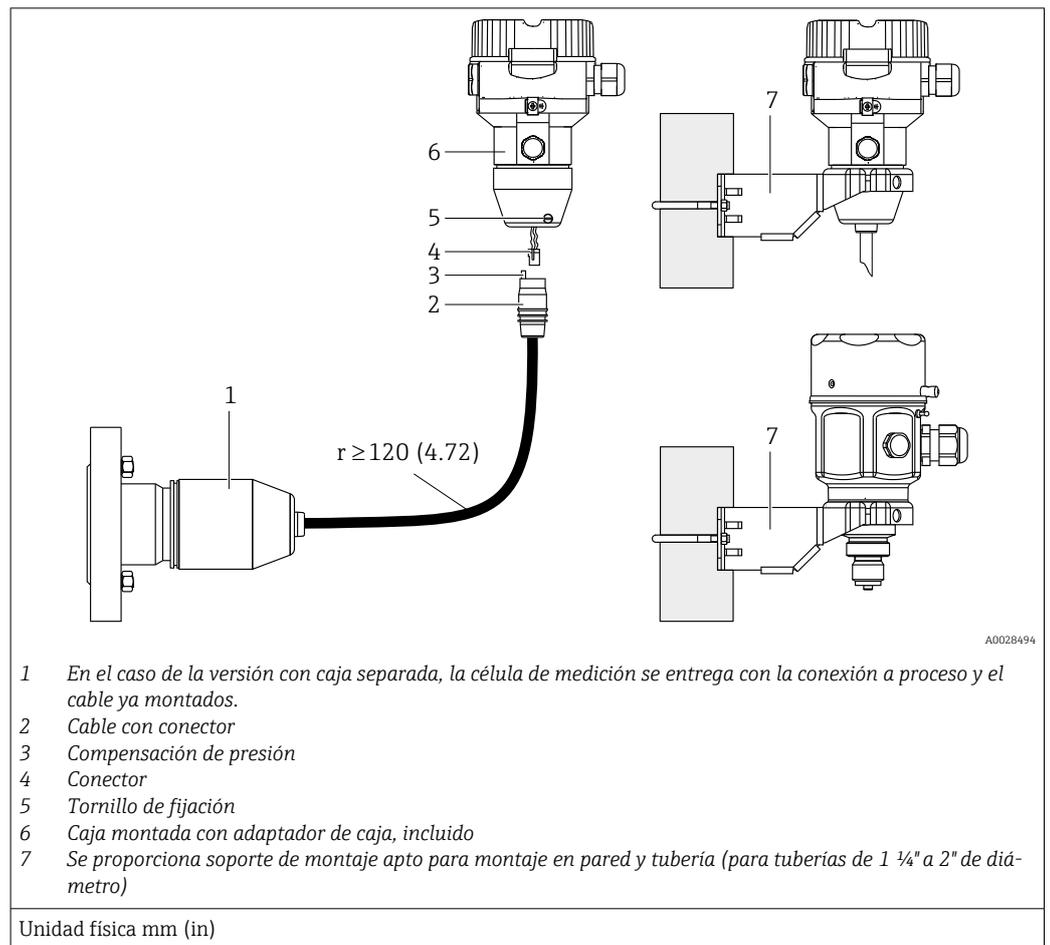
Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que posibilita un montaje del equipo en tubería o en pared (para diámetros de tubería desde 1 ¼" hasta 2").



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

- Equipos con tubos capilares: monte los tubos capilares con un radio de curvatura \geq 100 mm (3,94 in).
- Si se trata de un montaje en tubería, ejerza un par de apriete uniforme en las tuercas del soporte de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft).

4.3.5 Montaje de la versión con "caja separada"



Ensamblaje y montaje

1. Inserte el conector (elemento 4) en el conector correspondiente del cable (elemento 2).
2. Conecte el cable al enchufe de la caja (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Instale la caja en la pared o tubería con el soporte de montaje (elemento 7). Si se trata de un montaje en tubería, ejerza un par de apriete uniforme en las tuercas del soporte de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft). Monte el cable con un radio de curvatura (r) \geq 120 mm (4,72 in).

Tendido del cable (p. ej., por una tubería)

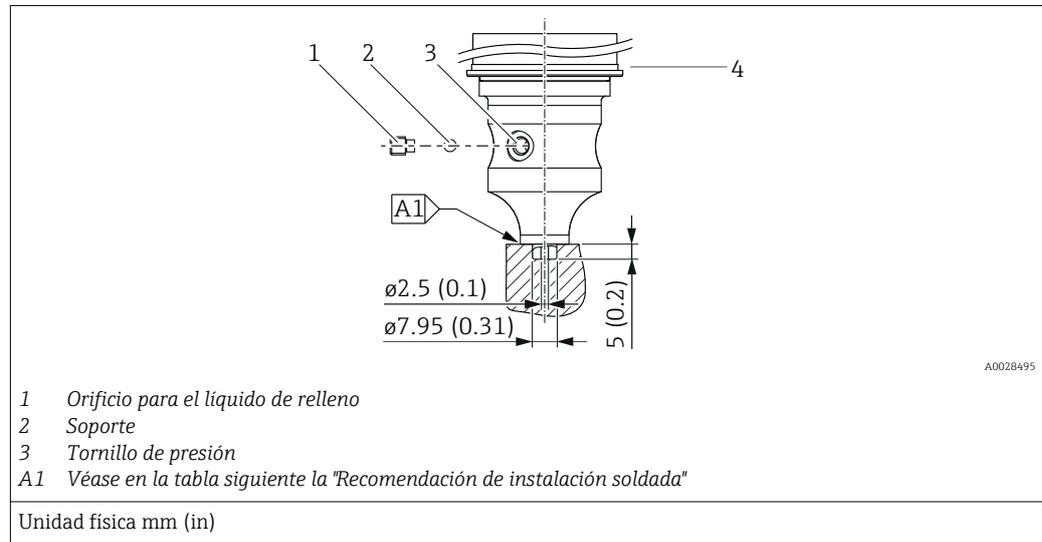
Se necesita un juego de herramientas para recorte de cables.

Número de pedido: 71125862

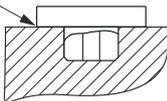
Los detalles de montaje pueden consultarse en SD00553P/00/A6.

4.3.6 PMP51, versión preparada para montaje en sello separador; se recomienda la instalación soldada

Versión XSJ: preparada para montaje en sello separador



Para la versión "XSJ - Preparada para montaje del sello separador" en la característica 110 "Conexión a proceso" del código de producto hasta las células de medición 40 bar (600 psi) incluidas, Endress+Hauser recomienda una soldadura del sello separador como la siguiente: con una profundidad total de la soldadura en ángulo de 1 mm (0,04 in) y un diámetro exterior de 16 mm (0,63 in). La soldadura ha de hacerse según el método WIG.

N.º soldaduras consecutivas	Forma de la acanaladura de esquema/soldadura, tamaño en conformidad con DIN 8551	Coincidencia del material de base	Método de soldadura DIN EN ISO 24063	Posición de soldadura	Gas inerte, aditivos
A1 para células de medición ≤ 40 bar (600 psi)	t1 a 0.8 	Adaptador hecho de AISI 316L (1.4435) para ser soldado a un sello separador hecho de AISI 316L (1.4435 o 1.4404)	141	PB	Gas inerte Ar/H 95/5 Aditivo: ER 316L Si (1.4430)

Información sobre el llenado

El sello separador se ha de llenar en cuanto se ha soldado.

- Una vez soldado en la conexión a proceso, el portasondas de la célula de medición se debe llenar con un aceite de llenado adecuado y sellar con una bola de sellado estanco y un tornillo de fijación.
 Un vez llenado el sello separador, en el punto cero el equipo no debería superar el 10 % del valor de fondo de escala del rango de medición de la célula. La presión interna del sello separador ha de corregirse correspondientemente.
- Ajuste/calibración:
 - El equipo está operativo en cuanto ha sido ensamblado por completo.
 - Reinicie el equipo. El equipo ha de calibrarse al rango de medición del proceso, según se describe en el manual de instrucciones.

4.4 Instalación de Deltapilot M

- Según la orientación de Deltapilot M puede producirse un desplazamiento del punto cero, es decir, el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse → 35 "Función de los elementos de configuración".
- El indicador local puede girarse en etapas de 90°.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite instalar el equipo en tubería o en pared. → 22, Sección "Montaje en pared y tubería (opcional)".

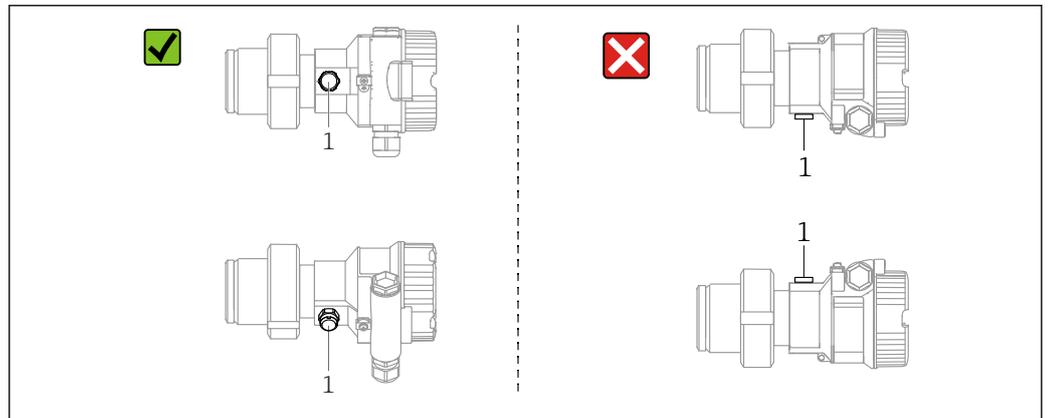
4.4.1 Instrucciones generales de instalación

AVISO

Daños en el equipo.

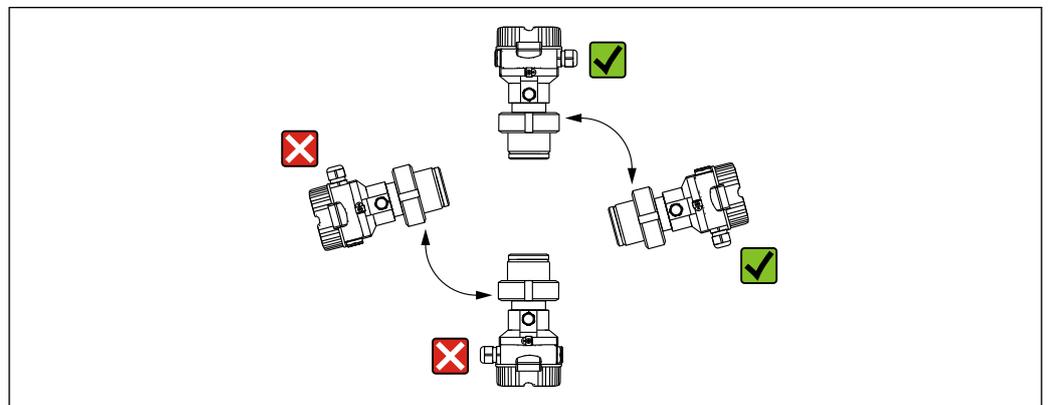
Si un equipo de medición caliente se enfría durante un proceso de limpieza (p. ej., con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo, se desarrolla un vacío. Como resultado, podría entrar humedad en la célula de medición por el compensador de presiones (1).

- ▶ Si se diera esta situación, monte el equipo de forma que tenga el compensador de presiones (1) apuntando hacia abajo.



A0028471

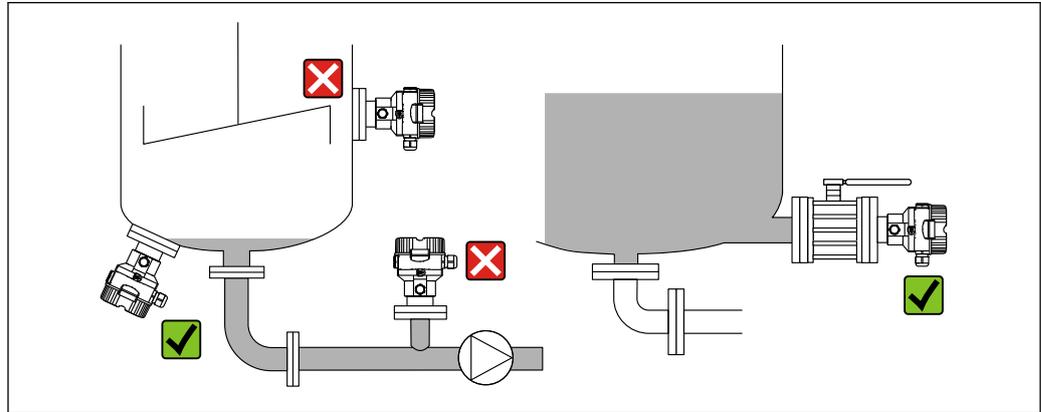
- Mantenga el compensador de presiones y el filtro GORE-TEX® (1) sin suciedad.
- No limpie ni toque la membrana con objetos puntiagudos o duros.
- La membrana en las versiones de varilla y de cable está protegida contra daños mecánicos por un capuchón de plástico.
- Para poder limpiar el equipo en conformidad con ASME-BPE (Parte SD Limpieza), se ha de instalar del modo siguiente:



A0028472

4.4.2 FMB50

Medición de nivel



A002B492

- Instale el equipo siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el aparato en ninguna de las siguientes posiciones:
 - en la cortina de producto
 - en la salida del depósito
 - en la zona de influencia de una bomba de succión
 - en algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador.
- Los ajustes de calibración y las pruebas de funcionamiento pueden realizarse más fácilmente cuando los equipos se montan aguas abajo de una válvula de corte.
- Deltapilot M ha de estar aislado en el caso de productos que pueden endurecerse cuando se enfrían.

Medición de presión en gases

Monte el equipo Deltapilot M de modo que la válvula de corte quede por encima del punto de medición y la condensación pueda pasar así al proceso.

Medición de presión en vapores

- Monte el equipo Deltapilot M de modo que el sifón quede por encima del punto de medición.
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha. Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente.

Medición de presión en líquidos

Monte el equipo Deltapilot M de modo que la válvula de corte quede por debajo del punto de medición, o al mismo nivel.

4.4.3 Instrucciones adicionales de instalación

Sellado de la caja de la sonda

- Evítese la entrada de humedad en la caja durante la instalación o el manejo del equipo, o cuando se establece el conexionado eléctrico.
- Asegure siempre firmemente la tapa de la caja y las entradas de cable.

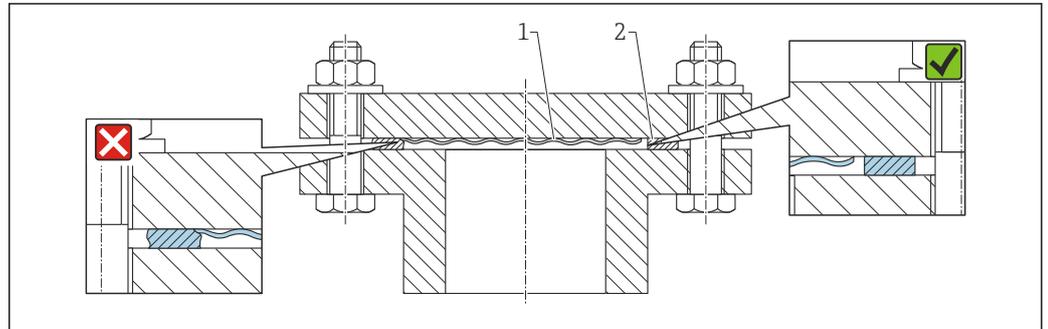
4.4.4 Junta para el montaje con brida

AVISO

Resultados de medición incorrectos.

La junta no debe ejercer ninguna presión sobre la membrana, ya que podría afectar al resultado de la medición.

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

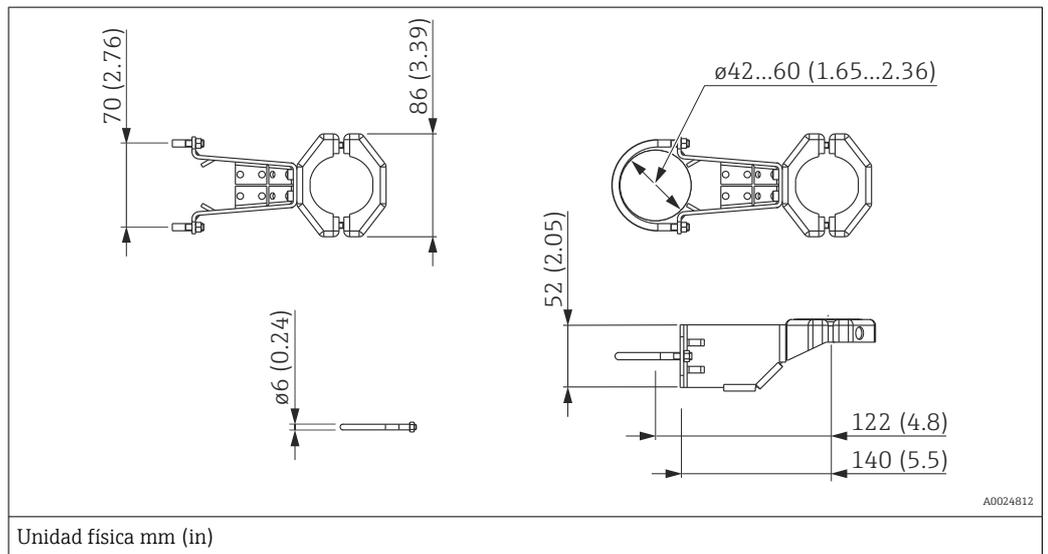


A0017743

- 1 Membrana
- 2 Junta

4.4.5 Montaje en pared y tubería (opcional)

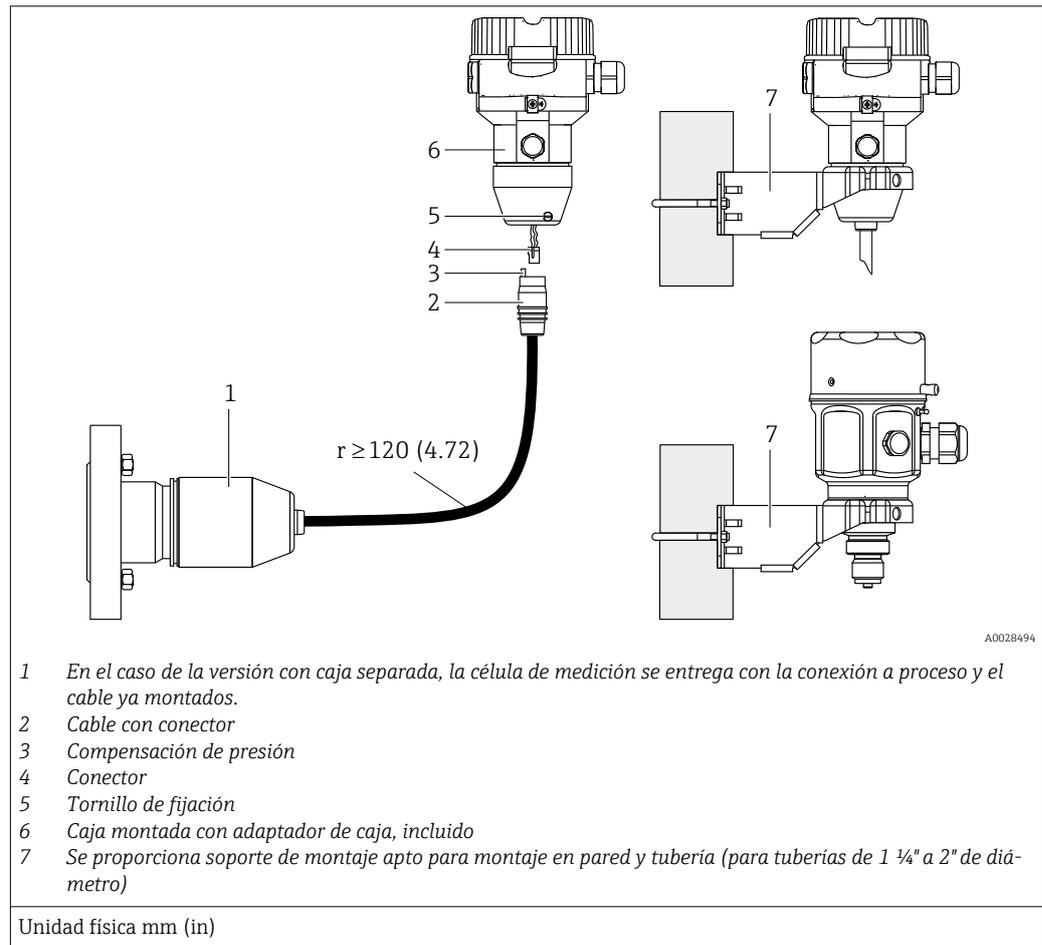
Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que posibilita un montaje del equipo en tubería o en pared (para diámetros de tubería desde 1 ¼" hasta 2").



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

- Equipos con tubos capilares: monte los tubos capilares con un radio de curvatura \geq 100 mm (3,94 in).
- Si se trata de un montaje en tubería, ejerza un par de apriete uniforme en las tuercas del soporte de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft).

4.4.6 Montaje de la versión con "caja separada"



Ensamblaje y montaje

1. Inserte el conector (elemento 4) en el conector correspondiente del cable (elemento 2).
2. Conecte el cable al enchufe de la caja (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Instale la caja en la pared o tubería con el soporte de montaje (elemento 7). Si se trata de un montaje en tubería, ejerza un par de apriete uniforme en las tuercas del soporte de al menos 5 Nm (3,69 lbf ft). Monte el cable con un radio de curvatura (r) \geq 120 mm (4,72 in).

Tendido del cable (p. ej., por una tubería)

Se necesita un juego de herramientas para recorte de cables.

Número de pedido: 71125862

Los detalles de montaje pueden consultarse en SD00553P/00/A6.

4.5 Montaje de la junta del perfil para el adaptador a proceso universal

Los detalles de montaje pueden consultarse en KA00096F/00/A3.

4.6 Cierre de la tapa de la caja

AVISO

Los transmisores de los equipos con junta de cubierta EPDM no son estancos.

Los lubricantes de base mineral, animal o vegetal dilatan la junta de la tapa de EPDM y el transmisor pierde su estanqueidad.

- ▶ La rosca no requiere lubricación porque viene recubierta de fábrica.

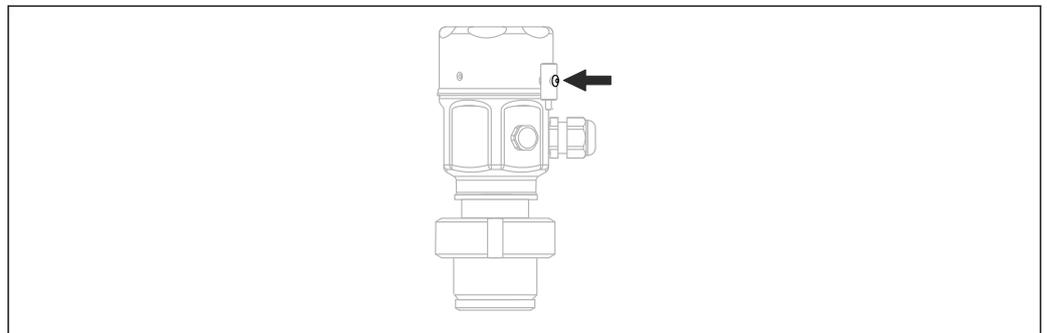
AVISO

Ya no puede cerrarse la tapa de la caja.

Rosca dañada

- ▶ Antes de enroscar la tapa de la caja, asegúrese de que no hay partículas de suciedad, p. ej., arena, ni en las roscas de la tapa ni en la caja. Si nota alguna resistencia al enroscar la tapa, revise de nuevo que las roscas estén limpias.

4.6.1 Cierre de la tapa de una caja de acero inoxidable



A0028497

La tapa del compartimento de la electrónica de la caja se aprieta a mano hasta el tope. La rosca sirve de protección DustEx (solo disponible para equipos con certificado DustEx).

4.7 Comprobaciones tras el montaje

<input type="checkbox"/>	¿El equipo presenta algún daño? (inspección visual)
<input type="checkbox"/>	¿El equipo de medición cumple las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de proceso ▪ Presión de proceso ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición
<input type="checkbox"/>	¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
<input type="checkbox"/>	¿El equipo está protegido adecuadamente contra las precipitaciones y la luz solar directa?
<input type="checkbox"/>	¿Los tornillos de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?

5 Conexión eléctrica

5.1 Conexión del equipo

⚠ ADVERTENCIA

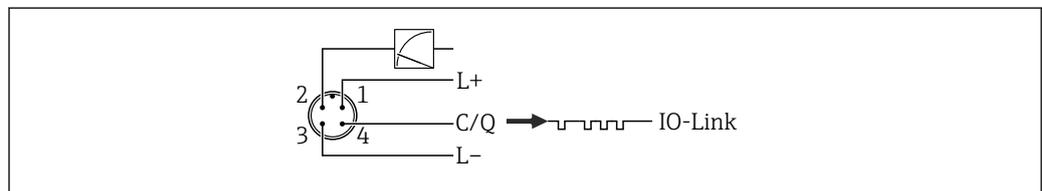
El equipo puede estar conectado a tensión eléctrica.

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Compruebe que no hay ningún proceso sin controlar activado en el sistema.
- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, asegure la conformidad con las normas nacionales y regulaciones correspondientes y con las instrucciones de seguridad o los esquemas de control o instalación.
- ▶ Según la norma IEC/EN 61010, el equipo ha de disponer de un disyuntor adecuado.
- ▶ Los dispositivos que incluyen protección contra sobretensiones han de disponer de conexión de puesta a tierra.
- ▶ El equipo comprende circuitos de protección contra la inversión de polaridad, las interferencias de alta frecuencia y los picos de sobretensión.
- ▶ Hay que comprobar la unidad de alimentación para garantizar que se cumplen los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, clase 2).

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con la indicada en la placa de identificación.
2. Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
3. Conecte el equipo conforme al diagrama siguiente.
4. Active la tensión de alimentación.



A0045628

- 1 Tensión de alimentación +
- 2 4-20 mA
- 3 Tensión de alimentación -
- 4 C/Q (comunicación IO-Link)

5.2 Conexión de la unidad de medición

5.2.1 Tensión de alimentación

IO-Link

- 11,5 a 30 V CC si solo se usa la salida analógica
- 18 a 30 V CC si se usa IO-Link

5.2.2 Consumo de corriente

IO-Link < 60 mA

5.3 Terminales

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

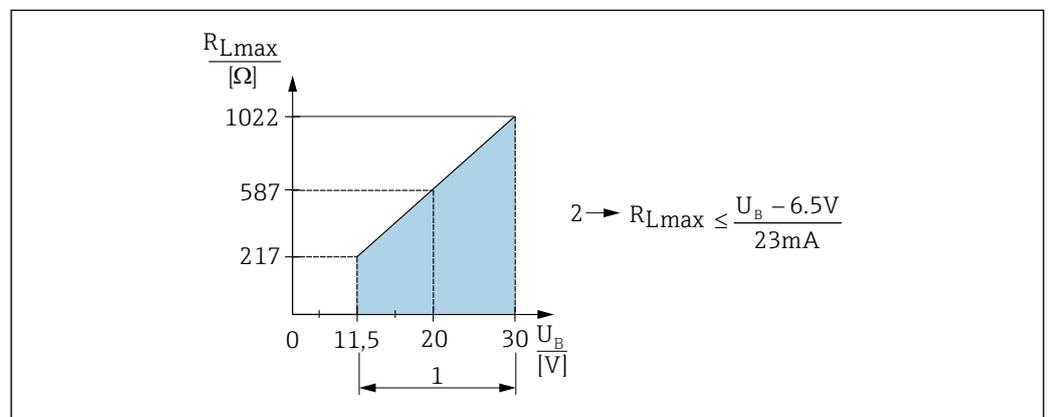
5.4 Especificaciones del cable

5.4.1 IO-Link

Endress+Hauser recomienda el uso de cable de cuatro hilos trenzado.

5.5 Carga para la salida de corriente

Para garantizar la tensión terminal suficiente no hay que sobrepasar la resistencia de carga R_L máxima (incl. la resistencia de la línea), que depende de la tensión de alimentación U_B que proporciona la fuente de alimentación.



1 Fuente de alimentación 11,5 ... 30 V_{DC}

2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima

U_B Tensión de alimentación

Si la carga es demasiado elevada, el equipo lleva a cabo los siguientes puntos:

- Salida de corriente de fallo e indicador de "M803" ("Output": "MIN alarm current")
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error

5.6 Field Xpert SMT70, SMT77

La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona instrumentos de campo de Endress+Hauser y de terceros con una interfaz de comunicación digital y documenta el progreso del trabajo. La SMT70 ha sido diseñada como solución completa. Viene con una biblioteca de drivers preinstalada y es una herramienta fácil de usar y táctil con la que se pueden gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.

Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de planta (PAM) por tecnología móvil en lugares categorizados como Zona 1 Ex. Es adecuado para que el personal de mantenimiento pueda poner en marcha y gestionar con facilidad los instrumentos de campo desde una interfaz de comunicación digital. La tableta PC táctil está diseñada como solución completa. Está equipada con grandes bibliotecas de drivers preinstalados y ofrece a los usuarios una interfaz con un software moderno para gestionar los instrumentos de campo a lo largo de todo el ciclo de vida.

Herramienta necesaria para IO-Link: "IO-Link IODD Interpreter DTM" en www.endress.com

5.7 FieldPort SFP20

FieldPort SFP20 es una interfaz de USB para la configuración de los equipos IO-Link de Endress+Hauser y también de equipos de otros proveedores. En combinación con IO-Link CommDTM y con IODD Interpreter, el dispositivo FieldPort SFP20 cumple con los estándares FDT/DTM.

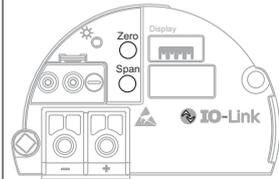
5.8 Comprobaciones tras la conexión

<input type="checkbox"/>	¿El equipo o el cable están dañados? (inspección visual)
<input type="checkbox"/>	¿Los cables cumplen los requisitos?
<input type="checkbox"/>	¿Los cables montados están debidamente protegidos ante tensiones mecánicas?
<input type="checkbox"/>	¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?
<input type="checkbox"/>	¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?
<input type="checkbox"/>	¿La asignación de terminales es correcta?
<input type="checkbox"/>	En caso necesario: ¿Se ha establecido una conexión a tierra de protección?
<input type="checkbox"/>	Tras activar la fuente de alimentación, ¿el instrumento se encuentra listo para funcionar y aparecen valores en el módulo indicador?
<input type="checkbox"/>	¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?
<input type="checkbox"/>	¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?

6 Configuración

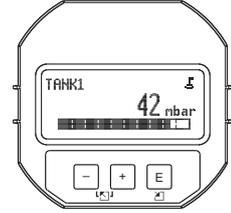
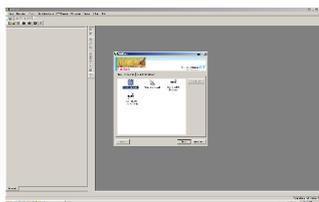
6.1 Métodos de configuración

6.1.1 Operaciones de configuración sin menú de configuración

Métodos de configuración	Explicación	Gráfico	Descripción
Configuración local sin indicador en el equipo	El equipo se opera mediante las teclas de configuración del módulo de la electrónica.		→ 34

6.1.2 Operaciones de configuración con menú de configuración

El manejo con un menú de configuración se basa en un concepto operativo con "roles de usuario" → 35.

Métodos de configuración	Explicación	Gráfico	Descripción
Configuración local con indicador en el equipo	El equipo se configura mediante las teclas de configuración que hay en el indicador del equipo.		→ 36
Configuración a distancia mediante FieldCare	El equipo se configura mediante el software de configuración FieldCare.		→ 40

6.1.3 IO-Link

Información IO-Link

Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición

Compatibilidad

- Identificación
- Diagnóstico
- Sensor de medición digital (según SSP 4.3.3)

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo de medición y un administrador del IO-Link. El equipo de medición está equipado con una interfaz de comunicación IO-Link de tipo 2 (4 patillas) con una segunda función de E/S en la patilla 2. Ello requiere un portasondas compatible con IO-Link (administrador del IO-Link) para el funcionamiento. La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo de medición mientras está en funcionamiento.

Características de la interfaz IO-Link:

- Especificación de IO-Link: versión 1.1
- Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición
- Velocidad: COM2; 38,4 kBd
- Tiempo mínimo del ciclo: 10 ms
- Amplitud de datos de proceso: 14 Byte
- Almacenamiento de datos IO-Link: Sí
- Configuración de bloque: Sí
- Equipo en funcionamiento: El equipo de medición está en funcionamiento 5 segundos antes de aplicar la tensión de alimentación

Descargar IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- Seleccione "Device Driver" entre las opciones de búsqueda que se muestran
- En "Type", seleccione "IO Device Description (IODD)"
 Seleccione IO-Link (IODD)
 IODD para Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
 IODD para Deltapilot FMB50
- En la raíz del producto, seleccione el equipo deseado y siga las instrucciones correspondientes.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Buscar por

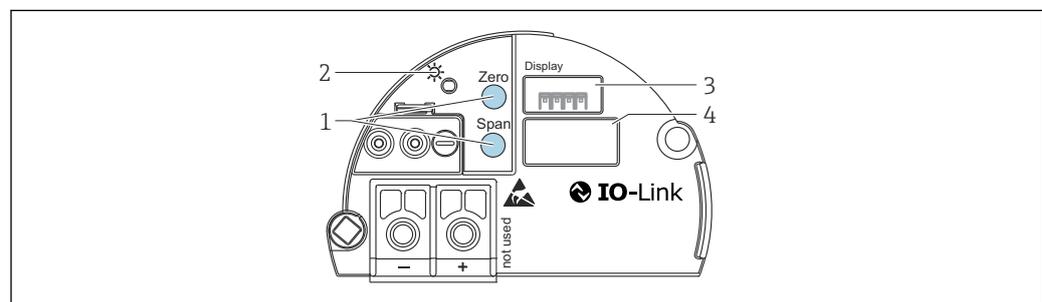
- Fabricante
- Número de artículo
- Tipo de producto

6.2 Operaciones de configuración sin menú de configuración

6.2.1 Posición de los elementos de configuración

Las teclas de configuración están en el módulo de la electrónica inserto del equipo de medición.

IO-Link



- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (cero) y el valor superior del rango (span)
- 2 LED verde que indica buen funcionamiento
- 3 Ranura para indicador local opcional
- 4 Ranura para conector M12

Función de los elementos de configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
Zero pulsado durante al menos 3 segundos	Obtiene el valor inferior del rango (LRV) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de medición "Pressure" Como valor inferior del rango (LRV) se acepta la presión presente. ▪ Modo de medición "Level", selección de nivel "In pressure", modo de calibración "Wet" Se asigna al valor inferior del nivel de la presión presente ("Empty calibration").
Span pulsado durante al menos 3 segundos	Obtener el URV <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de medición "Pressure" Como valor superior del rango (URV) se asigna la presión presente. ▪ Modo de medición "Level", selección de nivel "In pressure", modo de calibración "Wet" Se asigna al valor superior del nivel la presión presente ("Full calibration").
Zero y Span se pulsan simultáneamente durante al menos 3 segundos	Ajuste de posición La curva característica de la célula de medición se desplaza en paralelo, de forma que la presión presente se convierte en el valor cero.
Zero y Span se pulsan simultáneamente durante al menos 12 segundos	Reset Todos los parámetros se reinician a los parámetros de configuración del pedido.

6.2.2 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez efectuadas todas las parametrizaciones, los valores establecidos pueden protegerse con un bloqueo de acceso no autorizado o involuntario.

6.3 Operaciones de configuración con menú de configuración

6.3.1 Concepto operativo

El concepto operativo distingue entre los siguientes roles de usuario:

Rol de usuario	Significado
Operator	El personal operario es el responsable de los equipos en "funcionamiento normal". Las operaciones que realizan generalmente se limitan a la lectura de valores del proceso, ya sea directamente junto al equipo o desde el puesto de control. Además de la lectura, puede que utilicen funciones de operación sencillas relacionadas con la aplicación. Si se produce un error, estos usuarios informan únicamente sobre la ocurrencia del error pero no intervienen en su resolución.
Service engineer/technician	Los ingenieros de servicio trabajan generalmente con el equipo en fases posteriores a la puesta en marcha de equipo. Su trabajo consiste principalmente en actividades de mantenimiento y de localización y resolución de fallos para cuya realización necesitan hacer algunos ajustes sencillos en el equipo. Los técnicos trabajan con el equipo a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. Las tareas que tienen que realizar incluyen por tanto la puesta en marcha, configuraciones y parametrizaciones avanzadas.
Expert	El rol de Experto trabaja durante todo el ciclo de vida con los equipos, y en algunos casos conlleva intervenciones más avanzadas sobre el equipo. De vez en cuando requiere la intervención sobre funciones/parámetros específicos que afectan al funcionamiento global del equipo. Además de intervenciones técnicas y orientadas al proceso, el rol del personal Experto puede tener que intervenir también en tareas administrativas (p. ej., gestión de usuarios). Los "Experts" pueden disponer de todo el conjunto de parámetros.

6.3.2 Estructura del menú de configuración

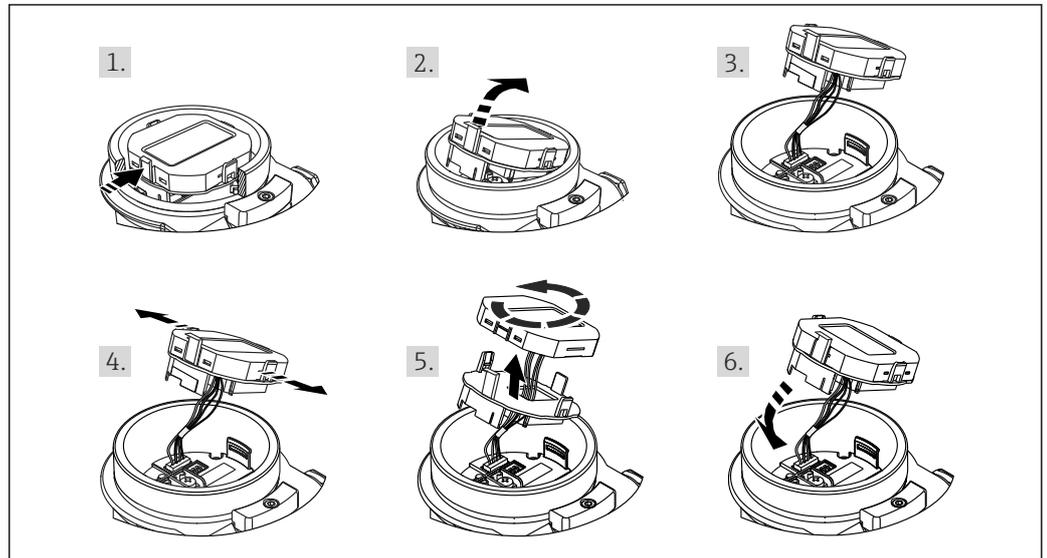
Rol de usuario	Sub-menú	Significado/utilidad
Operator	Language	Comprende solo el parámetro "Language" (000), con el que se especifica el idioma con el que se quiere operar con el equipo. El parámetro de idioma puede modificarse en cualquier momento, incluso cuando el equipo está bloqueado.
Operator	Display/operat.	Contiene los parámetros necesarios para configurar el indicador de valores medidos (selección de los valores que visualizar, formato de visualización, etc.). Con este submenú, el personal Usuario puede modificar la presentación en pantalla de los valores medidos sin incidir sobre la medición en sí.
Maintenance	Setup	Contiene todos los parámetros necesarios para poner en funcionamiento las operaciones de medición. Este submenú tiene la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parámetros de ajuste estándar Una amplia gama de parámetros que sirven para configurar aplicaciones típicas y que se encuentran disponibles al empezar. Al seleccionar el modo de medición se selecciona también el conjunto de parámetros que quedará disponible. Tras ajustar todos estos parámetros, en la mayoría de los casos el proceso de medición suele estar completamente configurado. ▪ Submenú "Extended setup" El submenú "Extended setup" incluye parámetros adicionales para una configuración del proceso de medición más pormenorizada, que determina la conversión del valor medido y la escala de la señal de salida. Este menú está subdividido en otros submenús en función del modo de medición seleccionado.
Maintenance	Diagnosis	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento. Este submenú tiene la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Contiene hasta 10 mensajes de error actualmente activos. ▪ Event logbook Contiene los últimos 10 mensajes de error (que ya no están activos). ▪ Instrument info Contiene información para la identificación del equipo. ▪ Measured values Contiene todos los valores medidos actuales ▪ Simulation Se utiliza para simular una presión, nivel, corriente o alarma/aviso. ▪ Enter reset code
Expert	Expert	Contiene todos los parámetros de equipo (también los que ya están incluidos en alguno de los otros submenús). El submenú "Expert" tiene una estructura formada por los bloques de funciones del equipo. Por lo tanto, incluye los submenús siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Contiene todos los parámetros de equipo que no tienen relación con la medición ni con la integración en un sistema de control. ▪ Measurement Contiene todos los parámetros para configurar la medición. ▪ Output Contiene todos los parámetros para configurar la salida de corriente. ▪ Communication Contiene todos los parámetros para configurar la interfaz de comunicaciones. ▪ Application Contiene todos los parámetros para configurar las funciones que van más allá de la mera medición. ▪ Diagnosis Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento.

Véase una visión general del menú de configuración completo en →  74.

6.4 Configuración con indicador de 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

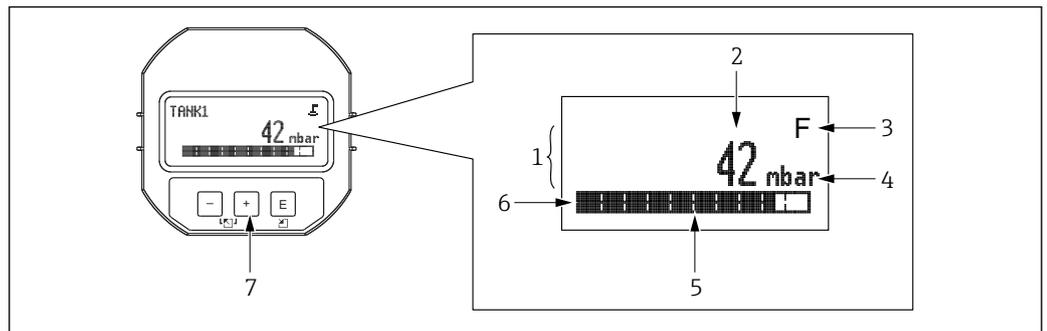
local muestra valores medidos, textos de diálogo, mensajes de fallo y mensajes de aviso. El indicador puede sacarse fuera de la caja para facilitar la configuración (véase los pasos 1 a 3 de la figura). Está conectado al equipo por un cable de 90 mm (3,54 in) de longitud. El indicador del equipo puede girarse en pasos sucesivos de 90° (véanse los pasos 4 a 6 de la figura). Esto facilita el manejo del equipo y la lectura de los valores medidos, sea cual sea la orientación del equipo.



A0028500

Funciones:

- Indicador de 8 dígitos para valores medidos, incl. signo y punto decimal, y gráfico de barras para la visualización de corriente de 4 a 20 mA.
- Tres teclas de configuración
- Guiado sencillo y completo por los menús gracias al desglose de los parámetros en distintos niveles y grupos
- Cada parámetro tiene asignado un código de 3 dígitos para facilitar la navegación
- Funciones de diagnóstico completo (mensajes de fallo y aviso, etc.)



A0030013

- 1 Línea principal
- 2 Valor
- 3 Símbolo
- 4 Unidad
- 5 Gráfico barras
- 6 Línea de información
- 7 Teclas de configuración

La tabla siguiente presenta los símbolos que pueden aparecer en el indicador local. Se pueden llegar a visualizar hasta cuatro símbolos a la vez.

Símbolo	Significado
 A0018154	Símbolo de bloqueo La configuración del equipo está bloqueada. Desbloquea el instrumento, →  40.
 A0018155	Símbolo de comunicaciones Se transfieren datos mediante comunicación
 A0013958	Mensaje de error "Out of specification" El equipo está funcionando fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante el arranque o la limpieza).
 A0013959	Mensaje de error "Service mode" El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
 A0013957	Mensaje de error "Maintenance required" Requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
 A0013956	Mensaje de error "Failure detected" Se ha producido un error en el funcionamiento. El valor medido ya no es válido.

6.4.1 Teclas de configuración en el módulo de indicación y configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
 A0017879	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación descendente en la lista de selección ▪ Editar valores numéricos o caracteres en una función
 A0017880	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación ascendente en la lista de selección ▪ Editar valores numéricos o caracteres en una función
 A0017881	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirmar la entrada ▪ Pasar al ítem siguiente ▪ Seleccione un elemento del menú y active el modo de edición
 y  A0017879 A0017881	Ajuste de contraste del indicador local: más oscuro
 y  A0017880 A0017881	Ajuste de contraste del indicador local: más brillante
 y  A0017879 A0017880	Funciones de cancelación (ESC): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salir del modo de edición de un parámetro sin guardar el valor modificado ▪ Se encuentra en el menú, en un nivel de selección: cada vez que pulse las teclas simultáneamente, avanzará un nivel en el menú.

6.4.2 Ejemplo operativo: parámetros con una lista desplegable

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

	Idioma	000	Configuración
1	✓ English Deutsch		"English" es el idioma por defecto del menú. Un ✓ delante del texto de menú indica la opción que está activa.
2	Deutsch ✓ English		Seleccione "Deutsch" con  o  .

	Idioma 000	Configuración
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deutsch English 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccione  para confirmar. Un ✓ delante del texto de menú indica la opción que está activa (el idioma seleccionado es "Deutsch"). ▪ Utilice  para salir del modo edición del parámetro.

6.4.3 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	Configuración
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1 0 0 . 0 0 0</div> mbar	El indicador local muestra el parámetro a modificar. La unidad "mbar" se define en otro parámetro y no se puede modificar aquí.
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1 0 0 . 0 0 0</div> mbar	Pulse  o  para acceder al modo de edición. El primer dígito aparece resaltado sobre fondo negro.
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5 0 0 . 0 0 0</div> mbar	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).
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5 0 0 . 0 0 0</div> mbar	El tercer dígito aparece resaltado sobre fondo negro y es el que puede editarse ahora.
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5 0  . 0 0 0</div> mbar	Utilice la tecla  para cambiar al símbolo "  ". Utilice  para guardar el valor nuevo y salir del modo de edición. Véase el gráfico siguiente.
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5 0 . 0 0 0</div> mbar	El valor nuevo para el valor superior del rango es 50 mbar (0,75 psi). Utilice  para salir del modo edición del parámetro. Utilice  o  para volver al modo de edición.

6.4.4 Ejemplo operativo: Aceptación de la presión aplicada

Ejemplo: Ajuste de la posición de cero.

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

	"Pos. zero adjust" 007	Configuración
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cancel Confirm 	La presión para el ajuste de la posición cero es la que hay presente en el equipo.
2	<ul style="list-style-type: none"> Cancel ✓ Confirm 	Utilice  o  para saltar a la opción "Confirm". La opción activa está resaltada sobre un fondo negro.
3	Se ha aceptado el ajuste.	Utilice la tecla  para aceptar la presión aplicada al ajuste de la posición cero. El equipo confirma el ajuste y regresa al parámetro "Pos. zero adjust".
4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cancel Confirm 	Utilice  para salir del modo edición del parámetro.

6.5 Operaciones de configuración mediante el software de configuración de Endress+Hauser

El software de configuración FieldCare es un software de Endress+Hauser para la gestión de activos basado en tecnología FDT. Con FieldCare pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser, y también equipos de otros fabricantes si son compatibles con el estándar FDT.

Puede encontrar los requisitos de hardware y software detallados en la siguiente página de Internet:

www.de.endress.com → Buscar: FieldCare → FieldCare → Datos técnicos.

FieldCare admite las funciones siguientes:

- Configuración de transmisores en modo online/offline
- Documentación del punto de medición
- Parametrización offline de los transmisores

Opciones de conexión:

FieldPort SFP20

-  Los datos de configuración pueden cargarse al DTM con la función de subida ("upload"), modificarse en el DTM y a continuación volverse a descargar (carga/descarga FDT).
- Hay más información disponible sobre FieldCare en Internet (<http://www.de.endress.com>, Descarga, → Buscar: FieldCare).

6.6 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez efectuadas todas las parametrizaciones, los valores establecidos pueden protegerse con un bloqueo de acceso no autorizado o involuntario.

El bloqueo de los parámetros de configuración se indica del modo siguiente:

- Con el símbolo  en el indicador local
- Los parámetros que no pueden editarse se muestran en gris en FieldCare y en la consola. Información que se muestra en el parámetro ".

Los parámetros que se relacionan con la presentación del indicador, p. ej., "Language", aún pueden modificarse.

El parámetro "Operator code" sirve para bloquear y desbloquear el equipo.

"Operator code" (021)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Utilice esta función para introducir un código de bloqueo o desbloqueo de las operaciones de configuración.
Entrada de usuario	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: introduzca un número que no sea el código de activación (rango: 1 a 9999). ■ Para desbloquear: introduzca el código de activación.
Nota	El código de activación es "0" en el momento de la configuración del pedido. Se puede definir otro código de activación en el parámetro "Code definition" (023). Si no se recuerda el código de activación, puede consultarse introduciendo el número "5864".
Ajuste de fábrica	0

6.7 Recuperar los ajustes de fábrica (reset)

Recuperación desde el indicador local

Al introducir determinados códigos, puede reiniciar por completo o parcialmente los ajustes de fábrica de todos o algunos de los parámetros ¹⁾ Introduzca el código en el parámetro "Enter reset code" (ruta de acceso: "Diagnosis" → "Reset" → "Enter reset code"). El equipo reconoce varios códigos de restauración o de recuperación de ajustes. La tabla siguiente indica los parámetros cuyos ajustes de fábrica se restauran con un código determinado. La configuración ha de estar desbloqueada para poder reiniciar los parámetros → 40.

Reiniciar con IO-Link

- Reinicio de los ajustes de fábrica:
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Restore Factory Setting"
- Reiniciar a los ajustes de fábrica con IO-Link (apagar y encender el equipo):
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Back-To-Box"
- Reinicio del equipo:
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Device Reset"

 Un reinicio no afecta a la configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente (se conserva la configuración de cliente específica). Para modificar la configuración de cliente específica efectuada en fábrica, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser. Ya que no se proporciona un nivel de servicio separado, el código de producto y el número de serie se pueden modificar sin un código de acceso específico (por ejemplo, después de reemplazar el módulo de la electrónica).

Introduzca el código de reinicio ¹⁾	Comando IO-Link	Descripción y efecto
62 (Reinicio del equipo)	296 (Reinicio del equipo)	"PowerUp reset" (arranque en caliente) <ul style="list-style-type: none"> ■ Se reinicia el equipo ■ Los datos vuelven a leerse de la EEPROM (el procesador se reinicializa) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa
7864 (Restablecimiento de los ajustes de fábrica)	297 (Restablecimiento de los ajustes de fábrica)	"Total reset" <ul style="list-style-type: none"> ■ Este código reinicia todos los parámetros salvo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Operating hours (162) ■ Event logbook ■ Lo Trim Sensor (131) ■ Hi Trim Sensor (132) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa ■ Se reinicia el equipo
-	131 ("Back To Box")	"Total Reset" ("Back To Box") <ul style="list-style-type: none"> ■ Este código reinicia todos los parámetros salvo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Operating hours (162) ■ Event logbook ■ Lo Trim Sensor (131) ■ Hi Trim Sensor (132) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa ■ Efectuar un reinicio manual

1) en la pantalla "Diagnosis" → "Reset" → "Enter reset code" (124)

1) El ajuste de fábrica de cada parámetro se indica en la descripción del parámetro .

7 Integración en el sistema

7.1 Datos del proceso

El equipo de medición tiene una salida de corriente.

- En el modo de comunicación IO-Link, la patilla 4 del conector M12 se reserva exclusivamente para comunicaciones
- La salida de corriente de la patilla 2 del conector M12 siempre está activa aunque opcionalmente puede desactivarse mediante IO-Link
- Los datos de proceso del equipo de medición se transmiten de forma cíclica en conformidad con SSP 4.3.3

Nombre	Offset de bits	Tipo de datos	Valores admisibles	Offset / gradiente	Descripción
Pressure	80	Float32	-	mbar: 0 / 0,01 bar: 0 / 0,00001 mmH2O: 0 / 0,101973 mH2O: 0 / 0,000101973 ftH2O: 0 / 0,00033456 inH2O: 0 / 0,00401477 Pa: 0 / 1 kPa: 0 / 0,001 MPa: 0 / 0,000001 psi: 0 / 0,0001450326 mmHg: 0 / 0,0075006 inHg: 0 / 0,0002953 kgf / cm ² : 0 / 0,0000101973	Presión medida
Level	48	Float32	-	-	Nivel medido
Temperature	16	Float32	-	C: 0 / 0,01 F: +32 / 0,018 K: +273,15 / 0,01	Temperatura medida
Summary status	8	UInteger de 8 bits	<ul style="list-style-type: none"> ■ 36 = Error ■ 60 = Comprobación de funciones ■ 120 = Fuera de las especificaciones ■ 128 = Válido ■ 129 = Simulación ■ 164 = Necesita mantenimiento 	-	Resumen del estado según las especificaciones PI
Level status	6	UInteger de 2 bits	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Valor por defecto ■ 1 = Calibrado 	-	Estado del nivel en curso
Process Data Input.Switching Signal Channel 3.2 Temperatura	5	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 3.2
Process Data Input.Switching Signal Channel 3.1 Temperatura	4	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 3.1
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.2 Nivel	3	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 2.2
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.1 Nivel	2	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 2.1

Nombre	Offset de bits	Tipo de datos	Valores admisibles	Offset / gradiente	Descripción
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Presión	1	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 1.2
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Presión	0	UInteger de 1 bit	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 1.1

7.2 Lectura y escritura de datos en el equipo (ISDU – Unidad Indizada de Datos de Servicio, Indexed Service Data Unit)

Los datos de servicio se intercambian siempre de un modo acíclico y a petición del administrador del IO-Link. Los datos del equipo permiten la lectura de los siguientes valores de los parámetros o de estado del equipo:

7.2.1 Datos de equipos específicos de Endress+Hauser

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Offset / gradiente	Almacenamiento de datos	Límites del rango de valores
66	Sim. current	0x0042	4	Float32	r/w	0		-	No	3,6 - 23,0
67	Unit changeover	0x0043	1	UInteger	r/w	0 = mbar	0 ~ mbar 1 ~ bar 2 ~ mmH2O 3 ~ mH2O 4 ~ ftH2O 5 ~ inH2O 6 ~ Pa 7 ~ kPa, 8 ~ MPa 9 ~ psi 10 ~ mmHg 11 ~ inHg 12 ~ kg f/cm ²	-	Sí	-
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	Float32	r/w	0	0 mbar	-	Sí	-
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	unidad	w	-	-	-	No	-
70	Damping (TAU)	0x0046	4	Float32	r/w	2 s	en 000,0 seg Valor por defecto: 2,0 seg	-	Sí	0,0 - 999,0
73	Pressure applied for 4mA (GTL)	0x0049	1	unidad	w	-	-	-	No	-
74	Pressure applied for 20mA (GTU)	0x004A	1	unidad	w	-	-	-	No	-
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	unidad	r/w	MÁX.	0 ~ MÍN 1 ~ MÁX. 2 ~ HOLD	-	Sí	0 - 2
76	Simulation mode	0x004C	1	UInteger	r/w	0 = Desact.	0 ~ INACTIVO 1 ~ Presión sim. 2 ~ Corriente sim. 3 ~ Núm. de error de sim. 4 ~ Nivel sim.	-	No	0 - 4

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Offset / gradiente	Almacenamiento de datos	Límites del rango de valores
77	Measuring mode	0x004D	1	UInteger	r/w	0 = Presión	0 ~ Presión 1 ~ Nivel	-	Sí	0 - 1
78	Temp Unit changeover	0x004E	1	UInteger	r/w	0 = °C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	-	Sí	0 - 2
79	Unit before lin.	0x004F	1	UInteger	r/w	0 = %	0 ~ % 1 ~ mm 2 ~ cm 3 ~ m 4 ~ inch 5 ~ ft 6 ~ m ³ 7 ~ inch ³ 8 ~ ft ³ 9 ~ l 10 ~ hl 11 ~ kg 12 ~ t 13 ~ lb 14 ~ gal (Estados Unidos) 15 ~ gal (Reino Unido)	-	Sí	0 - 15
80	Calibration mode	0x0050	1	UInteger	r/w	0 = En proceso	0 ~ En proceso 1 ~ Seco	-	No	0 - 1
81	Reset peakhold	0x0051	1	UInteger	w	-	-	-	No	-
82	Hi Max value (maximum indicator)	0x0052	4	Float32	r	-	-	-	No	-
83	Lo Min value (minimum indicator)	0x0053	4	Float32	r	-	-	-	No	-
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	UInteger16	r	-	-	-	No	-
94	Unlocking code	0x005E	2	UInteger	w	0000	-	-	Sí	-
256	Device Type	0x0100	2	UInteger16	r	Cerabar = 0x9219 Deltapilot = 0x9123	-	-	-	-
257	ENP_VERSION	0x0101	16	Cadena	r	02.03.00	-	-	No	-
259	Extended order code	0x0103	60	Cadena	r	-	-	-	No	-
262	Order code	0x0106	32	Cadena	r	-	-	-	No	-
263	Electr. serial no	0x0107	16	Cadena	r	-	-	-	No	-
264	Sensor serial no	0x0108	16	Cadena	r	-	-	-	No	-
265	Sim. pressure	0x0109	4	Float32	r/w	0	-	-	No	-
266	Sim. level	0x010A	4	Float32	r/w	0	-	-	No	-
267	Sim. error no.	0x010B	2	UInteger	r/w	0	-	-	No	-
268	LRL sensor	0x010C	4	Float32	r	0	-	-	No	-
269	URL sensor	0x010D	4	Float32	r	0	-	-	No	-
270	Meas. Pressure	0x010E	4	Float32	r	0	-	-	No	-
271	Sensor pressure	0x010F	4	Float32	r	0	-	-	No	-

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Offset / gradiente	Almacenamiento de datos	Límites del rango de valores
272	Corrected press.	0x0110	4	Float32	r	0	-	-	No	-
273	Pressure af. damp	0x0111	4	Float32	r	0	-	-	No	-
274	Empty calib.	0x0112	4	Float32	r/w	0	-	-	Sí	-
275	Empty pressure	0x0113	4	Float32	r/w	0	-	-	Sí	-
276	Empty pressure	0x0114	4	Float32	r	0	-	-	No	-
277	Full calib.	0x0115	4	Float32	r/w	100,0	-	-	Sí	-
278	Full pressure	0x0116	4	Float32	r/w	0	-	-	Sí	-
279	Full pressure	0x0117	4	Float32	r	0	-	-	No	-
280	Level before Lin	0x0118	4	Float32	r	0	-	-	No	-
283	Output current	0x011B	4	Float32	r	0	-	-	No	-
284	Sensor temperature	0x011C	4	Float32	r	0	-	-	No	-
285	Operating hours	0x011D	4	UInteger	r	0	-	-	No	-
286	Lower Trim measured value	0x011E	4	Float32	r	0	-	-	No	-
287	Upper Trim measured value	0x011F	4	Float32	r	0	-	-	No	-
288	Lower Sensor trim	0x0120	4	Float32	r/w	0	-	-	No	-
289	Upper Sensor trim	0x0121	4	Float32	r/w	0	-	-	No	-
291	Current Output	0x0123	1	UInteger	r/w	1 = Act.	0 ~ INACTIVO 1 ~ Act.	-	Sí	0 - 1
292	Device search	0x0124	1	UInteger	r/w	0 = Desact.	0 ~ INACTIVO 1 ~ Act.	-	No	0 - 1
293	Alarm behaviour for pressure	0x0125	1	UInteger	r/w	0 = Aviso	0 ~ Aviso 1 ~ Error 2 ~ NAMUR	-	No	0 - 2
298	Display measured value format	0x012A	1	UIntegerT	r/w	-	0 = x 1 = x,x 2 = x,xx 3 = x,xxx 4 = x,xxxx 5 = x,xxxxx 6 = Auto	-	No	-
71 294	Lower Range Value for 4 mA	0x0047 0x0126	4	Float32	r/w	0	-	-	Sí	-
71 295	Upper Range Value for 20 mA	0x0048 0x0127	4	Float32	r/w	100,0	-	-	Sí	-

Los ajustes del parámetro se pueden llevar a cabo mediante IO-Link y el indicador. La siguiente tabla enumera las respuestas de fallo que aparecen si se configuran valores incorrectos en los parámetros o si se rebasa un valor de alarma debido a una corrección del offset de calibración.

Configuración mediante IO-Link

Parámetro	Comprobar con	Respuesta de fallo
LRV	Límites de las salidas de corriente	El valor se rechaza
URV	Límites de las salidas de corriente	El valor se rechaza
Punto de conmutación ¹⁾	Límites de las salidas de conmutación	El valor se rechaza

Parámetro	Comprobar con	Respuesta de fallo
Offset de calibración ²⁾	Límites de las salidas de corriente	Se muestra M431
Offset de calibración ²⁾	Límites de las salidas de conmutación	El valor se rechaza

- 1) El punto de conmutación solo se puede configurar mediante IO-Link.
- 2) La comprobación también se lleva a cabo si la salida de corriente o la salida de conmutación está desactivada.

Configuración mediante el indicador local

Parámetro	Comprobar con	Respuesta de fallo
LRV	Límites de las salidas de corriente	Se muestra M431
URV	Límites de las salidas de corriente	Se muestra M431
Offset de calibración ¹⁾	Límites de las salidas de corriente	Se muestra M431
Offset de calibración ¹⁾	Límites de las salidas de conmutación	Se muestra M431

- 1) La comprobación también se lleva a cabo si la salida de corriente o la salida de conmutación está desactivada.

7.2.2 Datos de equipo específicos de IO-Link

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
7 ... 8	VendorId	0x0007 a 0x0008			r	17		No
9 ... 11	DeviceID	0x0009 a 0x000B			r	Cerabar: 0x000800 Deltapilot: 0x000900		
12	Device Access Locks.Local Parameterization	0x000C	2	UIntegerT	r/w	0	0 = Desbloqueado 1 = Bloqueado	No
16	VendorName	0x0010	máx. 64	Cadena	r	Endress+Hauser		-
17	VendorText	0x0011	máx. 64	Cadena	r	People for Process Automation		-
18	ProductName	0x0012	máx. 64	Cadena	r	Cerabar Deltapilot		-
19	ProductID	0x0013	máx. 64	Cadena	r	PMx5x FMB50		-
20	ProductText	0x0014	máx. 64	Cadena	r	Presión absoluta y presión relativa		-
21	Serial number	0x0015	máx. 16	Cadena	r	-		-
22	Hardware Revision	0x0016	máx. 64	Cadena	r	-		-
23	Firmware Version	0x0017	máx. 64	Cadena	r	-		-
24	Application Specific Tag	0x0018	32	Cadena	r/w	-		Sí
25	Function Tag	0x0019	32	Cadena	r/w	***		-
26	Location Tag	0x001A	32	Cadena	r/w	***		-

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
36	Device status	0x0024	1	UIntegerT	r/w	-	0 ~ El equipo está OK 1 ~ Requiere mantenimiento 2 ~ Fuera de especificaciones 3 ~ Comprobación de funciones 4 ~ Fallo	No
37	Detailed Device Status	0x0025	5 (por cada 1 byte)	OctetString	r	-	-	No
260	Actual Diagnostics (STA)	0x0104	4	Cadena	r	-		No
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	Cadena	r	-		No
Aprendizaje: valor único								
58	Teach Select	0x003A	1	UIntegerT	r/w	1	-	No
59	Teach Result State	0x003B	1	UIntegerT	r/w	-	-	No
Switching Signal Channel 1.1 Pressure								
60	SSC1.1 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	r/w	Dependiente del sensor/producto	Dependiente del sensor/producto	Sí
60	SSC1.1 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	r/w	Dependiente del sensor/producto	Dependiente del sensor/producto	Sí
61	SSC1.1 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Sí
61	SSC1.1 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Sí
61	SSC1.1 Config.Hyst	0x003D	4	Float32T	r/w	10,0	Dependiente del sensor/producto	Sí
Switching Signal Channel 1.2 Pressure								
62	SSC1.2 Param.SP1	0x003E	4	Float32T	r/w	Dependiente del sensor/producto	Dependiente del sensor/producto	Sí
62	SSC1.2 Param.SP2	0x003E	4	Float32T	r/w	Dependiente del sensor/producto	Dependiente del sensor/producto	Sí
63	SSC1.2 Config.Logic	0x003F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Sí
63	SSC1.2 Config.Mode	0x003F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Sí
63	SSC1.2 Config.Hyst	0x003F	4	Float32T	r/w	10,0	Dependiente del sensor/producto	Sí
Switching Signal Channel 2.1 Level								
16396	SSC2.1 Param.SP1	0x400C	4	Float32T	r/w	100,0	Dependiente del sensor/producto	Sí
16396	SSC2.1 Param.SP2	0x400C	4	Float32T	r/w	0,0	Dependiente del sensor/producto	Sí
16397	SSC2.1 Config.Logic	0x400D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Sí
16397	SSC2.1 Config.Mode	0x400D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Sí
16397	SSC2.1 Config.Hyst	0x400D	4	Float32T	r/w	10,0	Dependiente del sensor/producto	Sí

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
Switching Signal Channel 2.2 Level								
16398	SSC2.2 Param.SP1	0x400E	4	Float32T	r/w	100,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16398	SSC2.2 Param.SP2	0x400E	4	Float32T	r/w	0,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16399	SSC2.2 Config.Logic	0x400F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Si
16399	SSC2.2 Config.Mode	0x400F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Si
16399	SSC2.2 Config.Hyst	0x400F	4	Float32T	r/w	10,0	Dependiente del sensor/producto	Si
Switching Signal Channel 3.1 Temperature								
16412	SSC3.1 Param.SP1	0x401C	4	Float32T	r/w	100,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16412	SSC3.1 Param.SP2	0x401C	4	Float32T	r/w	0,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16413	SSC3.1 Config.Logic	0x401D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Si
16413	SSC3.1 Config.Mode	0x401D	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Si
16413	SSC3.1 Config.Hyst	0x401D	4	Float32T	r/w	5,0	Dependiente del sensor/producto	Si
Switching Signal Channel 3.2 Temperature								
16414	SSC3.2 Param.SP1	0x401E	4	Float32T	r/w	100,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16414	SSC3.2 Param.SP2	0x401E	4	Float32T	r/w	0,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16415	SSC3.2 Config.Logic	0x401F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Alto activo 1 = Bajo activo	Si
16415	SSC3.2 Config.Mode	0x401F	1	UIntegerT	r/w	0	0 = Desactivada 1 = Monopunto 2 = Ventana 3 = A dos puntos	Si
16415	SSC3.2 Config.Hyst	0x401F	4	Float32T	r/w	5,0	Dependiente del sensor/producto	Si
16512	Pressure Descr. Lower limit	0x4080	4	Float32T	r	0	-	No
16512	Pressure Descr. Upper limit	0x4080	4	Float32T	r	0	-	No
16512	Pressure Descr. Unit	0x4080	2	UIntegerT	r	1137 (bar)	-	No
16512	Pressure Descr. Scale	0x4080	1	Entero T	r	0	-	No
16513	Level Descr. Lower limit	0x4081	4	Float32T	r	0	-	No
16513	Level Descr. Upper limit	0x4081	4	Float32T	r	100	-	No
16513	Level Descr. Unit	0x4081	2	UIntegerT	r	1142 (%)	-	No
16513	Level Descr. Scale	0x4081	1	IntegerT	r	0	-	No
16514	Temperature Descr. Lower limit	0x4082	4	Float32T	r	0	-	No

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
16514	Temperature Descr. Upper limit	0x4082	4	Float32T	r	0	-	No
16514	Temperature Descr. Unit	0x4082	2	UIntegerT	r	1001 (C°)	-	No
16514	Temperature Descr. Scale	0x4082	1	IntegerT	r	0	-	No

7.2.3 Comandos del sistema

ISDU (decimal)	Denominación	ISDU (hex.)	Rango de valores	Acceso
2	Teach SP1	0x0002	65	w
2	Teach SP2	0x0002	66	w
2	Reset to factory settings (RES)	0x0002	130	w
2	Device Reset	0x0002	128	w
2	Back-To-Box	0x0002	131	w

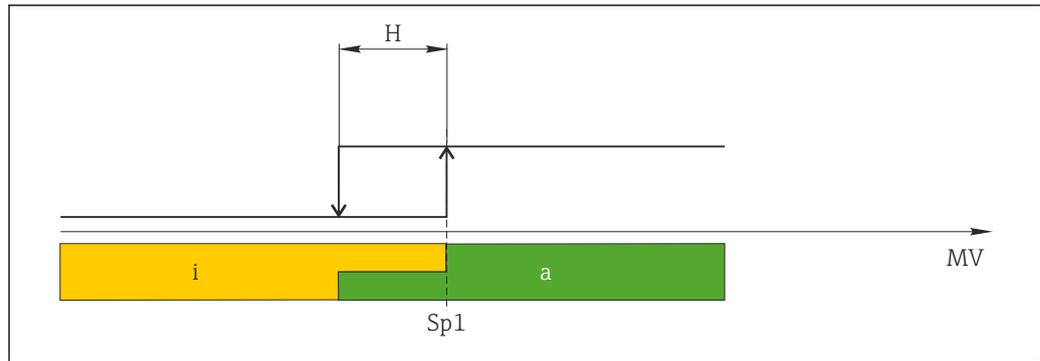
7.2.4 Señales de conmutación

Las señales de conmutación ofrecen una forma sencilla de monitorizar si los valores medidos infringen los límites.

Cada señal de conmutación se asigna de forma clara a un valor de proceso y proporciona un estado. Este estado se transmite con los datos del proceso (enlace de datos de proceso). El comportamiento de conmutación de este estado se debe configurar mediante los parámetros de configuración de un "Switching Signal Channel" (SSC, canal de conmutación de señal). Además de la configuración manual de los puntos de conmutación SP1 y SP2, en el menú "Teach" se dispone de un mecanismo de enseñanza. Estos escriben el valor de proceso actual en el SSC seleccionado mediante un comando del sistema. El siguiente apartado describe los diversos comportamientos de los modos que se pueden seleccionar. El parámetro "Logic" siempre es "High active". Si es preciso invertir el esquema lógico, el parámetro "Logic" se puede ajustar a "Low active".

7.2.5 Modo monopunto

SP2 no se usa en este modo.



A0046577

1 SSC, Monopunto

H Histéresis

$Sp1$ Punto de conmutación 1

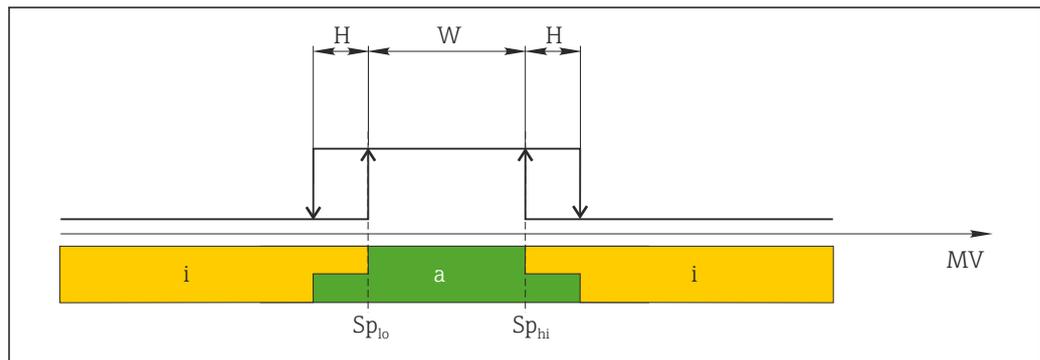
MV Valor medido

i inactivo (naranja)

a activo (verde)

7.2.6 Modo ventana

SP_{hi} siempre corresponde al valor que sea mayor, $SP1$ o $SP2$, y SP_{lo} siempre corresponde al valor que sea menor, $SP1$ o $SP2$.



A0046579

2 SSC, Ventana

H Histéresis

W Ventana

Sp_{lo} Punto de conmutación con valor medido inferior

Sp_{hi} Punto de conmutación con valor medido superior

MV Valor medido

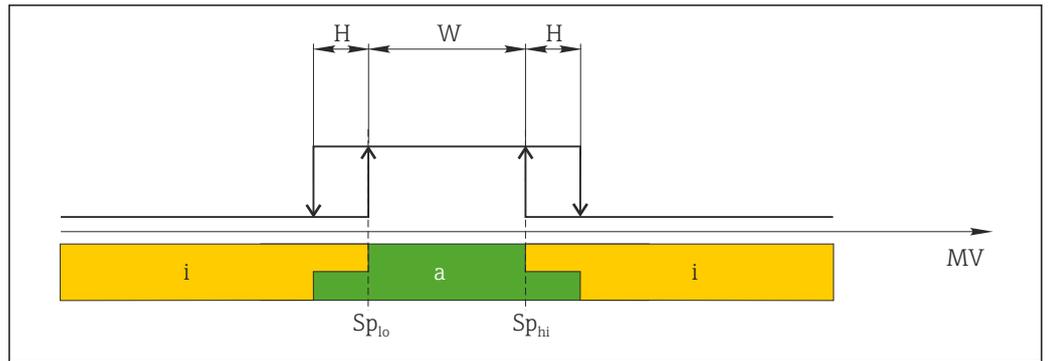
i inactivo (naranja)

a activo (verde)

7.2.7 Modo a dos puntos

SP_{hi} siempre corresponde al valor que sea mayor, $SP1$ o $SP2$, y SP_{lo} siempre corresponde al valor que sea menor, $SP1$ o $SP2$.

La histéresis no se usa.



3 SSC, A dos puntos

Sp_{lo} Punto de conmutación con valor medido inferior

Sp_{hi} Punto de conmutación con valor medido superior

MV Valor medido

i inactivo (naranja)

a activo (verde)

8 Puesta en marcha

El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure") (Cerabar) o para el modo de medición de nivel ("Level") (Deltapilot).

El rango de medida y la unidad física con la que se transmite el valor medido son los indicados 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 mensajes de aviso ("Warning").

- ▶ Si la presión presente en el equipo es inferior a la mínima admisible o superior a la máxima admisible, este emite los mensajes sucesivos siguientes (según la configuración que se haya establecido en el parámetro "Alarm behavior" (050)): "S140 Working range P" o "F140 Working range P", "S841 Sensor range" o "F841 Sensor range" "S971 Adjustment"
- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para la célula de medición.

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 mínima admisible o superior a la máxima admisible, este emite los mensajes sucesivos siguientes (según la configuración que se haya establecido en el parámetro "Alarm behavior" (050)): "S140 Working range P" o "F140 Working range P", "S841 Sensor range" o "F841 Sensor range" "S971 Adjustment"
- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para la célula de medición.

8.1 Comprobación de funciones

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y las comprobaciones tras la conexión:

- Lista "Comprobaciones tras el conexionado" →  29
- Lista "Comprobaciones tras el conexionado" →  32

8.2 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Si el equipo está bloqueado como medida de protección de la configuración, hay que desbloquearlo primero.

8.2.1 Bloqueo/desbloqueo por software

Si el equipo ha sido bloqueado mediante software (código de acceso), aparece el símbolo de una llave en el indicador de valores medidos. Si se intenta escribir en un parámetro, aparece una ventana con la invitación a introducir el código de acceso del equipo. Para desbloquear el equipo, introduzca el código de acceso definido por cliente.

8.3 Puesta en marcha sin menú de configuración

8.3.1 Modo de medición de presión

Desde el teclado es posible activar las funciones siguientes de la electrónica inserta:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Especificación de los valores inferior y superior del rango
- Reinicio del equipo →  41
-  ▪ La configuración ha de estar desbloqueada →  40
- El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). El modo de medición puede cambiarse en el parámetro "Measuring mode" →  55.
- La presión aplicada debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal de la célula de medición. Véase la información indicada en la placa de identificación.

ADVERTENCIA

Cambiar el modo de medición afecta al span (URV).

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario.

Realización del ajuste de posición

1. Compruebe que hay presión en el equipo. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsadas las teclas **Zero** y **Span** a la vez durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

Se ha aceptado la presión aplicada para el ajuste de posición.

Ajuste del valor inferior del rango

1. Compruebe que el equipo tiene la presión deseada para el valor inferior del rango. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsada la tecla **Zero** durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

Se ha aceptado la presión aplicada para el valor inferior del rango.

Ajuste del valor de rango superior

1. Compruebe que el equipo tiene la presión deseada para el valor superior del rango. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsada la tecla **Span** durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

Se ha aceptado la presión aplicada para el valor superior del rango.

8.3.2 Modo de medición de nivel

Desde el teclado es posible activar las funciones siguientes de la electrónica inserta:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Especificación y asignación de los valores de presión inferior y superior a los valores respectivos de nivel inferior y superior
- Reinicio del equipo →  41

 Las teclas "Zero" y "Span" solo tienen una función asignada si se seleccionan las opciones siguientes:

"Level selection" = "In pressure", "Calibration mode" = "Wet"

Las teclas no tienen ninguna función asignada en otros parámetros.

- El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). El modo de medición puede cambiarse en el parámetro "Measuring mode" →  55.

Los siguientes parámetros se ajustan en fábrica con los valores siguientes:

- "Level selection" = "In pressure"
- "Calibration mode": en proceso
- "Unit before lin": %
- "Empty calib.": 0,0
- "Full calib.": 100,0
- "Set LRV": 0,0 (corresponde al valor de 4 mA)
- "Set URV": 100,0 (corresponde al valor de 20 mA)
- La operación ha de estar desbloqueada →  40.
- La presión aplicada debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal de la célula de medición. Véase la información indicada en la placa de identificación.

ADVERTENCIA

Cambiar el modo de medición afecta al span (URV).

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario.

Realización del ajuste de posición

1. Compruebe que hay presión en el equipo. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsadas las teclas **Zero** y **Span** a la vez durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

Se ha aceptado la presión aplicada para el ajuste de posición.

Ajuste del valor inferior de presión

1. Compruebe que el valor de presión inferior deseado ("Empty pressure value" o valor de presión de vacío) esté presente en el equipo. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsada la tecla **Zero** durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

La presión aplicada se guardó como valor de presión inferior ("Empty pressure" o presión de vacío) y se asignó al valor de nivel inferior ("Empty calibration" o calibración de vacío).

Ajuste del valor superior de presión

1. Compruebe que el valor de presión superior deseado ("Full pressure value" o valor de presión de lleno) esté presente en el equipo. Al hacerlo, preste atención a los límites de presión nominal de la célula de medición.
2. Mantenga pulsada la tecla **Span** durante al menos 3 s.

El LED del módulo de la electrónica se ilumina por un instante.

La presión aplicada se guardó como valor de presión superior ("Full pressure" o presión de lleno) y se asignó al valor de nivel superior ("Full calibration" o calibración de lleno).

8.4 Puesta en marcha con menú de configuración

La puesta en marcha comprende los siguientes pasos:

- Comprobación de funciones →  52
- Selección del idioma, el modo de medición y la unidad de presión →  55
- Ajuste de posición / ajuste de cero →  56
- Configurar la medición:
 - Medición de presión →  62
 - Medición de nivel →  57

8.4.1 Selección del idioma, el modo de medición y la unidad de presión

"Language" (000)

Navegación	  "Main menu" → "Language"
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Seleccione el idioma que quiere utilizar con el indicador local.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ "Another language" (según lo indicado en el pedido del equipo) ■ "A third language where applicable" (idioma del lugar de fabricación)
Ajuste de fábrica	English

"Measuring mode" (005)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	<p>Seleccione el modo de medición. La estructura del menú de configuración cambia con el modo de medición.</p> <p> ADVERTENCIA</p> <p>Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Pressure" ■ "Level"
Ajuste de fábrica	"Pressure", o lo especificado en el pedido

"Press. eng. unit" (125)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Selección de la unidad de presión. Al seleccionar otra unidad de presión, todos los parámetros específicos de presión se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O ■ inH2O, ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² V
Ajuste de fábrica	mbar o bar en función del rango de medición nominal de la célula de medición, o de las especificaciones del pedido.

8.4.2 "Pos. zero adjust"

"Corrected press." (172)

Navegación	 "Setup" → "Corrected press."
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.
Nota	Si este valor no es igual a "0", puede corregirse mediante un ajuste de posición para que sea igual a "0".

"Pos. zero adjust" (007) (células de medición de presión relativa)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Ajuste de la posición de cero; no hace falta conocer la diferencia de presión entre cero (punto de referencia/consigna) y la presión medida.
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) ■ Para corregir el valor medido se utiliza el parámetro "Pos. zero adjust" y se confirma con la opción "Confirm". De esta forma, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente. ■ Valor medido (tras el ajuste pos. cero) = 0,0 mbar ■ Se corrige también el valor de la corriente.

Selección ■ Confirm
 ■ Cancel

Ajuste de fábrica Cancelar

"Pos. zero adjust" (007) (células de medición de presión relativa)

Permiso de escritura Operario/Mantenimiento/Experto

Descripción Ajuste de la posición de cero; no hace falta conocer la diferencia de presión entre cero (punto de referencia/consigna) y la presión medida.

Ejemplo ■ Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi)
 ■ Para corregir el valor medido se utiliza el parámetro "Pos. zero adjust" y se confirma con la opción "Confirm". De esta forma, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente.
 ■ Valor medido (tras el ajuste pos. cero) = 0,0 mbar
 ■ Se corrige también el valor de la corriente.

Selección ■ Confirm
 ■ Cancel

Ajuste de fábrica Cancelar

8.5 Configuración de la medición de nivel

8.5.1 Información sobre la medición de nivel

-  ■ El equipo no verifica los valores de alarma, es decir, el usuario tiene que asegurarse de que los valores introducidos son apropiados para la célula de medición y la tarea de medición, de modo que el equipo pueda medir correctamente.
- Aquí no pueden utilizarse unidades definidas por el cliente.
- El equipo no hace ninguna conversión de unidades.
- Los valores introducidos para los pares de parámetros "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" y "Set LRV/Set URV" han de diferir en cada par en por lo menos el 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje.

8.5.2 Visión general sobre la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Opciones para la variable medida	Descripción	Indicador de valores medidos
Para llevar a cabo la calibración se introducen dos pares de valores presión-nivel.	"In pressure"	En el parámetro "Output unit": Unidades porcentuales, de nivel, de volumen o de masa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibración con presión de referencia (calibración en proceso) →  58 ■ Calibración sin presión de referencia (calibración en seco) →  59 	El indicador de valores medidos muestra el valor medido.

8.5.3 Selección de nivel "In pressure": calibración con presión de referencia (calibración en proceso)

Ejemplo:

En este ejemplo se quiere medir el nivel en el depósito, expresado en "m". El nivel máximo es 3 m (9,8 ft).

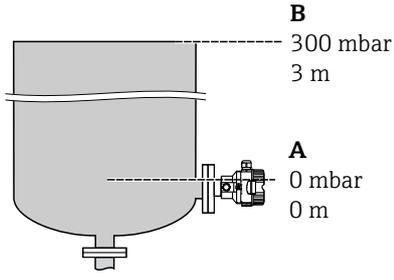
El rango de valores de presión se determina a partir del nivel y la densidad del producto. En este caso el equipo establece el rango de valores de presión en 0 ... 300 mbar (0 ... 4,5 psi).

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- Se puede llenar y vaciar el depósito.

i Los valores introducidos en los pares de parámetros para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" y las presiones correspondientes han de diferir en cada par en por lo menos el 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. El equipo no verifica los valores de alarma adicionales, es decir, el usuario tiene que asegurarse de que los valores introducidos son apropiados para la célula de medición y la tarea de medición, de modo que el equipo pueda medir correctamente.

Descripción	
1	Haga un ajuste de posición ("position adjustment") →  56.
2	Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Measuring mode" ⚠ ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto. ► Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.
3	Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unid. presión", por ejemplo "mbar". Ruta de acceso: "Setup" → "Press. eng. unit"
4	Seleccione el modo de medición de nivel "In pressure" en el parámetro "Level selection". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Level selection"
5	Seleccione una unidad para el nivel mediante el parámetro "Output unit", en este ejemplo, "m". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Output unit"



B
300 mbar
3 m

A
0 mbar
0 m

A Véase el paso 7 en la tabla.
B Véase el paso 8 en la tabla.

A003002B

Descripción	
6	<p>Seleccione la opción "Wet" en el parámetro "Calibration mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Calibration mode"</p>
7	<p>Si en la calibración no se usa el mismo producto que se emplea para el proceso, es necesario introducir en "Adjust density" la densidad del producto utilizado para la calibración. Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Adjust density"</p>
8	<p>La presión para el punto inferior de calibración está presente en el equipo; aquí, por ejemplo, "0 mbar".</p> <p>Seleccione el parámetro "Empty calib." Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Empty calib."</p> <p>Introduzca el valor del nivel; aquí, por ejemplo, "0 m". Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión presente como el valor del nivel inferior.</p>
9	<p>La presión para el punto superior de calibración está presente en el equipo; aquí, por ejemplo, "300 mbar (4,35 psi)".</p> <p>Seleccione el parámetro "Full calib." Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Full calib."</p> <p>Introduzca el valor del nivel; aquí, por ejemplo, "3 m (9,8 ft)". Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión presente como el valor del nivel superior.</p>
10	<p>Utilice el parámetro "Set LRV" para definir el valor de nivel que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA), en este ejemplo, "0 m". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Set LRV"</p>
11	<p>Utilice el parámetro "Set URV" para definir el valor de nivel que se asigna al valor superior de corriente (20 mA) (3 m (9,8 ft)). Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Set URV"</p>
12	<p>Si en el proceso se usa un producto diferente del que se usó para la calibración, hay que especificar la nueva densidad en el parámetro "Process density". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Process density"</p>
13	<p>Resultado: El rango de medición configurado está ajustado para 0 ... 3 m (0 ... 9,8 ft).</p>

A 0 300 $\frac{p}{\text{mbar}}$

B 3 $\frac{h}{\text{m}}$

C 4 20 $\frac{I}{\text{mA}}$

D 20 $\frac{I}{\text{mA}}$

0 3 $\frac{h}{\text{m}}$

A Véase el paso 8 en la tabla.
 B Véase el paso 9 en la tabla.
 C Véase el paso 10 en la tabla.
 D Véase el paso 11 en la tabla.

En este modo de medición de nivel, las unidades de las variables medidas se pueden seleccionar porcentaje (%), nivel, volumen y masa; véase "Output unit" → 85.

8.5.4 Selección de nivel "In pressure": calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

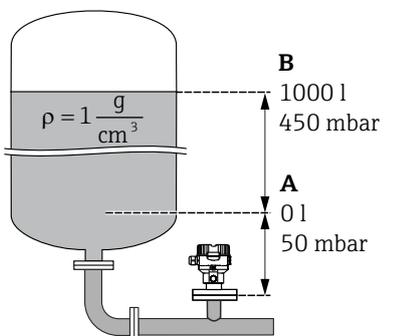
Ejemplo:

En este ejemplo se quiere medir el nivel en el depósito, expresado en "m". El volumen máximo de 1000 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), ya que el equipo está instalado más abajo que el punto de inicio del rango de medición de nivel.

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- Se trata de una calibración teórica, es decir, hay que conocer los valores de presión y volumen correspondientes a los puntos de calibración inferior y superior.
-  Los valores introducidos para los pares de parámetros "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" y "Set LRV/Set URV" han de diferir en cada par en por lo menos el 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. El equipo no verifica los valores de alarma adicionales, es decir, el usuario tiene que asegurarse de que los valores introducidos son apropiados para la célula de medición y la tarea de medición, de modo que el equipo pueda medir correctamente.
- La orientación del equipo puede originar un desplazamiento en los valores medidos y esto se manifiesta en que el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Véase información sobre cómo se ajusta la posición del cero en →  56.

Descripción	
<p>1 Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Measuring mode"</p> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario. 	 <p>A Véanse los pasos 6 y 7 en la tabla. B Véanse los pasos 8 y 9 en la tabla.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030030</p>
<p>2 Seleccione el modo de medición de nivel "In pressure" en el parámetro "Level selection". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Level selection"</p>	
<p>3 Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unid. presión", por ejemplo "mbar". Ruta de acceso: "Setup" → "Press. eng. unit"</p>	
<p>4 Seleccione la unidad de volumen mediante el parámetro "Unidad de salida", por ejemplo "l" (litros). Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Output unit"</p>	
<p>5 Seleccione la opción "Dry" en el parámetro "Calibration mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Calibration mode"</p>	

Descripción	
6	Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty calib."; aquí, por ejemplo, 0 litros. Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Empty calib."
7	Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de calibración en el parámetro "Empty pressure"; aquí, por ejemplo, "50 mbar (0,75 psi)". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Empty pressure"
8	Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full calib."; aquí, por ejemplo, "1 000 l (264 gal)". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Full calib."
9	Introduzca el valor de la presión para el punto superior de calibración en el parámetro "Full pressure"; aquí, por ejemplo 450 mbar (6,75 psi). Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Full pressure"
10	El parámetro "Ajuste densidad" se ha configurado en fábrica con el valor 1,0, pero puede cambiarse si es necesario. Los pares de valores que se introduzcan a continuación deben corresponderse con la densidad aquí especificada. Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Adjust density"
11	Especifique en el parámetro "Set LRV" (0 l) el valor del volumen que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA). Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Set LRV"
12	Especifique en el parámetro "Set URV" el valor que se asigna al valor superior de corriente (20 mA) (1 000 l (264 gal)). Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Set URV"
13	Si en el proceso se usa un producto diferente del que se usó para la calibración, hay que especificar la nueva densidad en el parámetro "Process density". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Process density"
14	Resultado: El rango de medición configurado está ajustado para 0 ... 1 000 l (0 ... 264 gal).

A0031028

A0031064

A Véase el paso 6 en la tabla.
 B Véase el paso 7 en la tabla.
 C Véase el paso 8 en la tabla.
 D Véase el paso 9 en la tabla.
 E Véase el paso 11 en la tabla.
 F Véase el paso 12 en la tabla.

En este modo de medición de nivel, las unidades de las variables medidas se pueden seleccionar porcentaje (%), nivel, volumen y masa; véase "Output unit" → 85.

8.5.5 Calibración con depósitos parcialmente llenos (calibración en proceso)

Ejemplo:

Este ejemplo describe una calibración en proceso para situaciones en las que no es posible vaciar el depósito y luego llenarlo al 100 %.

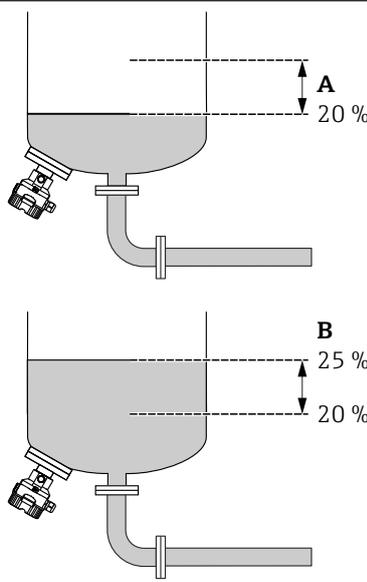
Para esta calibración en proceso, se utiliza el nivel correspondiente a 20% lleno como punto de calibración para "Vacío" y el nivel de "25%" como punto de calibración para "Lleno".

La calibración se amplía a continuación al rango de 0 % a 100 %, y el valor inferior del rango (LRV) y el valor superior del rango (URV) se adaptan en consonancia.

Requisitos indispensables:

- El valor por defecto en el modo de nivel para el modo de calibración es "Wet" (en proceso).
- Este valor puede configurarse. Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Calibration mode"

Descripción	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Measuring mode"</p> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.</p> <p>► Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.</p>
2	<p>En el parámetro "Empty calib.", especifique el valor de la presión diferencial para la medición del nivel, p. ej., 20 % Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Empty calib."</p>
3	<p>En el parámetro "Full calib.", especifique el valor de la presión diferencial para la medición del nivel, p. ej., 25 % Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Level" → "Full calib."</p>
4	<p>Los valores de presión cuando el depósito está lleno o vacío se miden automáticamente durante el ajuste. Así como el transmisor establece de modo automático los valores de presión que se adaptan mejor a los parámetros "Empty calibration" y "Full calibration" a la presión mínima y máxima que activa la corriente de salida, los valores del rango mínimo (URV) y máximo (LRV) correctos han de establecerse a mano.</p>



A Véase el paso 2 en la tabla.

B Véase el paso 3 en la tabla.

A0030031

8.6 Configurar la medición de presión

8.6.1 Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

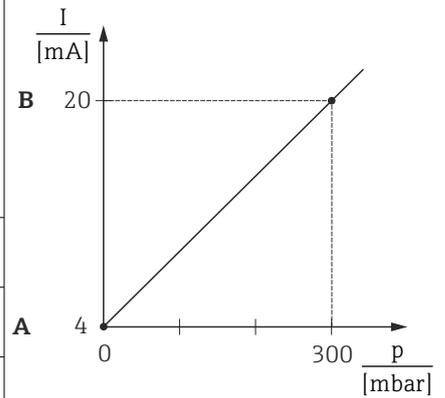
En este ejemplo se configura un equipo con una célula de medición 400 mbar (6 psi) para el rango de medición 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi), es decir, se asignan respectivamente 0 mbar y 300 mbar (4,5 psi) a los valores de 4 mA y 20 mA.

Requisitos indispensables:

Al tratarse de una calibración teórica, deben conocerse los valores de presión correspondientes a los extremos inferior y superior del rango.

i Según la orientación del equipo, pueden producirse desplazamientos de presión en los valores medidos, es decir, el valor medido no es cero en estado despresurizado. Véase información sobre cómo se ajusta la posición del cero en → 56.

Descripción	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Pressure" en el parámetro "Measuring mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Measuring mode"</p> <p>⚠ ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.
2	<p>Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unid. presión", por ejemplo "mbar". Ruta de acceso: "Setup" → "Press. eng. unit"</p>
3	<p>Seleccione el parámetro "Set LRV". Ruta de acceso: "Setup" → "Set LRV"</p> <p>Introduzca en el parámetro "Set LRV" el valor correspondiente (aquí, 0 mbar) y confirme. Este valor de presión se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).</p>
4	<p>Seleccione el parámetro "Set URV". Ruta de acceso: "Setup" → "Set URV"</p> <p>Introduzca en el parámetro "Set URV" el valor correspondiente (aquí, 300 mbar (4,5 psi)) y confirme. Este valor de presión se asigna al valor superior de corriente (20 mA).</p>
5	<p>Resultado: El rango de medición configurado está ajustado para 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi).</p>



A Véase el paso 3 en la tabla.
B Véase el paso 4 en la tabla.

A0031032

8.6.2 Calibración con presión de referencia (calibración en proceso)

Ejemplo:

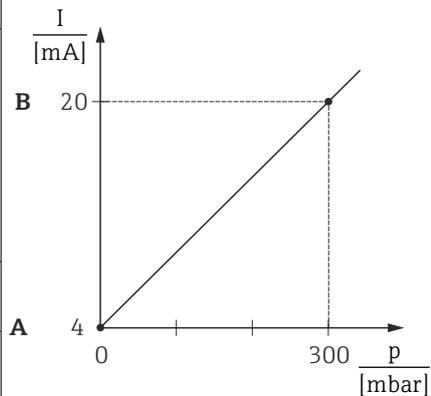
En este ejemplo se configura un equipo con un módulo de célula de medición 400 mbar (6 psi) para el rango de medición 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi), es decir, se asignan respectivamente 0 mbar y 300 mbar (4,5 psi) a los valores de 4 mA y 20 mA.

Requisitos indispensables:

Se pueden especificar las presiones de 0 mbar y 300 mbar (4,5 psi). Por ejemplo, porque el equipo ya está instalado.

 Para una descripción de los parámetros mencionados, véase .

Descripción	
1	Realice un ajuste de posición →  56
2	Seleccione el modo de medición "Pressure" en el parámetro "Measuring mode". Ruta de acceso: "Setup" → "Measuring mode" ⚠ ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto. ► Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.
3	Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unid. presión", por ejemplo "mbar". Ruta de acceso: "Setup" → "Press. eng. unit"
4	La presión para el valor inferior del rango (valor de 4 mA) está presente en el equipo; en este ejemplo, 0 mbar. Seleccione el parámetro "Get LRV". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Get LRV" Confirme el valor presente en el equipo seleccionando "Confirm". El valor de la presión existente se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).
5	La presión para el valor superior del rango (valor de 20 mA) está presente en el equipo, en este ejemplo, 300 mbar (4,5 psi). Seleccione el parámetro "Get URV". Ruta de acceso: "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Get URV" Confirme el valor presente en el equipo seleccionando "Confirm". El valor de la presión existente se asigna al valor superior de corriente (20 mA).
6	Resultado: El rango de medición configurado está ajustado para 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi).



A Véase el paso 4 en la tabla.
 B Véase el paso 5 en la tabla.

A0031032

8.7 Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo

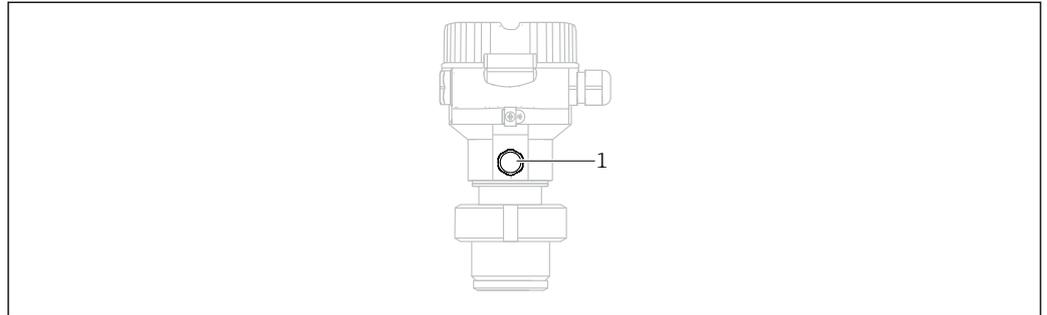
El equipo no tiene ningún módulo de memoria. Sin embargo, con un software de configuración basado en tecnología FDT (p. ej., FieldCare) puede hacerse lo siguiente:

- Guardar/recuperar los datos de configuración
- Duplicar las configuraciones de equipo
- Transferir todos los parámetros relevantes durante la sustitución del módulo de la electrónica inserto
- El mecanismo se basa en el almacenamiento de datos IO-Link

Para más información, lea el manual de operaciones para el software de configuración FieldCare.

9 Mantenimiento

, mantenga el compensador de presiones y el filtro GORE-TEX® (1) sin suciedad.



A0028502

9.1 Información sobre la limpieza

Endress+Hauser proporciona anillos de enjuague como accesorio para permitir la limpieza de la membrana sin retirar el transmisor del proceso.

Para obtener más información, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

9.1.1 Cerabar M PMP55

Se recomienda efectuar los procesos CIP (lavado en campo, con agua caliente) antes de los procesos SIP (esterilización en campo, con vapor) en los diafragmas separadores en tuberías. El uso frecuente de los ciclos de limpieza SIP aumenta las tensiones y los esfuerzos sobre la membrana. En condiciones desfavorables, los cambios de temperatura frecuentes pueden conllevar fatigas en el material de la membrana y, a largo plazo, la posibilidad de fugas.

9.2 Limpieza externa

Respecto a la limpieza del equipo, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Utilice detergentes que no corroan la superficie ni las juntas.
- Evite utilizar objetos puntiagudos con los que podría dañarse mecánicamente la membrana.
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo. Consulte la placa de identificación si fuera necesario → 11.

10 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

10.1 Eventos de diagnóstico

10.1.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de autosupervisión del equipo de medición se indican en forma de un mensaje de diagnóstico que se visualiza en el indicador en alternancia con el valor medido.

Señales de estado

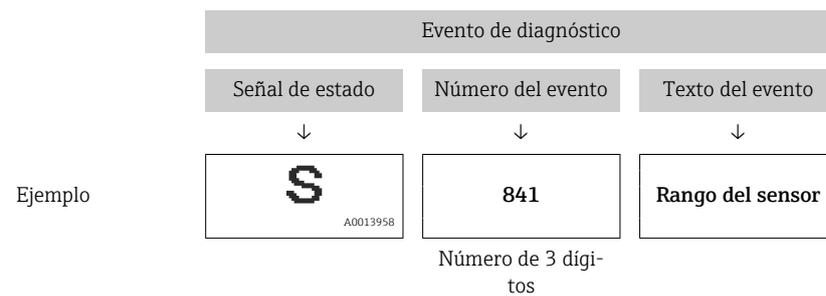
En la tabla siguiente se enumeran los mensajes que pueden aparecer. El parámetro "ALARM STATUS" presenta el mensaje de prioridad máxima. El equipo utiliza cuatro códigos informativos sobre el estado del equipo, en conformidad con NE 107:

F A0013956	"Failure" Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
M A0013957	"Maintenance required" Requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
C A0013959	"Function check" El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0013958	"Out of specification" El equipo se está configurando: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuera de sus especificaciones técnicas (por ejemplo, durante el arranque o la limpieza). ▪ Fuera de la configuración efectuada por el usuario (por ejemplo, nivel fuera del rango configurado)

Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo puede identificarse mediante el evento de diagnóstico.

El texto del evento le proporciona ayuda porque le da información sobre el fallo.



Si se dan al mismo tiempo dos o más eventos de diagnóstico, solo se muestra el mensaje de diagnóstico con la prioridad más alta.

El resto de mensajes de diagnóstico pendientes pueden verse en el submenú **Lista diagn..**

i Los mensajes de diagnóstico que se emitieron anteriormente, pero ya no son mensajes pendientes, pueden verse en el submenú **Event logbook**.

10.1.2 Lista de eventos de diagnóstico

Mensajes "C"

Evento de diagnóstico		Causa	Medida correctiva
Código	Descripción		
C482	Simul. de salida	La simulación de salida de corriente está activa, es decir, el equipo no está en modo de medición.	Finalice la simulación
C484	Simul. de error	Hay una simulación de estado de fallo activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	Finalice la simulación
C485	Simul. de medición	Hay una simulación activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	Finalice la simulación
C824	Presión de proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revise el valor de presión ■ Reinicie el equipo ■ Haga un reinicio

Mensajes "F"

Evento de diagnóstico		Causa	Medida correctiva
Código	Descripción		
F002	Sensor desconocido	La célula de medición no es adecuada para el equipo (placa de identificación de la célula de medición electrónica).	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F062	Conexión del sensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión eléctrica desconectada entre la célula de medición y la electrónica principal. ■ Célula de medición defectuosa. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe el cable de la célula de medición ■ Sustituya el módulo de la electrónica ■ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser ■ Sustituya la célula de medición (versión a presión)
F081	Inicialización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión eléctrica desconectada entre la célula de medición y la electrónica principal. ■ Célula de medición defectuosa. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Haga un reinicio ■ Compruebe el cable de la célula de medición ■ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F083	Contenido de la memoria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Célula de medición defectuosa. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reinicie el equipo ■ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F140	Rango de trabajo P	<ul style="list-style-type: none"> ■ La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante. ■ Célula de medición defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la presión de proceso ■ Compruebe el rango de la célula de medición
F261	Módulo de la electrónica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Módulo de la electrónica principal defectuoso. ■ Fallo del módulo de la electrónica principal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reinicie el equipo ■ Sustituya el módulo de la electrónica
F282	Memoria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fallo del módulo de la electrónica principal. ■ Módulo de la electrónica principal defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reinicie el equipo ■ Sustituya el módulo de la electrónica
F283	Contenido de la memoria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Módulo de la electrónica principal defectuoso. ■ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. ■ Tensión de alimentación desconectada durante la escritura. ■ Se ha producido un error durante la escritura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Haga un reinicio ■ Sustituya el módulo de la electrónica
F419	Ciclo de corriente	El comando "back-to-box" está en ejecución.	Reinicie el equipo
F841	Rango del sensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. ■ Célula de medición defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revise el valor de presión ■ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser

Mensajes "M"

Evento de diagnóstico		Causa	Medida correctiva
Código	Descripción		
M002	Sensor desconocido	La célula de medición no es adecuada para el equipo (placa de identificación de la célula de medición electrónica). El instrumento sigue midiendo.	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
M283	Contenido de la memoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causa tal y como se ha indicado para F283 ▪ El equipo puede seguir midiendo correctamente siempre que no se requiera la función de retención de picos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haga un reinicio ▪ Sustituya el módulo de la electrónica
M431	Calibración	La calibración efectuada causaría que el rango nominal de la célula de medición se rebasa por exceso o por defecto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise el rango de medición ▪ Revise el ajuste de posición ▪ Revise la configuración
M434	Escalado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los valores de calibración (p. ej., valores inferior y superior del rango) están demasiado juntos. ▪ El valor inferior del rango o el valor superior del rango superior exceden o caen por debajo de los límites del rango del sensor. ▪ La célula de medición se ha reemplazado y la configuración específica del cliente no es apta para la célula de medición. ▪ Descarga de datos inapropiada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise el rango de medición ▪ Revise la configuración ▪ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
M438	Registro datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensión de alimentación desconectada durante la escritura. ▪ Se ha producido un error durante la escritura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise la configuración ▪ Reinicie el equipo ▪ Sustituya el módulo de la electrónica
M803	Lazo de corriente	La impedancia de la resistencia de carga en la salida analógica es demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe el cableado y la carga en la salida de corriente ▪ Si no se requiere salida de corriente, desactívela mediante la configuración ▪ Conecte la salida de corriente a la carga

Mensajes "S"

Evento de diagnóstico		Causa	Medida correctiva
Código	Descripción		
S110	Rango de trabajo T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alta o baja temperatura presente. ▪ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. ▪ Célula de medición defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe la temperatura de proceso ▪ Compruebe el rango de temperaturas
S140	Rango de trabajo P	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. ▪ Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. ▪ Célula de medición defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe la presión de proceso ▪ Compruebe el rango de la célula de medición
S822	Temp. de proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La temperatura medida en la célula de medición es mayor que la temperatura nominal superior de la célula de medición. ▪ La temperatura medida en la célula de medición es menor que la temperatura nominal inferior de la célula de medición. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifique la temperatura ▪ Revise la configuración
S841	Rango del sensor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. ▪ Célula de medición defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise el valor de presión ▪ Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
S971	Calibración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La corriente está fuera del rango admisible comprendido entre 3,8 y 20,5 mA. ▪ El valor de presión presente está fuera del rango de medición configurado (pero puede estar dentro del rango de la célula de medición). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise el valor de presión ▪ Revise el rango de medición ▪ Revise la configuración

10.2 Comportamiento de la salida de corriente en el caso de ocurrencia de un error

La respuesta de la salida de corriente en caso de errores viene definida por los parámetros siguientes:

"Output fail mode" (051)/(190)

Navegación	 "Setup" → "Extended setup" → "Current output" → "Output fail mode" (051)/(190) "Expert" → "Output" → "Current output" → "Output fail mode" (051)/(190)
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Seleccione "Output fail mode". En el caso de ocurrir una alarma, la salida de corriente y el gráfico de barra presentarán el valor especificado en este parámetro.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrupción por rebase de máximo: puede ajustarse entre 21 y 23 mA ▪ Valor medido "Hold": se mantiene el último valor válido medido. ▪ Mín.: 3,6 mA
Ajuste de fábrica	Alarma por rebase de máximo (22 mA)

10.3 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez efectuadas todas las parametrizaciones, los valores establecidos pueden protegerse con un bloqueo de acceso no autorizado o involuntario.

El bloqueo de los parámetros de configuración se indica del modo siguiente:

- Con el símbolo  en el indicador local
- Los parámetros que no pueden editarse se muestran en gris en FieldCare y en la consola. Información que se muestra en el parámetro "".

Los parámetros que se relacionan con la presentación del indicador, p. ej., "Language", aún pueden modificarse.

El parámetro "Operator code" sirve para bloquear y desbloquear el equipo.

"Operator code" (021)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Utilice esta función para introducir un código de bloqueo o desbloqueo de las operaciones de configuración.
Entrada de usuario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para bloquear: introduzca un número que no sea el código de activación (rango: 1 a 9999). ▪ Para desbloquear: introduzca el código de activación.
Nota	El código de activación es "0" en el momento de la configuración del pedido. Se puede definir otro código de activación en el parámetro "Code definition" (023). Si no se recuerda el código de activación, puede consultarse introduciendo el número "5864".

10.4 Recuperar los ajustes de fábrica (reset)

Recuperación desde el indicador local

Al introducir determinados códigos, puede reiniciar por completo o parcialmente los ajustes de fábrica de todos o algunos de los parámetros²⁾ Introduzca el código en el parámetro "Enter reset code" (ruta de acceso: "Diagnosis" → "Reset" → "Enter reset code"). El equipo reconoce varios códigos de restauración o de recuperación de ajustes. La tabla siguiente indica los parámetros cuyos ajustes de fábrica se restauran con un código determinado. La configuración ha de estar desbloqueada para poder reiniciar los parámetros → 40.

Reiniciar con IO-Link

- Reinicio de los ajustes de fábrica:
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Restore Factory Setting"
- Reiniciar a los ajustes de fábrica con IO-Link (apagar y encender el equipo):
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Back-To-Box"
- Reinicio del equipo:
"System" → "Device Management" → "System Command" → "Device Reset"

 Un reinicio no afecta a la configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente (se conserva la configuración de cliente específica). Para modificar la configuración de cliente específica efectuada en fábrica, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser. Ya que no se proporciona un nivel de servicio separado, el código de producto y el número de serie se pueden modificar sin un código de acceso específico (por ejemplo, después de reemplazar el módulo de la electrónica).

Introduzca el código de reinicio ¹⁾	Comando IO-Link	Descripción y efecto
62 (Reinicio del equipo)	296 (Reinicio del equipo)	"PowerUp reset" (arranque en caliente) <ul style="list-style-type: none"> ■ Se reinicia el equipo ■ Los datos vuelven a leerse de la EEPROM (el procesador se reinicializa) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa
7864 (Restablecimiento de los ajustes de fábrica)	297 (Restablecimiento de los ajustes de fábrica)	"Total reset" <ul style="list-style-type: none"> ■ Este código reinicia todos los parámetros salvo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Operating hours (162) ■ Event logbook ■ Lo Trim Sensor (131) ■ Hi Trim Sensor (132) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa ■ Se reinicia el equipo
-	131 ("Back To Box")	"Total Reset" ("Back To Box") <ul style="list-style-type: none"> ■ Este código reinicia todos los parámetros salvo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Operating hours (162) ■ Event logbook ■ Lo Trim Sensor (131) ■ Hi Trim Sensor (132) ■ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa ■ Efectuar un reinicio manual

1) en la pantalla "Diagnosis" → "Reset" → "Enter reset code" (124)

2) El ajuste de fábrica de cada parámetro se indica en la descripción del parámetro.

10.5 Versiones del software

Equipo	Fecha	Versión del software	Modificaciones en el software	Manual de instrucciones
Cerabar	01,2021	01.00.zz	Software original. Compatible con: Software de FieldCare V01.00.00 o posterior	BA02136P

Equipo	Fecha	Versión del software	Modificaciones en el software	Manual de instrucciones
Deltapilot	01,2021	01.00.zz	Software original. Compatible con: Software de FieldCare V01.00.00 o posterior	BA02136P

11 Reparaciones

11.1 Información general

11.1.1 Concepto de reparaciones

Con el concepto de reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y las reparaciones pueden llevarse a cabo tanto por parte del personal de servicios de Endress+Hauser como por el personal usuario mismo, si ha recibido la formación correspondiente.

Las piezas de repuesto están agrupadas en kits según su utilidad e incluyen las instrucciones para el repuesto.

Para más información sobre servicios y piezas de repuesto, póngase por favor en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

11.1.2 Reparación de equipos con certificado Ex

ADVERTENCIA

Una reparación poco cuidadosa puede menoscabar el nivel la seguridad eléctrica.

Riesgo de explosión

- ▶ Solo personal especializado o de Endress+Hauser está autorizado para reparar equipos con certificación Ex.
- ▶ Deben cumplirse todas las normas nacionales y pertinentes, las instrucciones de seguridad (XA), así como las indicaciones de los certificados del equipo.
- ▶ Utilice solo piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Cuando vaya a cursar pedidos de piezas de repuesto, tome nota de la identificación del equipo indicada en la placa de identificación. Utilice solo piezas idénticas a las que va reemplazar.
- ▶ Lleve a cabo la reparación conforme a las instrucciones. Tras la reparación es necesario efectuar una verificación de cada equipo por separado.
- ▶ Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser está autorizado para convertir un equipo certificado en otro equipo certificado.
- ▶ Todas las reparaciones y modificaciones deben documentarse apropiadamente.

11.2 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del equipo de medición están identificados mediante una placa de identificación de pieza de repuesto. Aquí se incluye información acerca de las piezas de recambio.
- En *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) se enumeran todas las piezas de repuesto del equipo de medición disponibles junto con su código de producto, y pueden solicitarse. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

 Número de serie del equipo de medición:

- Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
- Puede consultarse en el parámetro "Serial number" en el submenú "Instrument info".

11.3 Devoluciones

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

Conforme a los requisitos legales y en calidad de empresa poseedora del certificado ISO, Endress+Hauser debe seguir ciertos procedimientos relativos a la gestión de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con un producto. A fin de asegurar la devolución del equipo de forma rápida, profesional y segura, lea el procedimiento y las condiciones de devolución que encontrará en la página web de Endress+Hauser en www.services.endress.com/return-material

- ▶ Seleccione el país.
 - ↳ En el sitio web del centro de ventas de su zona le ofrecerá toda la información necesaria en relación con la devolución de equipos.
- 1. Si el país en cuestión no estuviese en la lista:
Haga clic sobre el enlace "Choose your location".
 - ↳ Se abre una visión general de los centros de ventas de Endress+Hauser, así como de sus representantes.
- 2. Póngase en contacto con la oficina de ventas o representante de Endress+Hauser de su zona.

11.4 Desguace

Cuando deseche el equipo, separe y recicle los distintos componentes basándose en sus materiales.

12 Visión general sobre el menú de configuración

			Acceso directo	Descripción	
Los parámetros destacados en letra cursiva no pueden modificarse (parámetros de solo lectura). Los ajustes de configuración, tanto del modo de medición como de una calibración en seco o en proceso o de un bloqueo de hardware, determinan si estos parámetros se muestran.					
Experto	Sistema	Código de operario	021	→ 40	
		Inform. del sistema	"Device tag"	022	→ 77
			"Serial number"	096	→ 77
			"Firmware version"	095	→ 78
			"Ext. order code"	097	→ 78
			"Order code"	098	→ 78
			"ENP version"	099	→ 78
			"Electr. serial no."	121	→ 78
			"Sensor serial no."	122	→ 79
		Visualización	"Language"	000	→ 55
	"Format 1st value"		004	→ 79	
	Gestión	"Enter reset code"	124	→ 80	
	Medición	"Measuring mode"	005	→ 55	
		Ajustes básicos	"Pos. zero adjust" (sensores de presión relativa)	007	→ 56
			"Calib. offset" (sensores de presión absoluta)	008	→ 81
			"Damping value"	017	→ 81
			"Press. eng. unit"	125	→ 56
			"Temp. eng. unit"	126	→ 82
			"Sensor temp."	110	→ 55
		Presión	"Set LRV"	013	→ 82
			"Set URV"	014	→ 83
			"Meas. pressure"	020	→ 83
			"Sensor pressure"	109	→ 83
			"Corrected pressure"	172	→ 56
			"Pressure af. damp"	111	→ 83
		Nivel	"Unit before lin"	025	→ 85
			"Calibration mode"	027	→ 85
			"Empty calib."	028	→ 85
			"Empty pressure"	029	→ 86
			"Empty pressure" (modo de solo lectura)	185	
			"Full calib."	031	→ 86
			"Full pressure"	032	→ 86
	"Full pressure" (modo de solo lectura)		187		
	"Level before Lin."	019	→ 87		
Límites del sensor	"LRL sensor"	101	→ 87		
	"URL sensor"	102	→ 87		
"Sensor trim"	"Lo trim measured"	129	→ 87		

		Acceso directo	Descripción
		"Hi trim measured"	130 → 88
		"Lo trim sensor"	131 → 88
		"Hi trim sensor"	132 → 88
Salida	Salida de corriente	"Output current" (solo lectura)	054 → 88
		"Output fail mode"	190 → 88
		Get LRV (solo "Presión")	015 → 89
		"Set LRV"	013 → 89
		168	
		"Get URV" (solo "Presión")	016 → 89
		"Set URV"	014 → 90
		169	
Comunicación	"Manufacturer ID"	103	
	"Device type code"	104	→ 91
Diagnóstico	Código de diagnóstico	071	→ 91
	"Last diag. code"	072	→ 91
	"Min. meas. press."	073	→ 91
	"Max. meas. press."	074	→ 91
	"Reset peakhold"	161	→ 92
	"Operating hours"	162	→ 92
	"Config. counter"	100	→ 92
	Lista de diagnósticos	"Diagnostic 1"	075 → 92
		"Diagnostic 2"	076 → 92
		"Diagnostic 3"	077 → 92
		"Diagnostic 4"	078 → 92
		"Diagnostic 5"	079 → 92
		"Diagnostic 6"	080 → 92
		"Diagnostic 7"	081 → 92
		"Diagnostic 8"	082 → 92
		"Diagnostic 9"	083 → 92
		"Diagnostic 10"	084 → 92
	Libro de eventos	"Last diag." 1	085 → 93
		"Last diag." 2	086 → 93
		"Last diag." 3	087 → 93
		"Last diag." 4	088 → 93
		"Last diag." 5	089 → 93
		"Last diag." 6	090 → 93
		"Last diag." 7	091 → 93
		"Last diag." 8	092 → 93
		"Last diag." 9	093 → 93
		"Last diag." 10	094 → 93
	Simulación	"Simulation mode"	112 → 93
		"Sim. pressure"	113 → 93
		"Sim. level"	115 → 94

	Acceso directo	Descripción
"Sim. current"	117	→  94
"Sim. error no."	118	→  94

13 Descripción de parámetros del equipo

 Esta sección describe los parámetros según el orden en el que están dispuestos en el menú de configuración "Expert".

13.1 Experto → Sistema

"Operator code" (021)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Utilice esta función para introducir un código de bloqueo o desbloqueo de las operaciones de configuración.
Entrada de usuario	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: introduzca un número que no sea el código de activación (rango: 1 a 9999). ■ Para desbloquear: introduzca el código de activación.
Nota	El código de activación es "0" en el momento de la configuración del pedido. Se puede definir otro código de activación en el parámetro "Code definition" (023). Si no se recuerda el código de activación, puede consultarse introduciendo el número "5864".
Ajuste de fábrica	0

13.2 "Expert" → "System" → "Instrument info"

"Device tag" (022)

Navegación	  "Setup" → "Extended setup" → "Device tag"
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Introduzca el nombre de etiqueta del equipo, p. ej., el número de etiqueta (TAG) (32 caracteres alfanuméricos como máximo).

"Serial number" (096)

Permiso de escritura	Es un parámetro de solo lectura. Solo el personal de servicios de Endress+Hauser tiene permiso de escritura.
Descripción	Muestra el número de serie del equipo (11 caracteres alfanuméricos).

"Firmware version" (095)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra la versión del firmware.

"Ext. order code" (097)

Permiso de escritura Es un parámetro de solo lectura. Solo el personal de servicios de Endress+Hauser tiene permiso de escritura.

Descripción Muestra el número extendido de pedido.

Ajuste de fábrica Conforme a las especificaciones del pedido

Código de producto (098)

Navegación  "Diagnosis" → "Instrument info" → "Order code"

Permiso de escritura Es un parámetro de solo lectura. Solo el personal de servicios de Endress+Hauser tiene permiso de escritura.

Descripción Visualiza el código de producto.

Ajuste de fábrica Conforme a las especificaciones del pedido

"ENP version" (099)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Visualiza la versión ENP
(ENP = placa de identificación de la electrónica)

"Electr.serial no" (121)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra el número de serie de la electrónica principal (11 caracteres alfanuméricos).

"Ser.no. sensor" (122)

Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Muestra el número de serie del sensor (11 caracteres alfanuméricos).

13.3 "Expert" → "System" → "Display"

"Language" (000)

Navegación	  "Main menu" → "Language"
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Seleccione el idioma que quiere utilizar con el indicador local.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ "Another language" (según lo indicado en el pedido del equipo) ▪ "A third language where applicable" (idioma del lugar de fabricación)
Ajuste de fábrica	English

"Format 1st value" (004)

Navegación	  "Display/operat." → "Format 1st value" (004)
Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Especifique el número de cifras decimales que se van a mostrar en la línea principal para el valor.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ▪ x ▪ x,x ▪ x,xx ▪ x,xxx ▪ x,xxxx ▪ x,xxxxx
Ajuste de fábrica	Auto

13.4 "Expert" → "System" → "Management"

"Enter reset code" (124)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Reiniciar los ajustes de fábrica (reset) de todos o de una parte de los parámetros o reiniciar los ajustes de configuración del pedido mediante la entrada de un código de reset; véase la sección "Reiniciar los ajustes de fábrica". →  41
Ajuste de fábrica:	0

13.5 "Expert" → "Measurement"

"Measuring mode" (005)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	<p>Seleccione el modo de medición. La estructura del menú de configuración cambia con el modo de medición.</p> <p> ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Setup" y reajustarla si fuera necesario.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Pressure" ■ "Level"
Ajuste de fábrica	"Pressure", o lo especificado en el pedido

13.6 "Expert" → "Measurement" → "Basic setup"

"Pos. zero adjust" (007) (células de medición de presión relativa)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Ajuste de la posición de cero; no hace falta conocer la diferencia de presión entre cero (punto de referencia/consigna) y la presión medida.

Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) ■ Para corregir el valor medido se utiliza el parámetro "Pos. zero adjust" y se confirma con la opción "Confirm". De esta forma, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente. ■ Valor medido (tras el ajuste pos. cero) = 0,0 mbar ■ Se corrige también el valor de la corriente.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Confirm ■ Cancel
Ajuste de fábrica	Cancelar

"Calib. offset" (008) (sensores de presión absoluta)

Permiso de escritura	Mantenimiento/Experto
Descripción	Ajuste de posición: la diferencia de presión entre el punto de ajuste y la presión medida ha de ser conocida.
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido = 982,2 mbar (14,73 psi) ■ En el parámetro "Calibr. offset" se corrige el valor medido con el valor introducido, p. ej., 2,2 mbar (0,033 psi). Esto significa que se asigna el valor a la presión presente 980,0 mbar (14,7 psi). ■ Valor medido (tras el ajuste de la posición de cero) = 980,0 mbar (14,7 psi) ■ Se corrige también el valor de la corriente.
Ajuste de fábrica	0,0

"Damping value" (017)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos (si el microinterruptor para "Damping" está en "on")
Descripción	Introduzca un valor para la amortiguación (constante de tiempo τ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que reacciona el valor medido ante los cambios de presión.
Rango de entrada	0,0...999,0 s
Ajuste de fábrica	2,0 o según las especificaciones del pedido

"Press. eng. unit" (125)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
-----------------------------	--------------------------------

Descripción	Selección de la unidad de presión. Al seleccionar otra unidad de presión, todos los parámetros específicos de presión se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O ■ inH₂O, ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
Ajuste de fábrica	mbar o bar en función del rango de medición nominal de la célula de medición, o de las especificaciones del pedido.

"Temp. eng. unit" (126)

Permiso de escritura	Mantenimiento/Experto
Descripción	Seleccione la unidad para los valores de temperatura medidos.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K
Nota	La configuración de este parámetro afecta a la unidad del parámetro "Sensor temp."
Ajuste de fábrica	°C

"Sensor temp." (110)

Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Muestra la temperatura que se mide actualmente en la célula de medición. Puede diferir de la temperatura del proceso.

13.7 "Expert" → "Measurement" → "Pressure"

"Set LRV" (013)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Especifique el valor inferior del rango cuando no hay presión de referencia. Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de la corriente (4 mA).

Ajuste de fábrica 0,0 o según las especificaciones del pedido

"Set URV" (014)

Permiso de escritura Operario/Mantenimiento/Experto

Descripción Especifique el valor superior del rango cuando no hay presión de referencia. Introduzca el valor de la presión para el valor superior de corriente (20 mA).

Ajuste de fábrica Límite superior del rango, o según lo especificado en el pedido

"Meas. pressure" (020)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra la presión medida después de recalibrar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.

"Sensor pressure" (109)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra el valor medido de la presión en curso antes del ajuste fino y del ajuste de posición.

"Corrected press." (172)

Navegación  "Setup" → "Corrected press."

Permiso de escritura Operario/Mantenimiento/Experto

Descripción Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.

Nota Si este valor no es igual a "0", puede corregirse mediante un ajuste de posición para que sea igual a "0".

"Pressure af. damp" (111)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción

Muestra la presión medida después de activar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.

13.8 "Expert" → "Sensors" → "Measurement channels"

"Unit before lin." (025)

Descripción	Seleccione la unidad de nivel con la que se va a expresar en el indicador el valor medido .
Nota	El único propósito de la unidad seleccionada es describir el valor medido, es decir, el valor medido no se convierte si se selecciona otra unidad de medición.
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido actual: 0,3 pies ■ Nueva unidad para el valor de salida: m ■ Nuevo valor medido: 0,3 m
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ mm, cm, m ■ ft, inch ■ m³, in³ ■ l, hl ■ ft³ ■ gal, lgal ■ kg, t ■ lb
Ajuste de fábrica	%

"Calibration mode" (027)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Seleccione el modo de calibración.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ En proceso Para ejecutar una calibración en proceso hay que llenar y vaciar el depósito. Si se consideran dos niveles distintos, los valores de nivel, volumen, masa o porcentuales introducidos se asocian a la presión que se mide en los puntos correspondientes (parámetros "Empty calib." y "Full calib."). ■ En seco La calibración en seco es una calibración teórica. Para este tipo de calibración hay que especificar dos pares de valores de presión-nivel en los siguientes parámetros: "Empty calib.", "Empty pressure", "Full calib.", "Full pressure".
Ajuste de fábrica	En proceso

"Empty calib." (028)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
-----------------------------	--------------------------------

Descripción	Introduzca el valor de la salida para el punto inferior de calibración (depósito vacío). Es necesario usar la unidad de medición establecida en "Output unit".
Nota	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si se hace una calibración en proceso es necesario conocer el valor del nivel del depósito (p. ej., el depósito está vacío o parcialmente lleno). El equipo registra entonces automáticamente la presión asociada. ■ Si la calibración es en seco, no hace falta conocer el nivel (el depósito está vacío). Si se selecciona la opción de medición de nivel "In pressure", en el parámetro "Empty pressure" hay que introducir la presión asociada.
Ajuste de fábrica	0,0

"Empty pressure" (29)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de calibración (depósito vacío). Véase también "Empty calib.".
Prerrequisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = "In pressure" ■ "Calibration mode" = "Dry" -> Introducir ■ "Calibration mode" = "Wet" -> Visualizar
Ajuste de fábrica	0,0

"Full calib." (031)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Introduzca el valor de la salida para el punto superior de calibración (depósito lleno). Es necesario usar la unidad de medición establecida en "Output unit".
Nota	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si se hace una calibración en proceso es necesario conocer el valor del nivel del depósito (p. ej., el depósito está lleno o parcialmente lleno). El equipo registra entonces automáticamente la presión asociada. ■ Si se hace una calibración en seco, no hace falta conocer el valor del nivel del depósito (depósito lleno). Si se selecciona la opción de medición de nivel "In pressure", en el parámetro "Full pressure" hay que introducir la presión asociada.
Ajuste de fábrica	100,0

"Full pressure" (032)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
-----------------------------	--------------------------------

Descripción	Introduzca el valor de la presión para el punto superior de calibración (depósito lleno). Véase también "Full calib."
Prerrequisito	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Level selection" = "In pressure" ■ "Calibration mode" = "Dry" -> Introducir ■ "Calibration mode" = "Wet" -> Visualizar
Ajuste de fábrica	Límite superior del rango (URL) del módulo de la célula de medición

"Level before lin." (019)

Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Muestra el valor de nivel previo a la linealización.

13.9 "Expert" → "Measurement" → "Sensor limits"

"LRL sensor" (101)

Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Muestra el límite inferior del rango de la célula de medición.

"URL sensor" (102)

Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Muestra el límite superior del rango de la célula de medición.

13.10 "Expert" → "Measurement" → "Sensor trim"

"Lo trim measured" (129)

Permiso de escritura	Es un parámetro de solo lectura. Solo el personal de servicios de Endress+Hauser tiene permiso de escritura.
Descripción	Muestra la presión presente de referencia que se aceptará para el punto de calibración inferior.

"Hi trim measured" (130)

Permiso de escritura Es un parámetro de solo lectura.
Solo el personal de servicios de Endress+Hauser tiene permiso de escritura.

Descripción Muestra la presión presente de referencia que se aceptará para el punto de calibración superior.

"Lo trim sensor" (131)

Descripción Recalibración del sensor mediante la introducción de una presión nominal a la vez que se acepta de modo simultáneo y automático una presión presente de referencia para el punto inferior de calibración.

"Hi trim sensor" (132)

Descripción Recalibración del sensor mediante la introducción de una presión nominal a la vez que se acepta de modo simultáneo y automático una presión presente de referencia para el punto superior de calibración.

13.11 "Expert" → "Output" → "Current output"

"Output current" (054)

Permiso de escritura Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Muestra el valor de la corriente.

"Output fail mode" (190)

Permiso de escritura Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Seleccione "Output fail mode".
En el caso de ocurrir una alarma, la salida de corriente presenta el valor que se especifica en este parámetro.

Opciones

- "Max": puede ajustarse a un valor de 21 a 23 mA, véase también "High alarm curr."
- "Hold": se mantiene el último valor válido medido.
- Mín.: 3,6 mA

Ajuste de fábrica Máx. (22 mA)

"Get URV" (modo de medición "Presión") (015)

Permiso de escritura Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Especifique el valor superior del rango cuando en el equipo hay presión de referencia. La presión para el valor de corriente superior (20 mA) está presente en el equipo. Utilice la opción "Confirm" para asignar el valor de corriente superior a la presión aplicada.

Prerrequisito: Modo de medición de presión

Opciones

- "Cancel"
- "Confirm"

Ajuste de fábrica "Cancel"

"Set LRV" (013, 168)

Acceso de escritura Operario/Ingeniero de servicio/Experto

Descripción Especifique el valor de presión, nivel o contenido para el valor inferior de la corriente (4 mA).

Ajuste de fábrica

- 0,0 % en el modo de medición de nivel
- 0,0 mbar/bar o lo especificado en el pedido para el modo de medición de presión
- 0,0 m³/h en el modo de medición de caudal

"Get URV" (modo de medición "Presión") (016)

Permiso de escritura Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Especifique el valor superior del rango cuando en el equipo hay presión de referencia. La presión para el valor de corriente superior (20 mA) está presente en el equipo. Utilice la opción "Confirm" para asignar el valor de corriente superior a la presión aplicada.

Prerrequisito: Modo de medición de presión

Opciones

- "Cancel"
- "Confirm"

Ajuste de fábrica "Cancel"

"Set URV" (014, 169)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Especifique el valor de presión, nivel o contenido para el valor superior de la corriente (20 mA).
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none">■ 100,0 % en el modo de medición de nivel■ "URL sensor", o lo especificado en el pedido para el modo de medición "Pressure"■ 3.600 m³/h en el modo de medición de caudal

13.12 "Expert" → "Communication"

"Device type code" (104)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Cerabar M = 0x9219
Deltapilot M = 0x9123

13.13 "Expert" → "Diagnosis"

"Diagnostic code" (071)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra el mensaje de diagnóstico que presenta la prioridad máxima.

"Last diag. code" (072)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra el último mensaje de diagnóstico que se emitió y solventó.

Nota

- Comunicación digital: se muestra el último mensaje.
- Utilice el parámetro "Reset logbook" para borrar los mensajes enumerados en el parámetro "Last diag. code".

"Min. meas. press." (073)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra la presión más baja que se ha medido hasta el momento (indicador de retención de picos). Este indicador puede ajustarse a cero en el parámetro "Reset peakhold".

"Max. meas. press." (074)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra la presión más alta que se ha medido hasta el momento (indicador de retención de picos). Este indicador puede ajustarse a cero en el parámetro "Reset peakhold".

"Reset peakhold" (161)

Permiso de escritura Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Con este parámetro pueden ajustarse los valores de "Min. meas. press." y "Max. meas. press."

Opciones

- "Cancel"
- "Confirm"

Ajuste de fábrica "Cancel"

"Operating hours" (162)

Permiso de escritura Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.

Descripción Muestra las horas de funcionamiento del equipo. Este parámetro no se puede reiniciar.

"Config. counter" (100)

Permiso de escritura Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos

Descripción Muestra el contador de configuraciones. El valor indicador por el contador aumenta en una unidad cada vez que se modifica un parámetro o un grupo. El contador cuenta hasta 65535 y vuela seguidamente a empezar desde cero.

13.14 "Expert" → "Diagnosis" → "Diagnostic list"

"Diagnostic 1" (075)
 "Diagnostic 2" (076)
 "Diagnostic 3" (077)
 "Diagnostic 4" (078)
 "Diagnostic 5" (079)
 "Diagnostic 6" (080)
 "Diagnostic 7" (081)
 "Diagnostic 8" (082)
 "Diagnostic 9" (083)
 "Diagnostic 10" (084)

Navegación	 "Diagnosis" → "Diagnostic list"
Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Este parámetro puede contener hasta 10 mensajes de diagnóstico pendientes, enumerados por orden de prioridad.

13.15 "Expert" → "Diagnosis" → "Event logbook"

"Last diag." 1 (085)
 "Last diag." 2 (086)
 "Last diag." 3 (087)
 "Last diag." 4 (088)
 "Last diag." 5 (089)
 "Last diag." 6 (090)
 "Last diag." 7 (091)
 "Last diag." 8 (092)
 "Last diag." 9 (093)
 "Last diag." 10 (094)

Navegación	 "Diagnosis" → "Event logbook"
Permiso de escritura	Sin permiso de escritura. Es un parámetro de solo lectura.
Descripción	Este parámetro contiene los 10 últimos mensajes de diagnóstico emitidos que ya se han solventado. Pueden borrarse en el parámetro "Reset logbook". Los errores que han ocurrido de forma repetida se muestran solo una vez.

13.16 "Expert" → "Diagnosis" → "Simulation"

"Simulation mode" (112)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Active la simulación y seleccione el modo de simulación. Cuando se cambia el modo de medición o se reinicia el equipo, la simulación que hay en ejecución se desactiva.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ "None" ■ "Pressure" → véase esta tabla, parámetro "Sim. pressure" ■ "Level" → véase esta tabla, parámetro "Sim. level" ■ "Tank content" → véase esta tabla, parámetro "Sim. tank cont." ■ "Alarm/warning" → véase esta tabla, parámetro "Sim. error no."
Ajuste de fábrica	"None"

"Sim. pressure" (113)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Introduzca el valor de simulación. Véase también "Modo de simulación".
Prerrequisito	"Simulation mode" = "Pressure"
Valor al activar	El valor medido de la presión

"Sim. level" (115)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Introduzca el valor de simulación. Véase también "Modo de simulación".
Prerrequisito	"Measuring mode" = "Level" y "Simulation mode" = "Level"

"Sim. current" (117)

Permiso de escritura	Operario/Mantenimiento/Experto
Descripción	Introduzca el valor de simulación. Véase también "Modo de simulación".
Prerrequisito	"Simulation mode" = "Current value"
Ajuste de fábrica	Valor de corriente nominal

"Sim. error no." (118)

Permiso de escritura	Operarios/Ingenieros de servicio/Expertos
Descripción	Introduzca el número de identificación del mensaje de diagnóstico. Véase también "Modo de simulación".
Prerrequisito	"Simulation mode" = "Alarm/warning"
Valor de activación:	484 (simulación activa)

13.17 Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo

El equipo no tiene ningún módulo de memoria. Sin embargo, con un software de configuración basado en tecnología FDT (p. ej., FieldCare) puede hacerse lo siguiente:

- Guardar/recuperar los datos de configuración
- Duplicar las configuraciones de equipo
- Transferir todos los parámetros relevantes durante la sustitución del módulo de la electrónica inserto
- El mecanismo se basa en el almacenamiento de datos IO-Link

Para más información, lea el manual de operaciones para el software de configuración FieldCare.

14 Datos técnicos

14.1 Especificaciones de presión

ADVERTENCIA

La presión máxima para el equipo de medición depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).

- ▶ El equipo de medición ha de manejarse siempre dentro de los límites prescritos de los componentes.
- ▶ Presión máxima de trabajo (PMT): el valor de PMT está indicado en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un tiempo ilimitado. 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 las secciones 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. Es mayor que la presión de trabajo máxima por un determinado 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 de medición.
- ▶ En el caso del rango de medición y de las combinaciones de conexiones a proceso donde el límite de sobrepresión (VLS) de la conexión a proceso es menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta en fábrica, como mínimo, al valor VLS de la conexión a proceso. Si se debe utilizar todo el rango de medición, se debe seleccionar una conexión a proceso con un VLS mayor.
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: los valores para p_{\max} y T_{\max} para aplicaciones con oxígeno" no se pueden sobrepasar.
- ▶ Equipos con membrana cerámica: evite los golpes de vapor. Los golpes de vapor pueden provocar desviaciones de punto cero. Recomendación: A continuación del ciclo de limpieza SIP podrían quedar residuos (gotitas de agua o de condensación) en la membrana, que podrían provocar golpes de vapor locales en el ciclo siguiente de limpieza con vapor. En la práctica, secar la membrana (por ejemplo, eliminando el exceso de humedad con chorros de aire) ha demostrado ser un modo satisfactorio de evitar los golpes de vapor.

14.1.1 Presión de rotura

Equipo	Rango de medición	Presión de rotura
PMP51 ¹⁾	400 mbar (6 psi)...10 bar (150 psi)	100 bar (1 450 psi)
	40 bar (600 psi)	250 bar (3 625 psi)
	100 bar (1 500 psi)	1 000 bar (14 500 psi)
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)

1) Excepto el PMP55 con sistema de sello separador montado, PMC51 con membrana cerámica y la conexión a proceso universal del adaptador.

14.2 Datos técnicos adicionales

Véanse los datos técnicos en la documentación de información técnica de Cerabar M TI00436P / Deltapilot M TI00437P.

Índice alfabético

Símbolos

"Calib. offset" (008) (sensores de presión absoluta) . . .	81
"Calibration mode" (027)	85
"Config. counter" (100)	92
"Corrected press." (172)	56, 83
"Damping value" (017)	81
"Device tag" (022)	77
"Device type code" (104)	91
"Diagnostic 1" (075)	92
"Diagnostic 2" (076)	92
"Diagnostic 3" (077)	92
"Diagnostic 4" (078)	92
"Diagnostic 5" (079)	92
"Diagnostic 6" (080)	92
"Diagnostic 7" (081)	92
"Diagnostic 8" (082)	92
"Diagnostic 9" (083)	92
"Diagnostic 10" (084)	92
"Diagnostic code" (071)	91
"Electr.serial no." (121)	78
"Empty calib." (028)	85
"Empty pressure" (29)	86
"ENP version" (099)	78
"Enter reset code" (124)	80
"Ext. order code" (097)	78
"Firmware version" (095)	78
"Format 1st value" (004)	79
"Full calib." (031)	86
"Full pressure" (032)	86
"Get URV" (modo de medición "Presión") (015)	89
"Get URV" (modo de medición "Presión") (016)	89
"Hi trim measured" (130)	88
"Hi trim sensor" (132)	88
"Last diag. code" (072)	91
"Last diag." 1 (085)	93
"Last diag." 2 (086)	93
"Last diag." 3 (087)	93
"Last diag." 4 (088)	93
"Last diag." 5 (089)	93
"Last diag." 6 (090)	93
"Last diag." 7 (091)	93
"Last diag." 8 (092)	93
"Last diag." 9 (093)	93
"Last diag." 10 (094)	93
"Level before lin." (019)	87
"Lo trim measured" (129)	87
"Lo trim sensor" (131)	88
"LRL sensor" (101)	87
"Max. meas. press." (074)	91
"Meas. pressure" (020)	83
"Measuring mode" (005)	55, 80
"Min. meas. press." (073)	91
"Operating hours" (162)	92
"Operator code" (021)	40, 69, 77
"Output current" (054)	88
"Output fail mode" (051)/(190)	69

"Output fail mode" (190)	88
"Pos. zero adjust" (007) (células de medición de presión relativa)	57
"Pos. zero adjust" (007) (Deltabar M y células de medición de presión relativa)	56, 80
"Press. eng. unit" (125)	56, 81
"Pressure af. damp" (111)	83
"Reset peakhold" (161)	92
"Sensor pressure" (109)	83
"Sensor temp." (110)	82
"Ser.no. sensor" (122)	79
"Serial number" (096)	77
"Set LRV" (013, 168)	89
"Set LRV" (013)	82
"Set URV" (014, 169)	90
"Set URV" (014)	83
"Sim. current" (117)	94
"Sim. error no." (118)	94
"Sim. level" (115)	94
"Sim. pressure" (113)	93
"Simulation mode" (112)	93
"Temp. eng. unit" (126)	82
"Unit before lin." (025)	85
"URL sensor" (102)	87

C

Código de producto (098)	78
Concepto de reparaciones	72
Configuración de una medición de nivel	57
Configuración para mediciones de presión	62
Configurar el idioma	55
Configurar el modo de medición	55
Configurar la medición de nivel	57
Configurar la medición de presión	62
Configurar la unidad física de presión	55

D

Declaración de conformidad	10
Diagnóstico	
Símbolos	66

E

Evento de diagnóstico	66
Eventos de diagnóstico	66

F

Funcionamiento seguro	9
---------------------------------	---

I

Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Instrucciones de seguridad	
Básicas	9

L

Limpieza	65
--------------------	----

Limpieza externa 65

M

Mantenimiento 65

Marca CE (declaración de conformidad) 10

Mensaje de diagnóstico 66

Menú

 Descripción del parámetro 77

 Visión general 74

Menú de configuración

 Descripción del parámetro 77

 Visión general 74

P

Piezas de repuesto 72

 Placa de identificación 72

Placa de identificación 11

R

Requisitos para el personal 9

S

Seguridad del producto 10

Seguridad en el lugar de trabajo 9

Señales de estado 66

T

Texto del evento 66

U

Uso del instrumento de medición

 Casos límite 9

 Uso incorrecto 9

 ver Uso previsto

Uso previsto 9

W

W@M Device Viewer 72



www.addresses.endress.com
