

Manual de instrucciones

Cerabar M

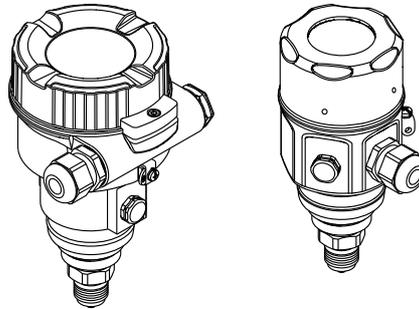
Deltabar M

Deltapilot M

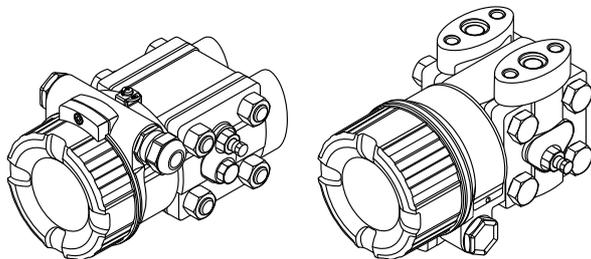
Presión de proceso/presión diferencial,
caudal/hidrostático HART



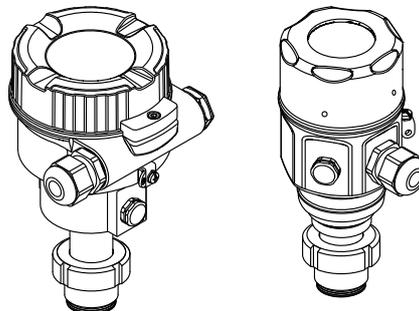
Cerabar M



Deltabar M



Deltapilot M



Guarde este documento en un lugar seguro, de modo que se encuentre disponible al trabajar con el equipo.

Para evitar peligros para las personas o la planta, 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 revisiones de este manual de instrucciones.

Contenido

1	Sobre este documento	4	8	Puesta en marcha	55
1.1	Finalidad del documento	4	8.1	Comprobación de funciones	55
1.2	Símbolos	4	8.2	Puesta en marcha sin menú de configuración . .	56
2	Instrucciones de seguridad básicas	6	8.3	Puesta en marcha con menú de configuración . .	59
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6	8.4	Ajuste de cero	60
2.2	Uso previsto	6	8.5	Medición de nivel (Cerabar M y Deltapilot M) . .	61
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6	8.6	Linealización	71
2.4	Funcionamiento seguro	7	8.7	Medición de presión	75
2.5	Zona con peligro de explosión	7	8.8	Medición de la presión diferencial eléctrica con sensores de presión relativa (Cerabar M o Deltapilot M)	77
2.6	Seguridad del producto	7	8.9	Medición de presión diferencial (Deltabar M) . .	79
2.7	Seguridad funcional SIL (opcional)	7	8.10	Medición de caudal (Deltabar M)	81
3	Identificación	8	8.11	Medición de nivel (Deltabar M)	84
3.1	Identificación del producto	8	8.12	Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	95
3.2	Sistema de identificación del equipo	8	9	Mantenimiento	96
3.3	Alcance del suministro	8	9.1	Instrucciones para la limpieza	96
3.4	Marca CE, Declaración de conformidad	9	9.2	Limpieza externa	96
4	Instalación	10	10	Localización y resolución de fallos . . .	97
4.1	Recepción de material	10	10.1	Mensajes	97
4.2	Almacenamiento y transporte	10	10.2	Respuesta de la salida en caso de errores	99
4.3	Requisitos de instalación	10	10.3	Reparaciones	99
4.4	Instrucciones generales de instalación	11	10.4	Reparación de equipos con certificado Ex	100
4.5	Instalación del Cerabar M	12	10.5	Piezas de repuesto	100
4.6	Instalación del Deltabar M	19	10.6	Devoluciones	100
4.7	Instalación del Deltapilot M	27	10.7	Eliminación de residuos	100
4.8	Montaje de la junta del perfil para el adaptador a proceso universal	32	10.8	Versiones del software	101
4.9	Cierre de las tapas del cabezal	32	11	Datos técnicos	102
4.10	Comprobaciones tras la instalación	32	12	Anexo	103
5	Conexión eléctrica	33	12.1	Visión general sobre el menú de configuración	103
5.1	Conexión del equipo	33	12.2	Descripción de los parámetros	111
5.2	Conexión de la unidad de medición	36	Índice	136	
5.3	Protección contra sobretensiones (opcional) . . .	38			
5.4	Comprobaciones tras la conexión	40			
6	Configuración	41			
6.1	Métodos de configuración	41			
6.2	Operaciones de configuración sin menú de configuración	42			
6.3	Operaciones de configuración con menú de configuración	44			
7	Integración del transmisor mediante el protocolo HART®	53			
7.1	Variables de proceso HART y valores medidos .	53			
7.2	Variables del equipo y valores medidos	54			

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
 A0011189-EN	¡PELIGRO! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se toman las medidas necesarias para evitar dicha situación, pueden producirse daños graves o incluso accidentes mortales.
 A0011190-EN	¡ADVERTENCIA! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
 A0011191-EN	¡ATENCIÓN! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
 A0011192-EN	AVISO Este símbolo contiene información sobre procedimientos y otras situaciones que no están asociadas con daños personales.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		Conexión a tierra Un terminal de tierra que, para un operario, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión a tierra de protección Terminal que se debe conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.		Conexión equipotencial Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de compensación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, en función de los códigos de práctica de ámbito estatal o de la empresa.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija para tuercas

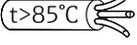
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
 A0011182	Admisible Indica acciones, procesos o procedimientos permitidos.
 A0011184	Inadmisible Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
 A0011193	Consejo Indica información adicional.
 A0015482	Referencia a la documentación
 A0015484	Referencia a la página
 A0015487	Referencia a gráfico
1. , 2. , ...	Serie de pasos
 A0018343	Resultado de una serie de acciones
 A0015502	Inspección visual

1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4, etc.	Numeración de los elementos principales
1. , 2. , ...	Serie de pasos
A, B, C, D, etc.	Vistas

1.2.6 Símbolos relativos al equipo

Símbolo	Significado
 →  A0019159	Aviso de seguridad Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes.
	Resistencia de los cables de conexión a la temperatura Indica que los cables de conexión deben ser capaces de resistir temperaturas de al menos 85 °C.

1.2.7 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

HART®

Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA

GORE-TEX®

Marca de W.L. Gore & Associates, Inc., EUA

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

- El personal especializado cualificado ha de tener la formación y preparación correspondiente para la ejecución de dichas tareas
- Debe contar con la autorización del explotador de la planta
- Debe estar familiarizado con las normativas nacionales
- Antes de empezar los trabajos, el personal especialista debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones y en la documentación complementaria, así como en los certificados (según la aplicación)
- Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas

El personal operador debe cumplir los requisitos siguientes:

- Debe haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del operador de la planta
- Debe seguir las instrucciones recogidas en el presente manual de instrucciones

2.2 Uso previsto

The **Cerabar M** es un transmisor de presión que sirve para la medición de nivel y presión. The **Deltabar M** es un transmisor de presión diferencial que mide presiones diferenciales, caudales y niveles.

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

2.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no es responsable de los daños causados por un uso inapropiado o distinto del previsto.

Aclaración de casos límite:

En el caso de fluidos especiales y fluidos de limpieza, Endress+Hauser le proporcionará ayuda para verificar la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el producto, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Use el equipo únicamente si está en correctas condiciones técnicas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de asegurar el funcionamiento sin problemas del equipo recae en el operador.
- ▶ Desmonte el equipo únicamente en condiciones sin presurizar.

Modificaciones del equipo

Las modificaciones del equipo no autorizadas no están permitidas y pueden conllevar riesgos imprevisibles:

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

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Solo pueden llevarse a cabo las reparaciones de equipo que están expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/estatales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.5 Zona con peligro de explosión

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

- Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar el equipo solicitado del modo previsto en la zona con peligro de explosión.
- Tenga en cuenta las instrucciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

2.6 Seguridad del producto

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

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También satisface las directivas de la CE enumeradas en la Declaración de conformidad CE específica del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

2.7 Seguridad funcional SIL (opcional)

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

3 Identificación

3.1 Identificación del producto

El instrumento de medición puede identificarse de las siguientes maneras:

- 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.es.endress.com/deviceviewer): se mostrará toda la información relacionada con el instrumento de medición.

Si desea obtener una visión general sobre la documentación técnica del equipo, introduzca en el W@M Device Viewer (www.es.endress.com/deviceviewer) los números de serie indicados en la placa de identificación.

3.1.1 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania
Dirección de la planta de fabricación: consultar placa de identificación

3.2 Sistema de identificación del equipo

3.2.1 Placa de identificación

Se usan diferentes placas de identificación según la versión del equipo.

Las placas de identificación incluyen 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.

3.2.2 Identificación del tipo de sensor

En el menú de configuración de los sensores de presión relativa aparece también el parámetro "Pos. zero adjust" ("Setup" -> "Pos. zero adjust").

En el menú de configuración de los sensores de presión relativa aparece también el parámetro "Calib. offset" ("Setup" -> "Calib. offset").

3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Instrumento de medición
- Accesorios opcionales

Documentación suministrada:

- El manual de instrucciones BA00382P está disponible en Internet.
→ Véase: www.es.endress.com → Descargas
- Manual de instrucciones abreviado: KA01030P Cerabar M/KA01027P Deltabar M/KA01033P Deltapilot M
- Informe de inspección final
- Instrucciones de seguridad adicionales en caso de equipos ATEX, IECEx y NEPSI
- Opcional: certificado de calibración en fábrica, certificados de ensayos

3.4 Marca CE, Declaración de conformidad

Los equipos están diseñados para cumplir los requisitos de seguridad más exigentes, se han probado y han salido de fábrica en condiciones en las que su manejo es completamente seguro. El equipo satisface las normas enumeradas en la declaración de conformidad de la CE y cumple por tanto los requisitos legales establecidos en las directivas de la CE. Mediante la colocación del distintivo CE, Endress+Hauser confirma que el equipo ha sido ensayado con éxito.

4 Instalación

4.1 Recepción de material

- Compruebe si el embalaje y el contenido presentan algún daño visible.
- Asegúrese de que no falta nada y de que el material suministrado corresponde a lo que ha pedido.

4.2 Almacenamiento y transporte

4.2.1 Almacenamiento

El instrumento de medición debe guardarse en un lugar seco y limpio, en el que debe encontrarse protegido contra golpes (EN 837-2).

Rango de temperaturas de almacenamiento:

Véase la Información técnica Cerabar M TI00436P/Deltabar M TI00434P/Deltapilot M TI00437P.

4.2.2 Transporte

▲ ADVERTENCIA

Transporte incorrecto

El cabezal, la membrana y el capilar pueden dañarse y hay peligro de lesiones.

- ▶ Transporte el instrumento de medición hasta el punto de medición en su embalaje original o 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 las juntas de diafragma.

4.3 Requisitos de instalación

4.3.1 Medidas de instalación

→ Para información sobre las dimensiones, consulte la información técnica para Cerabar M TI00436P / Deltabar M TI00434P/Deltapilot M TI00437P, apartado "Diseño estructural".

4.4 Instrucciones generales de instalación

- Equipos con una rosca G 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 que no se generen tensiones adicionales en la membrana de proceso, no se debe sellar nunca la rosca con cáñamo ni con otro material similar.
- Equipos con roscas NPT:
 - Aplique cinta de teflón a la rosca del tubo para sellarla.
 - Fije el equipo apretando únicamente el perno hexagonal. No lo gire en el cabezal.
 - No apriete demasiado la rosca al fijar el tornillo. Par de apriete máx.: 20 Nm a 30 Nm (14,75 a 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")

4.4.1 Montaje de los módulos de sensor con rosca PVDF

▲ ADVERTENCIA

Riesgo de dañar la conexión a proceso

Riesgo de lesiones

- ▶ Los módulos sensor con conexiones a proceso de PVDF con conexión roscada deben instalarse con el soporte de montaje suministrado.

▲ ADVERTENCIA

Material con fatiga debido a la presión y la temperatura.

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

- ▶ La integridad de la rosca debe comprobarse periódicamente. Es posible que sea necesario reajustar el par de apriete máximo de la rosca de 7 Nm (5,16 lbf ft). Se recomienda utilizar cinta de teflón para sellar la rosca de 1/2" NPT.

4.5 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. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse → 43, cap. "Función de los elementos de configuración".
- Para PMP55, consulte cap. 4.5.2 "Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma – PMP55", → 15.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite montar el equipo a una tubería o pared.
→ 16, cap. 4.5.5 "Montaje en pared y tubería (opcional)".

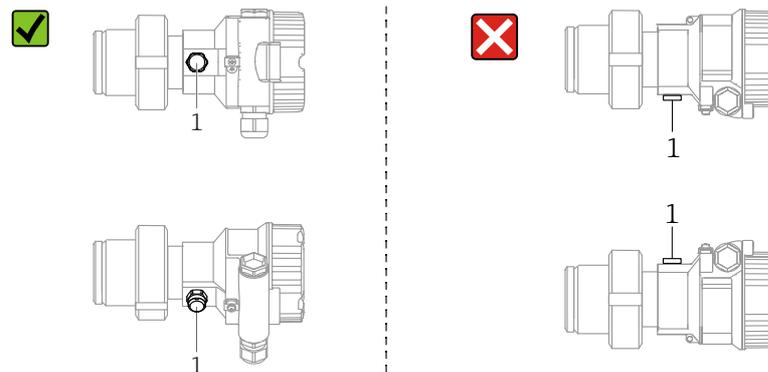
4.5.1 Instrucciones para la instalación de equipos sin junta de diafragma – PMP51, PMC51

AVISO

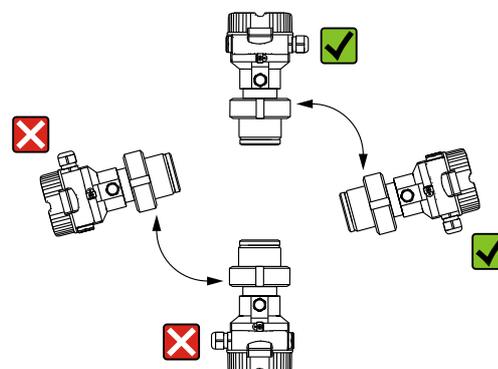
Daños en el equipo.

Si un Cerabar M caliente se enfría durante el proceso de limpieza (p. ej., con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo se crea un vacío. Esto podría provocar que entrase humedad en el sensor a través del compensador de presiones (1).

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



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



Medición de presión en gases

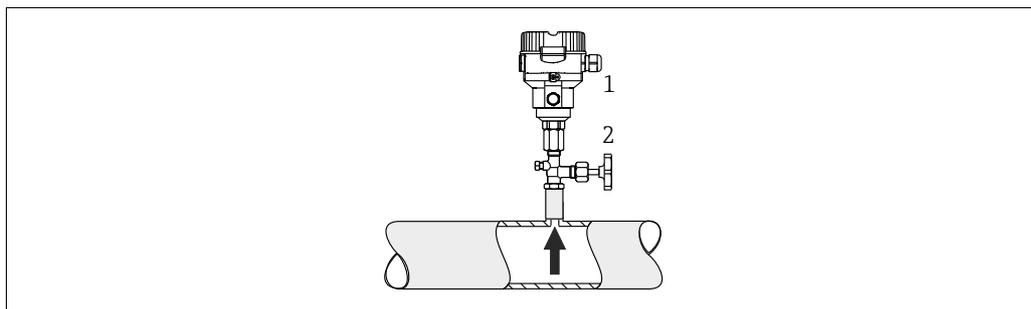


Fig. 1: Montaje para medidas de presión en gases

- 1 Cerabar M
2 Equipo de corte

Monte Cerabar M de tal forma que la válvula de corte quede por encima del punto de medición de modo que la condensación no pueda pasar al proceso.

Medición de presión en vapores

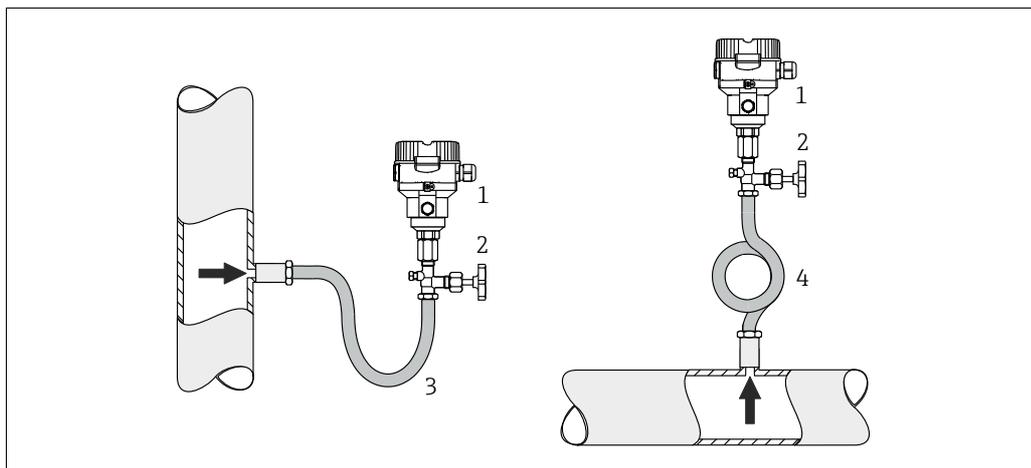


Fig. 2: Montaje para medición de presión en vapores

- 1 Cerabar M
2 Equipo de corte
3 Sifón en U
4 Sifón circular

Respete la temperatura ambiente admisible para el transmisor.

Instalación:

- Es preferible montar el equipo con un sifón en forma de O debajo del punto de toma. También es posible montar el equipo por encima del punto de medición
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha

Ventajas de usar sifones:

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

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

Medición de presión en líquidos

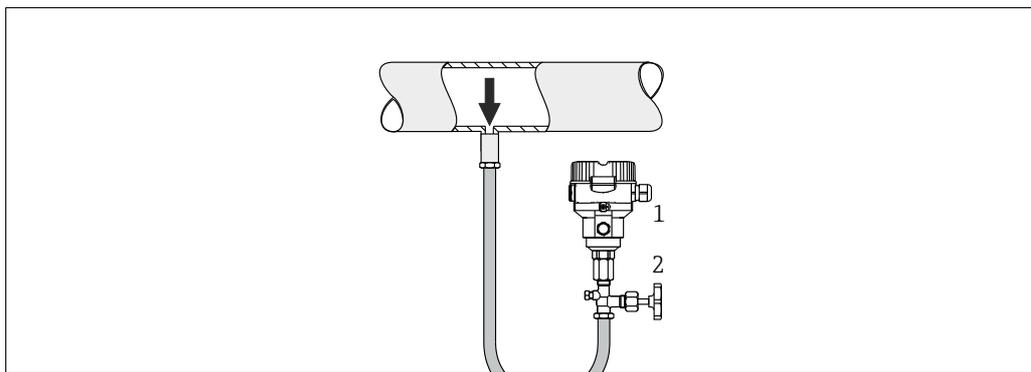


Fig. 3: Montaje para medidas de presión en líquidos

- 1 Cerabar M
- 2 Equipo 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

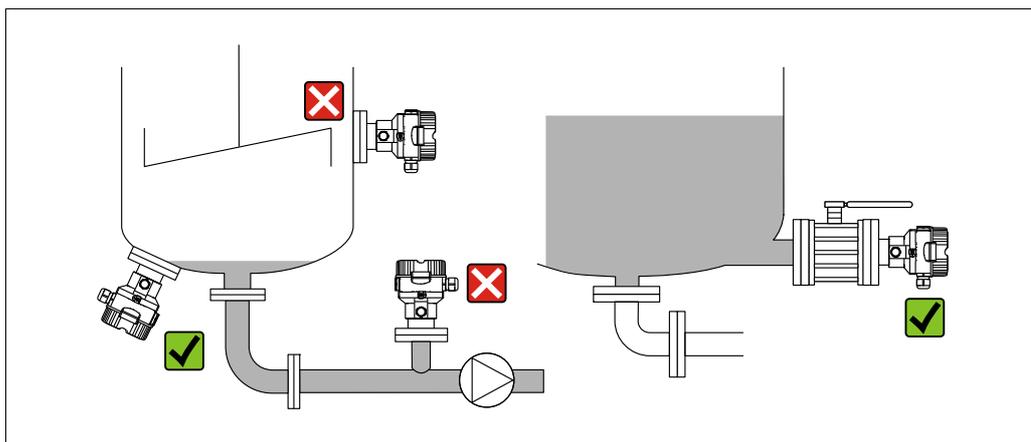


Fig. 4: Montaje para medir el nivel

- Instale el Cerabar M siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No monte el equipo en las siguientes posiciones: en la tubería de llenado, en la salida del depósito ni en un lugar del depósito en el que pueda haber impulsos de presión procedentes de un agitador.
- No monte el equipo en la zona de succión de una bomba.
- Las pruebas de ajuste y funcionamiento pueden llevarse a cabo más fácilmente si los equipos se montan aguas abajo de una válvula de corte.

4.5.2 Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma– PMP55

- Los equipos Cerabar M con junta de diafragma se montan en conexión roscada o en conexión fijada con bridas o abrazaderas según el tipo de junta de diafragma.
- Téngase en cuenta que la presión hidrostática de las columnas de líquido en los tubos capilares puede ocasionar un desplazamiento del punto cero. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse.
- No limpie ni toque la membrana de proceso de la junta de diafragma con objetos puntiagudos o duros.
- No retire la protección de la membrana de proceso hasta el momento mismo de instalarla.

AVISO

¡Manejo incorrecto!

Daños en el equipo.

- ▶ El transmisor de presión junto con la junta de diafragma forman un sistema cerrado y calibrado que se llena con fluido a través de un orificio ubicado en la parte superior. Dicho orificio está sellado y no debe abrirse.
- ▶ Si se utiliza un soporte de montaje para fijar el instrumento, asegúrese de que no existan tensiones que pudieran curvar el tubo capilar (radio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 pulgadas)).
- ▶ Ténganse en cuenta los límites de aplicación del líquido de llenado del junta de diafragma que se indican en el apartado "Instrucciones para la planificación de sistemas dotados con junta de diafragma" 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 sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- ▶ No los monte cerca de líneas de calefacción o refrigeración.
- ▶ Aísle los capilares si la temperatura ambiente está por debajo o por encima de la temperatura de referencia
- ▶ Con un radio de curvatura de ≥ 100 mm (3,94 pulgadas)
- ▶ No use los tubos capilares como ayuda para transportar las juntas de diafragma.

Aplicaciones de vacío

Véase la información técnica.

Montaje con aislador térmico

Véase la información técnica.

4.5.3 Junta para el montaje con brida

AVISO

Resultados de medición incorrectos

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

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

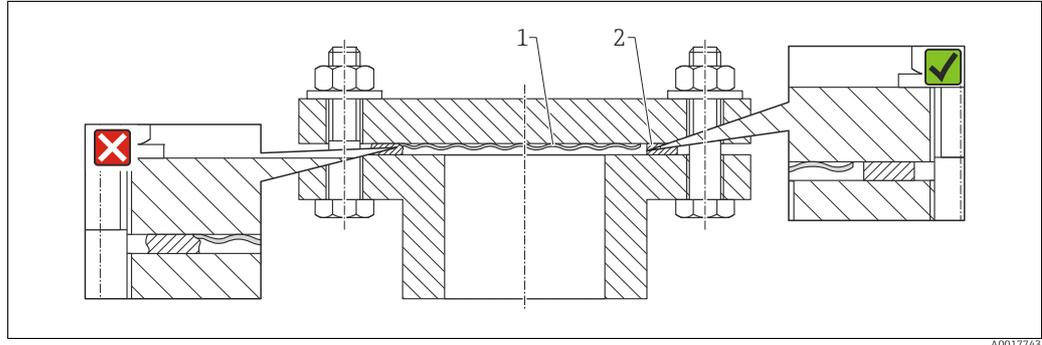


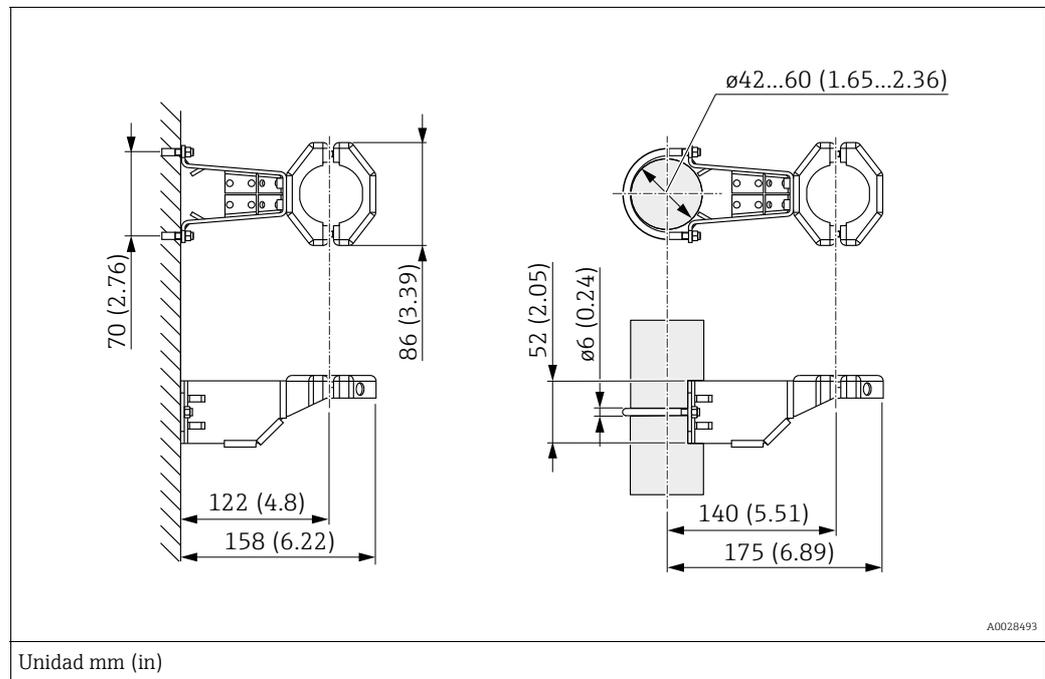
Fig. 5:
1 Membrana de proceso
2 Junta

4.5.4 Aislamiento térmico – PMP55

Véase la información técnica.

4.5.5 Montaje en pared y tubería (opcional)

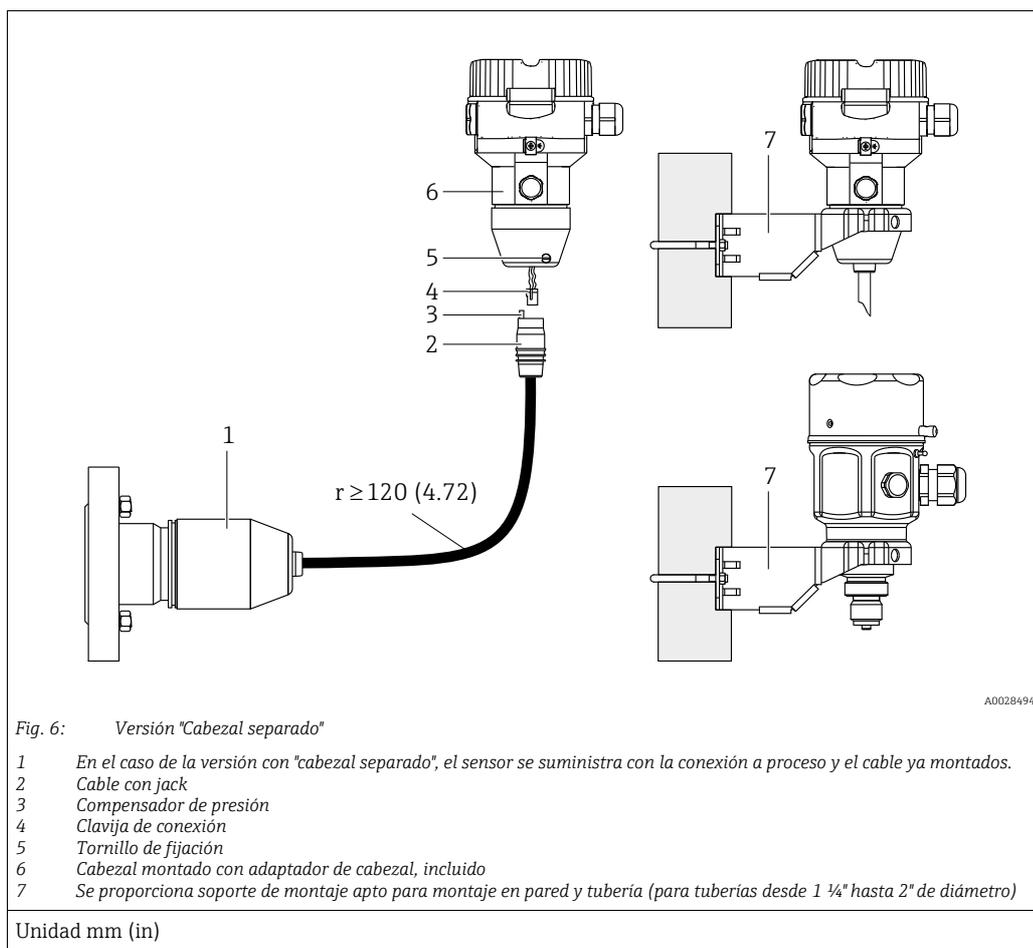
Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que posibilita un montaje del equipo en tubería o en pared (para diámetros de tubería desde 1 ¼" hasta 2").



Al montar el transmisor, ténganse en cuenta los aspectos siguientes:

- Equipos con tubos capilares: monte los capilares con un radio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 pulgadas).
- Si el montaje se realiza sobre una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de giro de por lo menos 5 Nm (3.69 lbs ft).

4.5.6 Montaje de la versión con "cabezal separado"



Ensamblaje y montaje

1. Introduzca la clavija de conexión (elemento 4) en el conector correspondiente (elemento 2) del cable.
2. Conecte el cable al adaptador del cabezal (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Instale el cabezal en la pared o tubería con el soporte de montaje (elemento 7).
 Si el montaje se realiza sobre una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de giro de por lo menos 5 Nm (3.69 lbs ft).
 Monte el cable de modo que presente un radio de curvatura ($r \geq 120$ mm (4,72 pulgadas)).

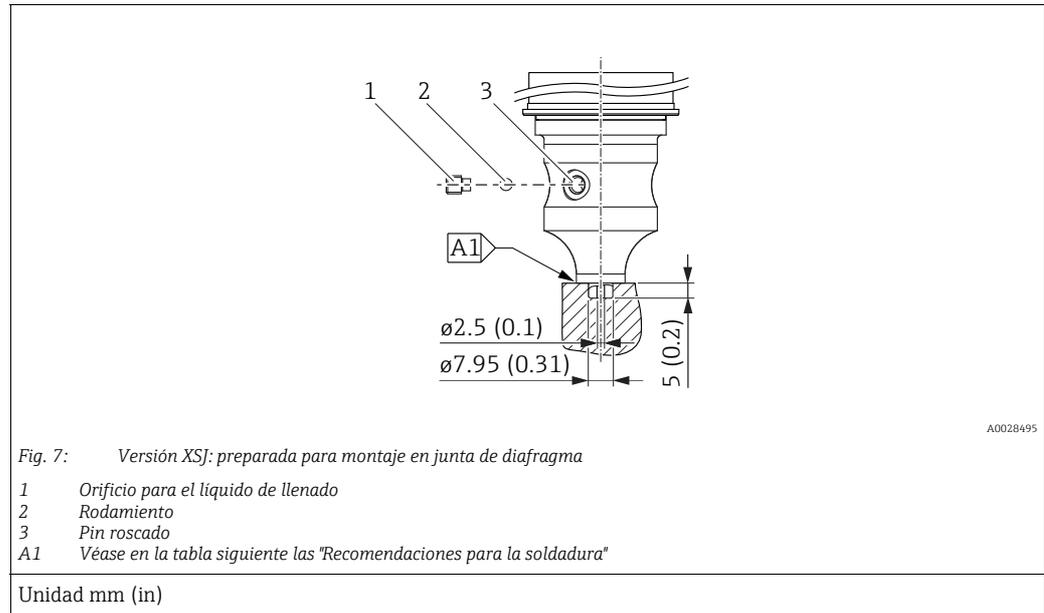
Tendido del cable (p. ej., por una tubería)

Se necesita un juego de herramientas para recorte de cables.

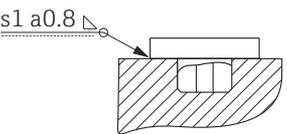
Número de pedido: 71093286

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

4.5.7 PMP51, versión preparada para montaje en junta de diafragma – se recomienda la instalación soldada



Endress+Hauser recomienda soldar la junta de diafragma de la siguiente manera para la versión "XSJ: preparada para montaje en junta de diafragma" en la característica 110 "Conexión a proceso" en el código de producto hasta sensores de 40 bar (600 psi), inclusive: la profundidad total de la soldadura en ángulo es de 1 mm (0,04 pulgadas) con un diámetro exterior de 16 mm (0,63 pulgadas). 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 los sensores ≤ 40 bar (600 psi)		Adaptador hecho de AISI 316L (1.4435) para ser soldado a una junta de diafragma fabricado 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

La junta de diafragma debe llenarse en cuanto se ha soldado.

- Una vez soldado en la conexión a proceso, el portasondas del sensor se ha de llenar con un fluido de llenado adecuado y sellar con una bola de sellado estanco y un tornillo de fijación. Un vez llenada la junta de diafragma, en el punto cero el equipo no debe superar el 10 % del valor de fondo de escala del rango de medición de la célula. La presión interna de la junta de diafragma 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.

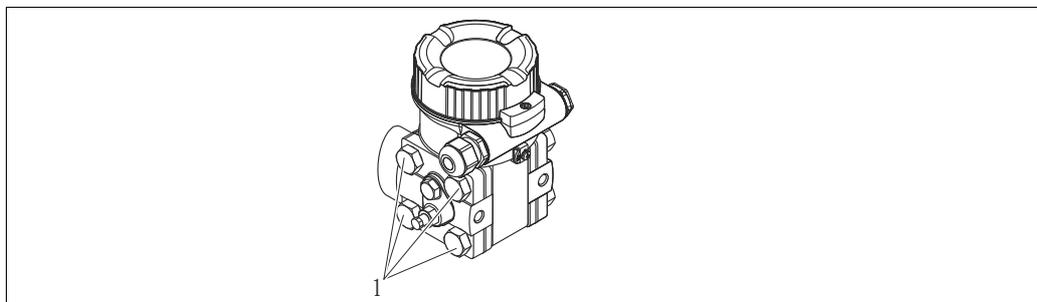
4.6 Instalación del Deltabar M

AVISO

¡Manejo incorrecto!

Daños en el equipo.

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



4.6.1 Orientación

- Según la orientación de Deltabar M puede producirse un desplazamiento del punto cero, es decir, el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío. Puede corregir este desplazamiento del punto cero mediante un ajuste de posición de una de las siguientes maneras:
 - a través de las teclas de configuración del módulo de la electrónica (→ 43, "Función de los elementos de configuración")
 - a través del menú de configuración (→ 60, "Ajuste de cero")
- Las recomendaciones generales sobre el tendido de tuberías de impulsión se pueden consultar en la norma DIN 192 10 "Métodos para la medición del caudal de fluidos; tuberías diferenciales para equipos de medición de caudal" o en las especificaciones nacionales o internacionales correspondientes.
- El uso de manifolds de tres o cinco válvulas facilita la puesta en marcha e instalación y permite realizar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Cuando el trazado de las tuberías de impulsión se realiza al aire libre, tenga en cuenta que deben quedar entonces adecuadamente protegidas contra la congelación, p. ej., mediante un sistema de tuberías caldeadas.
- Instale la tubería de impulsión de tal forma que presente un gradiente constante del 10 % por lo menos.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite instalar el equipo en tubería o en pared (→ 24, "Montaje en pared y tubería (opcional)").

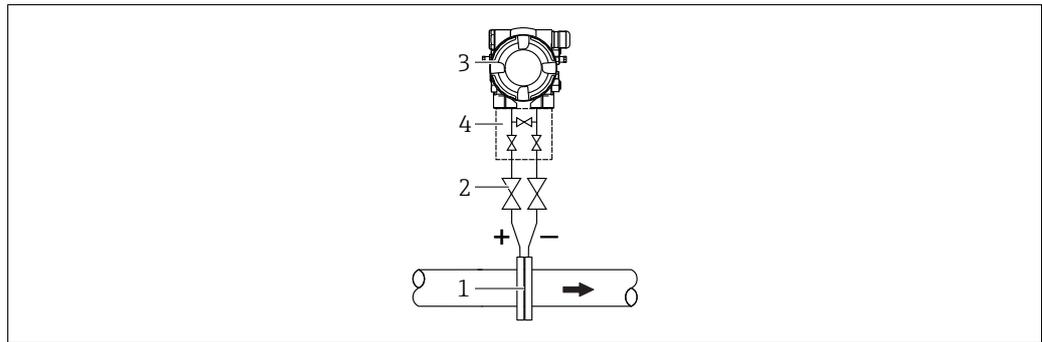
Posición de instalación para medición de caudal



Para más información sobre la medición del caudal con presión diferencial, consulte los siguientes documentos:

- Medición del caudal con presión diferencial con orificios: información técnica TI00422P
- Medición del caudal con presión diferencial con tubos de Pitot: información técnica TI00425P

Medición de caudal en gases



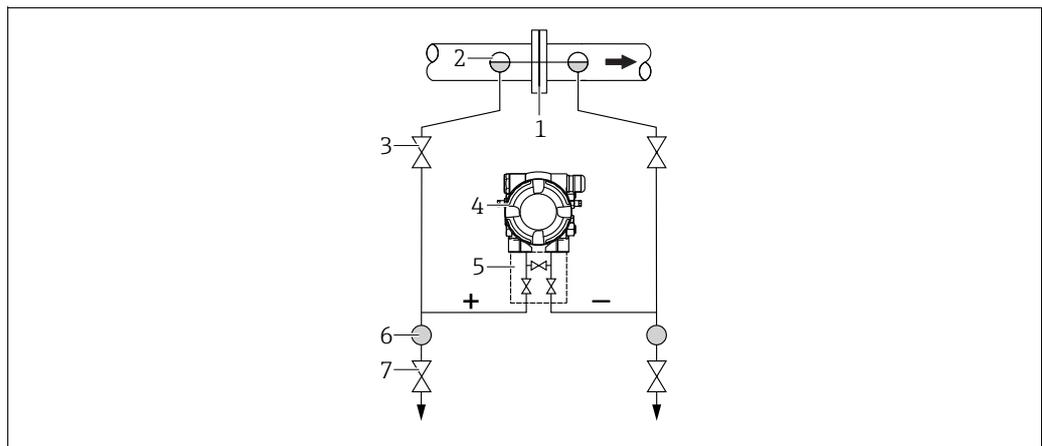
A0029783

Esquema de distribución para la medición del caudal de gases

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar M
- 4 Manifold de tres válvulas

- Monte el Deltabar M por encima del punto de medición de modo que el condensado que pueda haber pueda fluir por las tuberías de proceso.

Medición de caudal de vapores



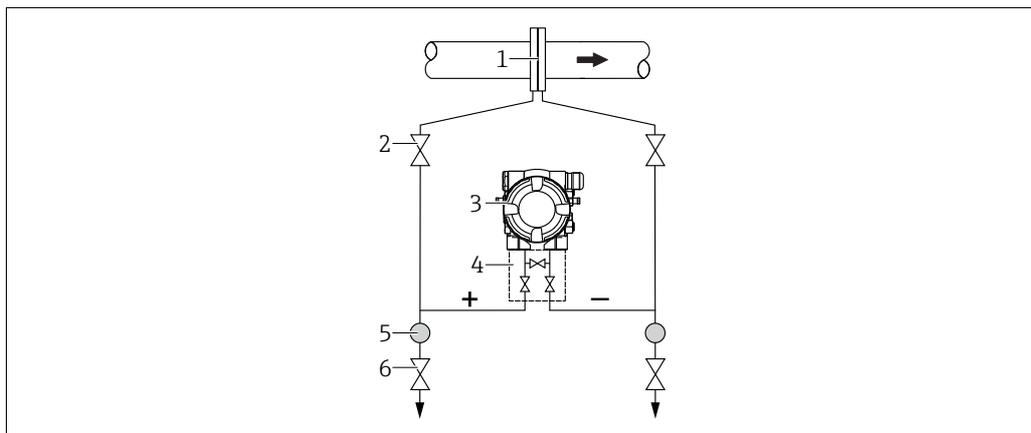
A0029784

Esquema de distribución para la medición del caudal de vapores

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Colectores de condensación
- 3 Válvulas de corte
- 4 Deltabar M
- 5 Manifold de tres válvulas
- 6 Separador
- 7 Válvulas de purga

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

Mediciones de caudal en líquidos



A0029785

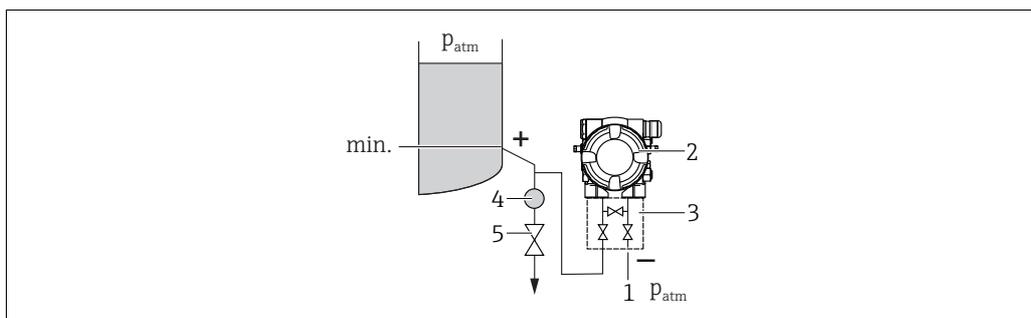
Esquema de distribución para la medición de caudal en líquidos

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar M
- 4 Manifold de tres válvulas
- 5 Separador
- 6 Válvulas de purga

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

Orientación para la medición de nivel

Medición de nivel en un depósito abierto



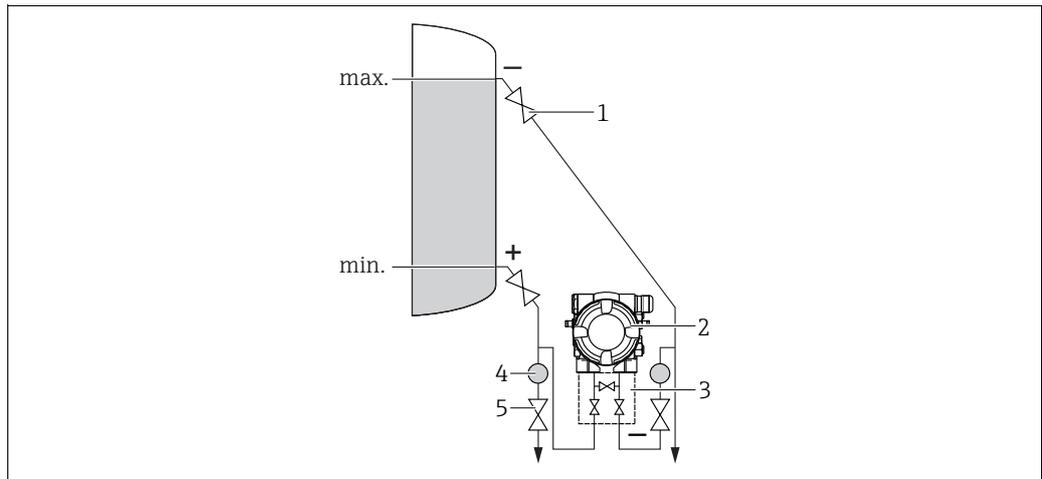
A0029787

Esquema de distribución para medición de nivel en un depósito abierto

- 1 El lado a baja presión está abierto a presión atmosférica
- 2 Deltabar M
- 3 Manifold de tres válvulas
- 4 Separador
- 5 Válvula de purga

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

Medición de nivel en un depósito cerrado



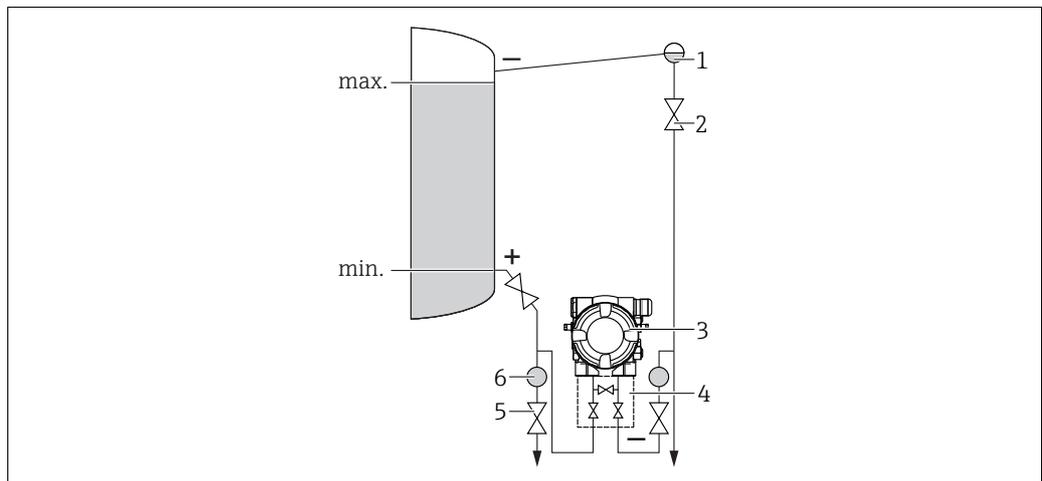
A0029790

Esquema de distribución para medir el nivel en depósitos cerrados

- 1 Válvulas de corte
- 2 Deltabar M
- 3 Manifold de tres válvulas
- 4 Separador
- 5 Válvulas de purga

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

Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto



A0029791

Esquema de distribución para medir el nivel en un depósito con vapor superpuesto

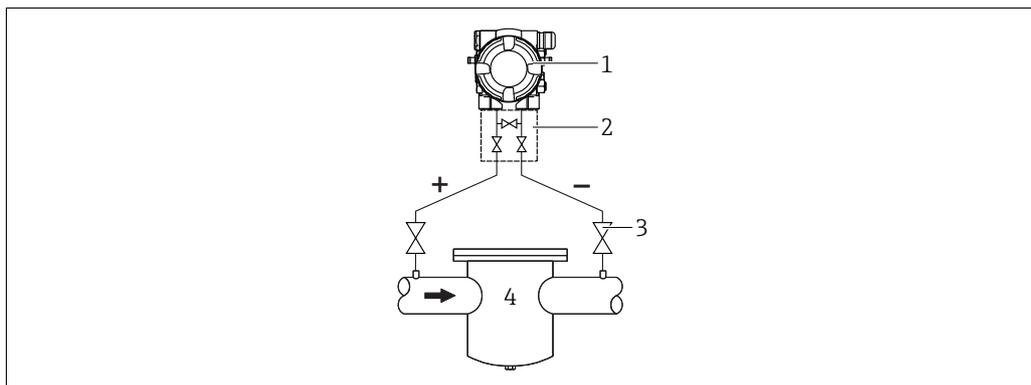
- 1 Colector de condensación
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar M
- 4 Manifold de tres válvulas
- 5 Válvulas de purga
- 6 Separador

- Monte el Deltabar M por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que las tuberías estén siempre llenas de líquido.
- Conecte siempre el lado de baja presión por encima del nivel máximo.

- Los colectores de condensación permiten mantener la presión constante en el lado de baja presión.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

Posición de instalación para la medición de la presión diferencial

Medición de la presión diferencial en gases y vapor

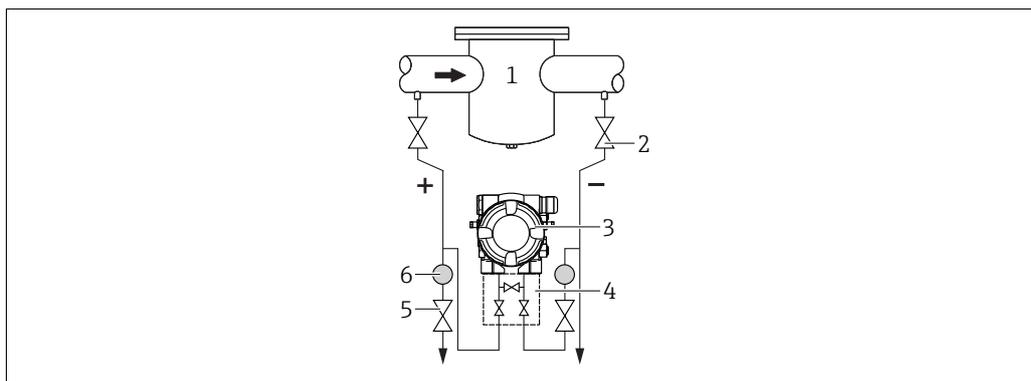


Esquema de distribución para medir la presión diferencial en gases y vapor

- 1 Deltabar M
- 2 Manifold de tres válvulas
- 3 Válvulas de corte
- 4 p. ej., un filtro

- Monte el Deltabar M por encima del punto de medición de modo que el condensado que pueda haber pueda fluir por las tuberías de proceso.

Medición de presión diferencial en líquidos



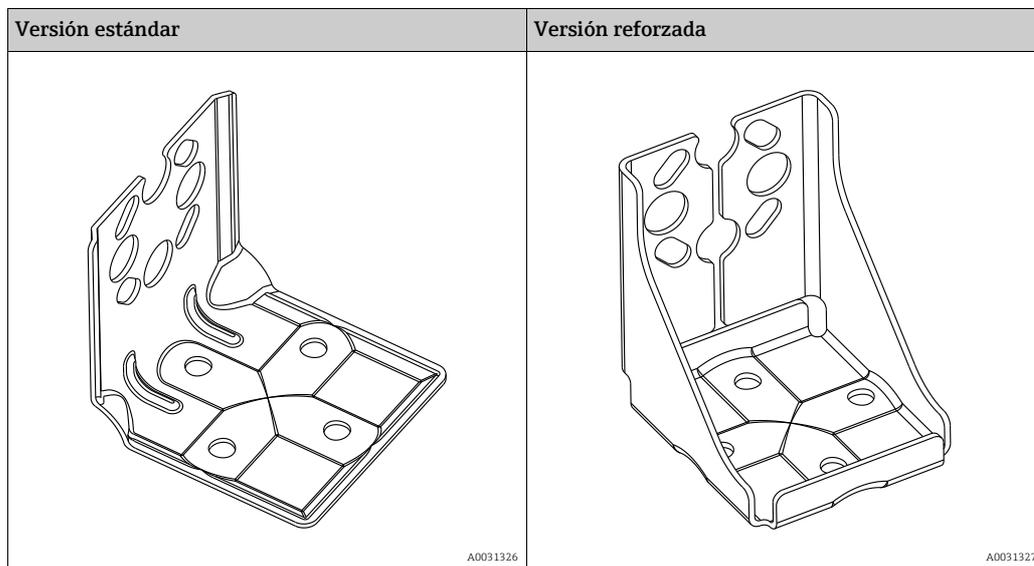
Esquema de distribución para medir la presión diferencial en líquidos

- 1 p. ej., un filtro
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar M
- 4 Manifold de tres válvulas
- 5 Separador
- 6 Válvulas de purga

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

4.6.2 Montaje en pared y tubería (opcional)

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



Si se usa un manifold de válvulas, es necesario tener en cuenta sus dimensiones. Soporte para montaje en pared o tuberías, incluido el soporte de retención para montaje en tubería y dos tuercas. El material de los tornillos utilizados para fijar el equipo depende del código de producto. Para consultar los datos técnicos (como las medidas o los números de pedido de los tornillos), véase el documento de accesorios SD01553P/00/EN.

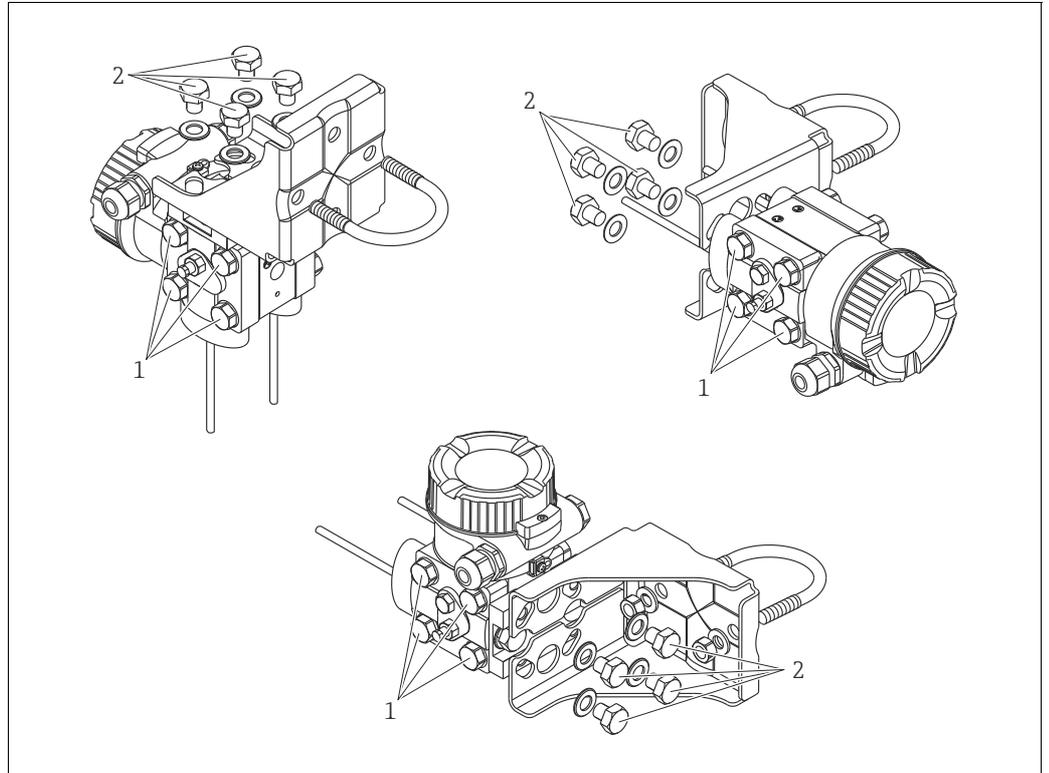
Al montar el transmisor, ténganse en cuenta los aspectos siguientes:

- Para evitar que los tornillos de montaje se estrién, se deben lubricar con una grasa multipropósito antes del montaje.
- Para el montaje en tubería, las tuercas de la retención deben apretarse uniformemente aplicando un par de giro de por lo menos 30 Nm (22,13 lbs ft).
- Para instalar, utilice únicamente los tornillos con número de artículo (2) (véase el diagrama siguiente).

AVISO**¡Manejo incorrecto!**

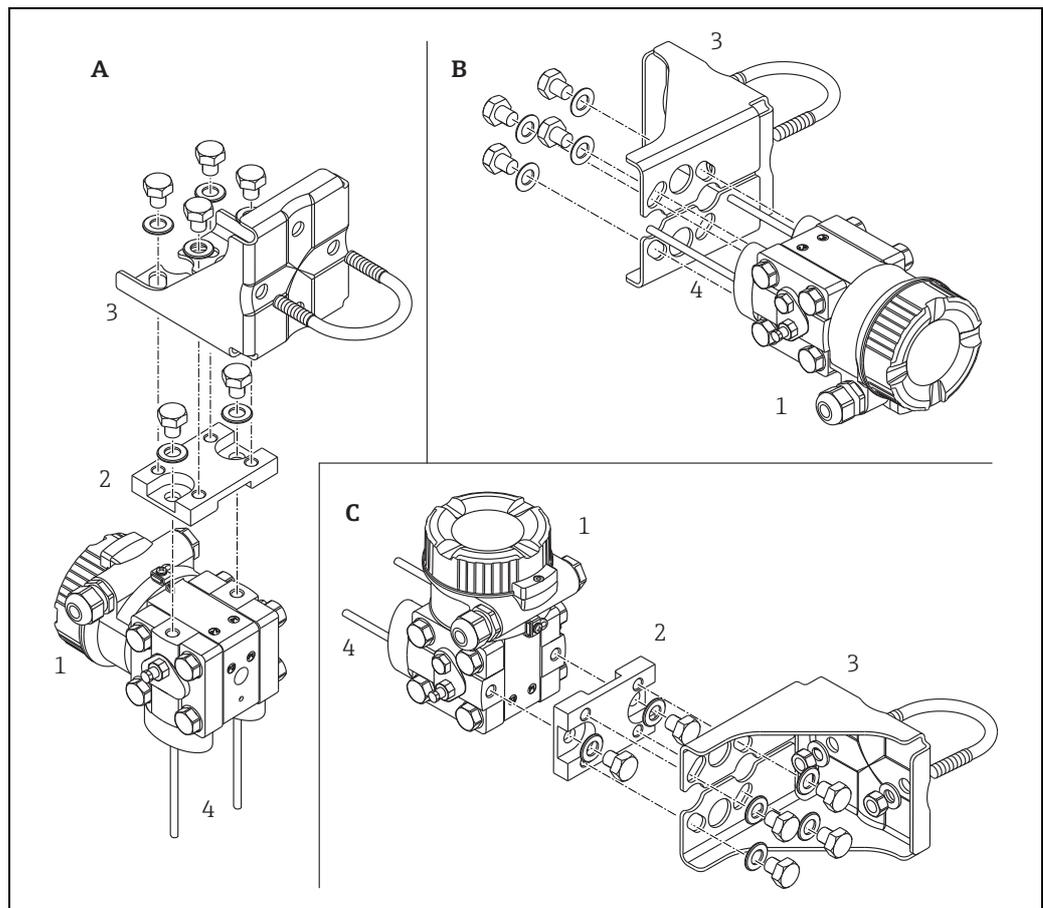
Daños en el equipo.

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



A0024167.eps

Métodos típicos de instalación



A0023109

Fig. 8:

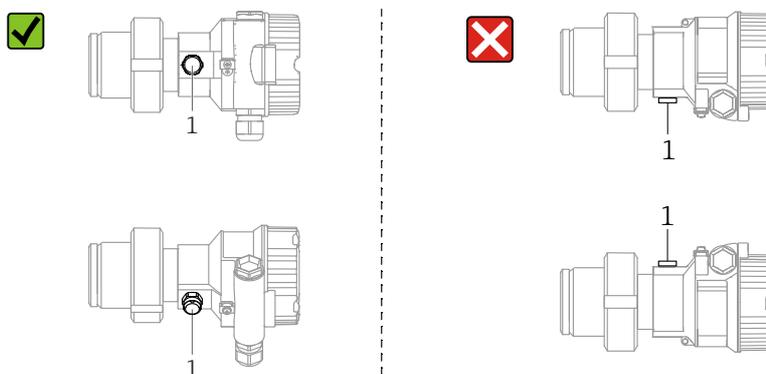
- A Capilar vertical, versión V1, alineación 90°
- B Capilar horizontal, versión H1, alineación 180°
- C Capilar horizontal, versión H2, alineación 90°
- 1 Deltabar M
- 2 Placa de adaptador
- 3 Soporte de montaje
- 4 Línea de impulso

4.7 Instalación del Deltapilot M

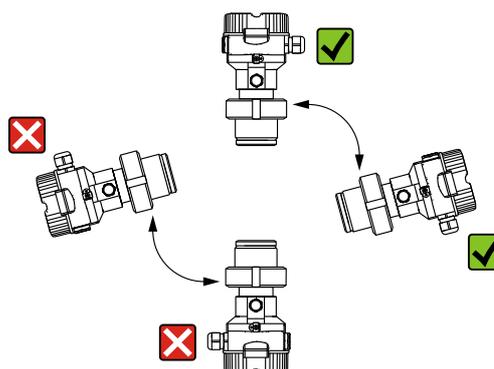
- Debido a la orientación del Deltapilot M, puede producirse un desplazamiento del punto cero, es decir, cuando el depósito está vacío, el valor medido no muestra cero. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse → 43, cap. "Función de los elementos de configuración" o → 60, cap. 8.4 "Ajuste de cero".
- El indicador de campo puede girarse en etapas de 90°.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite instalar el equipo en tubería o en pared.
→ 16, cap. 4.5.5 "Montaje en pared y tubería (opcional)".

4.7.1 Instrucciones generales de instalación

- No limpie ni toque el la junta de diafragma con objetos duros o puntiagudos.
- La membrana de proceso en las versiones de varilla y de cable está protegida contra daños mecánicos por una capucha de plástico.
- Si un Deltapilot M caliente se enfría durante el proceso de limpieza (p. ej., con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo se crea un vacío. Esto podría provocar que entrase humedad en el sensor a través del compensador de presiones (1).
Para realizar el montaje del equipo, proceda del siguiente modo.



- Mantenga el compensador de presiones y el filtro GORE-TEX® (1) sin suciedad.
- Para poder limpiar el equipo en conformidad con ASME-BPE (Parte SD Limpieza), se ha de instalar del modo siguiente:)



4.7.2 FMB50

Medición de nivel

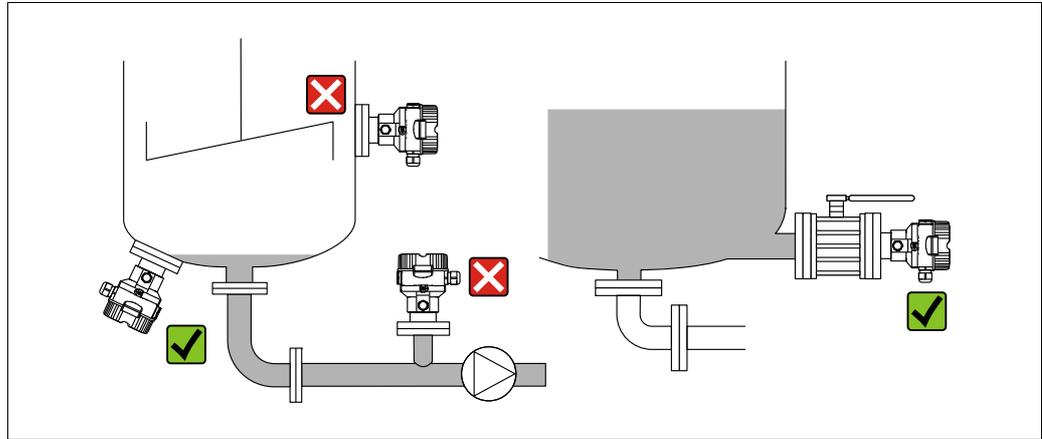


Fig. 9: Montaje para medir el nivel

- Instale el equipo siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el equipo 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
 - o en algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador.
- Las pruebas de ajuste y funcionamiento pueden llevarse a cabo más fácilmente si los equipos se montan aguas abajo de una válvula de corte.
- El Deltapilot M debe estar aislado en el caso de productos que pueden endurecerse cuando se enfrían.

Medición de presión en gases

- Monte Deltapilot M de tal forma que la válvula de corte quede por encima del punto de medición de modo que la condensación no pueda pasar al proceso.

Medición de presión en vapores

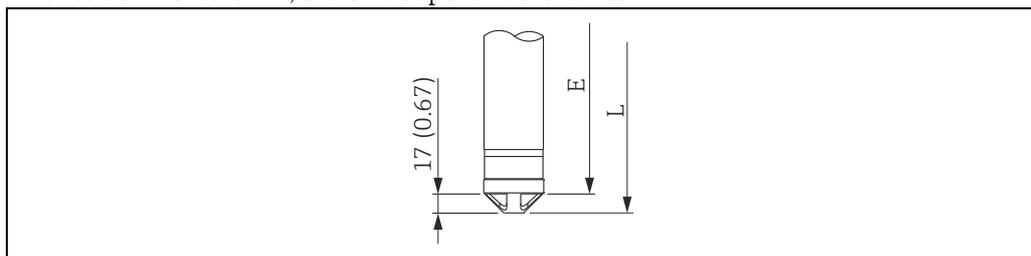
- Monte el equipo Deltapilot M de modo que el sifón quede por encima del punto de medición.
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha.
Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente.

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.

4.7.3 FMB51/FMB52/FMB53

- Al montar las versiones de varilla o cable, asegúrese de que la cabeza de la sonda esté en un punto en el que no haya prácticamente caudal. Para proteger la sonda de golpes por movimientos laterales, móntela en un tubo guía (preferentemente de plástico) o fijela bien con un equipo de sujeción.
- En el caso de equipos para zonas con peligro de explosión, cumpla estrictamente con las instrucciones de seguridad cuando la tapa del cabezal está abierta.
- La longitud del cable de extensión o de la varilla de la sonda se determinan considerando el nivel previsto para el punto cero.
Debe tenerse en cuenta la altura de la cubierta de protección al diseñar la disposición del punto de medición. El punto de nivel cero (E) se corresponde con la posición dla junta de diafragma.
Punto de nivel cero = E; extremo superior de la sonda = L.



4.7.4 Montaje de FMB53 con una abrazadera de suspensión

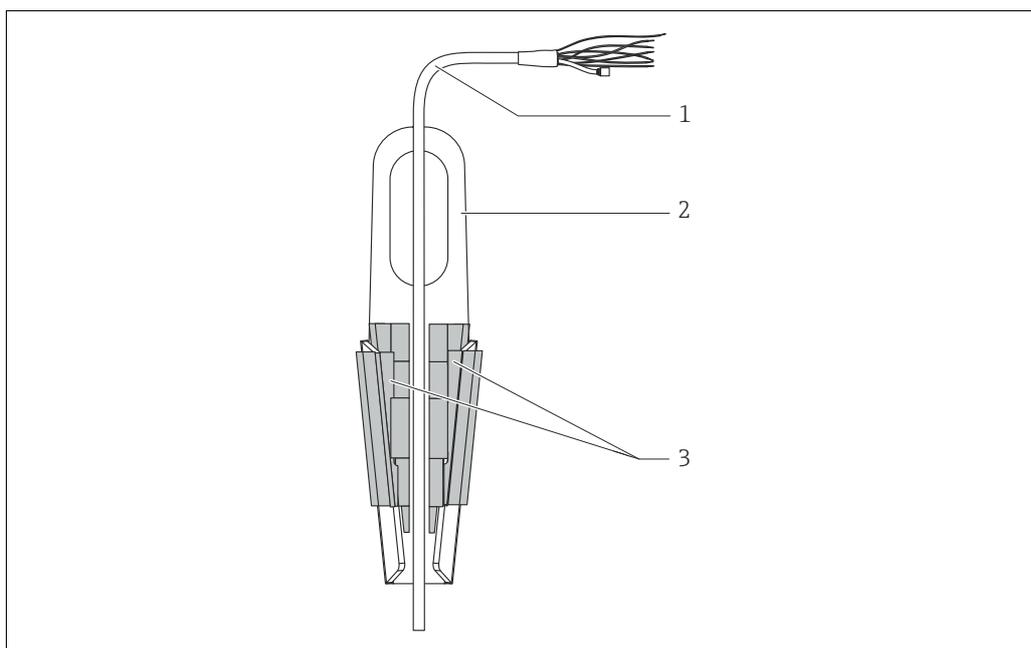


Fig. 10: Montaje con una abrazadera de montaje

- 1 Extensión de cable
- 2 Abrazadera de suspensión
- 3 Mordazas de sujeción

Montaje de la abrazadera para suspensión:

1. Monte la abrazadera para suspensión (elemento 2). Al seleccionar el punto de fijación, ténganse en cuenta el peso del cable de extensión (elemento 1) y del equipo.
2. Eleve las mordazas de sujeción (elemento 3). Coloque la extensión de cable (elemento 1) en su posición entre las mordazas de sujeción como se ilustra en el gráfico.
3. Mantenga la extensión de cable (elemento 1) en su posición y empuje de nuevo hacia abajo las mordazas de sujeción (elemento 3). Golpee ligeramente las mordazas de sujeción para que queden bien fijadas.

4.7.5 Junta para el montaje con brida

AVISO

Resultados de medición incorrectos

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

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

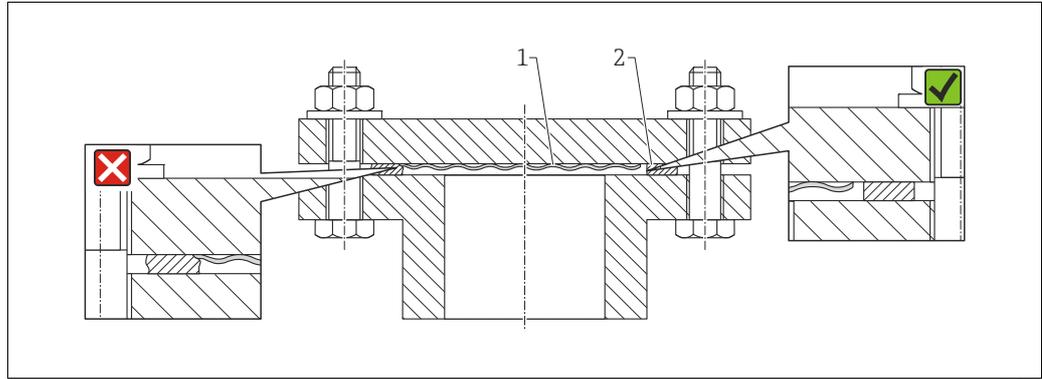
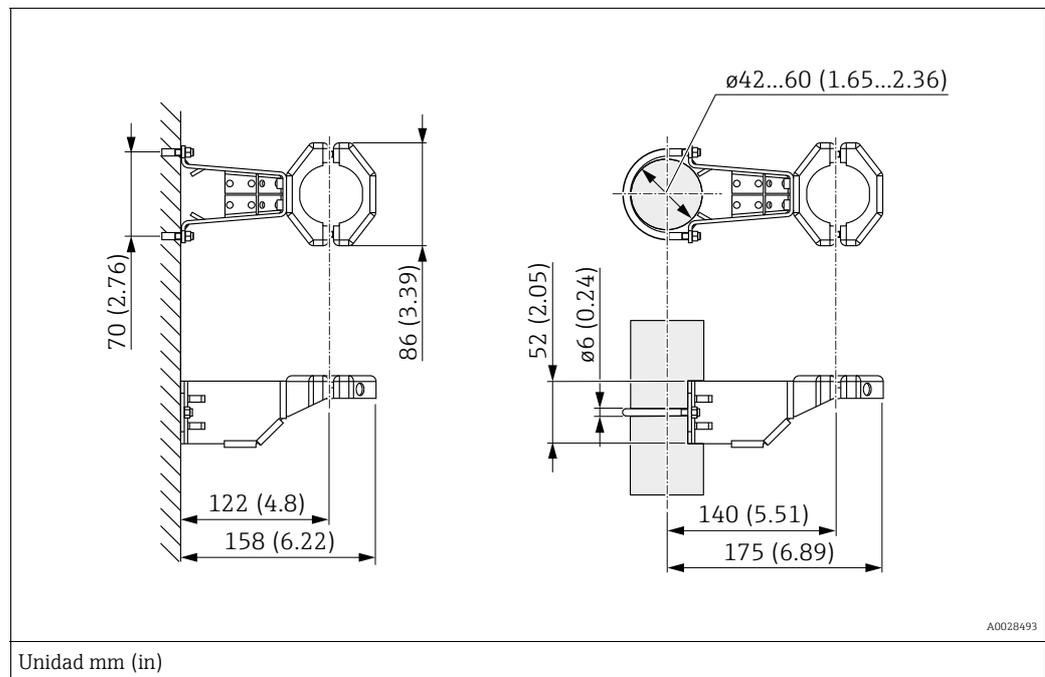


Fig. 11:
1 Membrana de proceso
2 Junta

4.7.6 Montaje en pared y tubería (opcional)

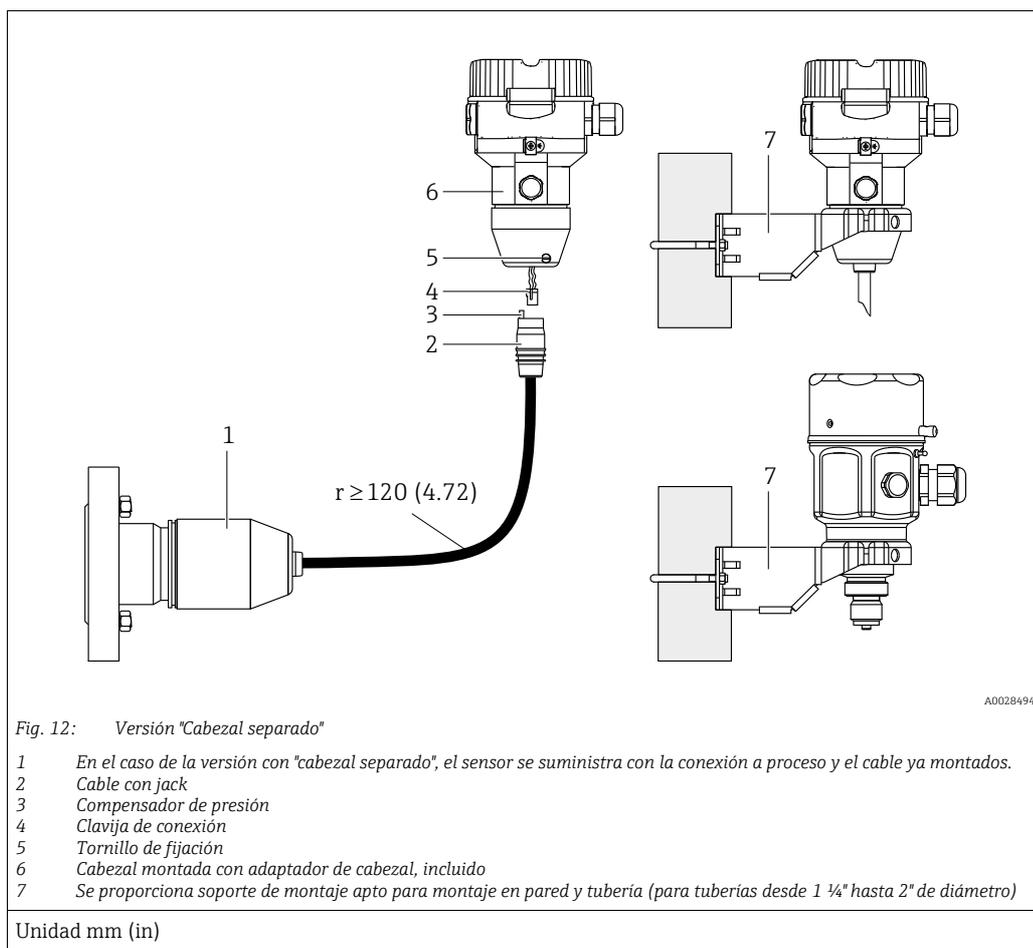
Soporte de montaje

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").



Si el montaje se realiza sobre una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de giro de por lo menos 5 Nm (3.69 lbf ft).

4.7.7 Montaje de la versión con "cabezal separado"



Ensamblaje y montaje

1. Introduzca la clavija de conexión (elemento 4) en el conector correspondiente (elemento 2) del cable.
2. Conecte el cable al adaptador del cabezal (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Instale el cabezal en la pared o tubería con el soporte de montaje (elemento 7). Si el montaje se realiza sobre una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte aplicando un par de giro de por lo menos 5 Nm (3.69 lbf ft). Monte el cable de modo que presente un radio de curvatura ($r \geq 120$ mm (4,72 pulgadas)).

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

Se necesita un juego de herramientas para recorte de cables.

Número de pedido: 71093286

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

4.7.8 Instrucciones adicionales para la instalación

Sellado del cabezal de la sonda

- No debe permitirse la entrada de humedad en el cabezal durante la instalación o el manejo del equipo, o cuando se establece el conexionado eléctrico.
- Asegure siempre firmemente la tapa del cabezal y las entradas de cable.

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

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

4.9 Cierre de las tapas del cabezal

AVISO

Equipos con una junta de tapa de EPDM: transmisor con fugas

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

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

AVISO

Ya no puede cerrarse la tapa del cabezal.

Rosca dañada

- ▶ Antes de enroscar la tapa del cabezal, asegúrese de que no hay partículas de suciedad, p. ej., arena, ni en las roscas de la tapa ni en el cabezal. Si nota cierta resistencia al enroscar la tapa, revise de nuevo la rosca para eliminar cualquier tipo de suciedad.

4.9.1 Cierre de la tapa de un cabezal de acero inoxidable

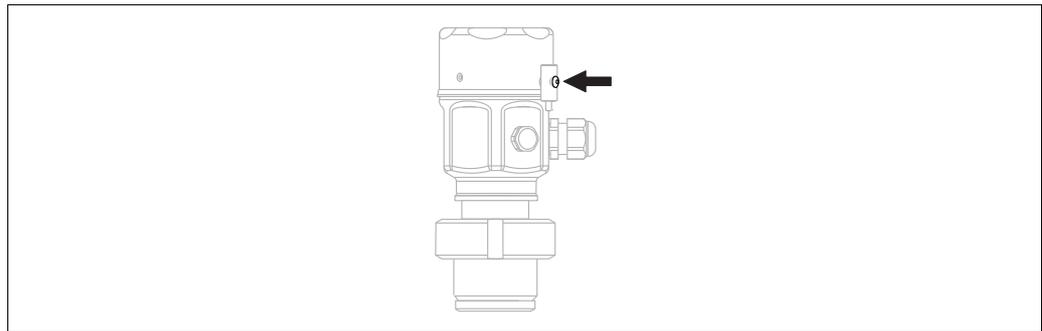


Fig. 13: Cierre de la tapa

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

4.10 Comprobaciones tras la instalación

O	¿El equipo está indemne (inspección visual)?
O	¿El equipo cumple con las especificaciones sobre el punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de proceso ▪ Presión de proceso ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición
O	¿La identificación y el etiquetado (etiqueta) del punto de medición son correctos (inspección visual)?
O	¿El equipo está protegido adecuadamente frente a precipitaciones y luz solar directa?
O	¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?

5 Conexión eléctrica

5.1 Conexión del equipo

▲ ADVERTENCIA

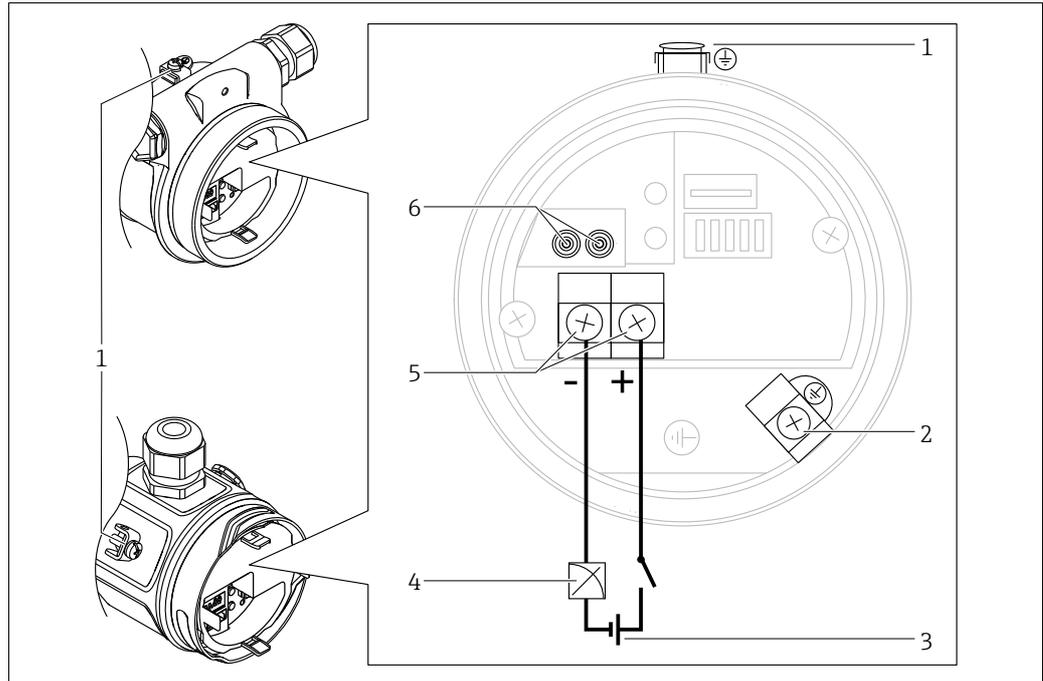
El equipo puede estar conectado a tensión eléctrica.

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Asegúrese de que no existan procesos no controlados activados en la planta.
- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Si se va a utilizar el instrumento de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación también debe realizarse conforme a las normas estatales vigentes y a las instrucciones de seguridad o los dibujos de instalación o control.
- ▶ Se debe proporcionar un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ Los equipos que incluyen protección contra sobretensiones han de disponer de conexión de puesta a tierra.
- ▶ Dispone de circuitos de protección integrados contra la inversión de polaridad, contra las interferencias de alta frecuencia y contra los picos de sobretensión.

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación.
2. Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
3. Retire la tapa del cabezal.
4. Pase el cable a través del prensaestopas. Preferentemente, utilice un cable blindado a dos hilos trenzados. Apriete los prensaestopas o las entradas de cables para que sean estancos a las fugas. Sujete la entrada del cabezal mientras la aprieta. Utilice una herramienta adecuada con ancho entre caras SW24/25 (8 Nm [5,9 lbs ft]) para el prensaestopas M20.
5. Conecte el equipo como se indica en el diagrama siguiente.
6. Vuelva a enroscar la tapa del cabezal.
7. Active la tensión de alimentación.

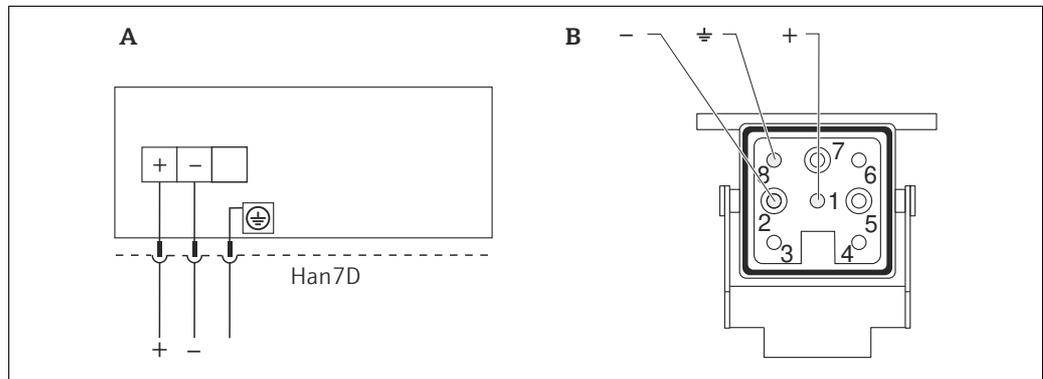


A0028498

Conexión eléctrica 4 a 20 mA

- 1 Terminal de tierra externo
- 2 Terminal de tierra interno
- 3 Tensión de alimentación 11,5 a 45 V CC (versiones con conectores de 35 V CC)
- 4 4 a 20 mA
- 5 Terminales para alimentación y señal
- 6 Terminales de prueba

5.1.1 Equipos con un conector Harting Han7D



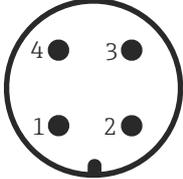
A0019990

Fig. 14:

- A Conexión eléctrica de los equipos dotados con conector Harting Han7D
- B Vista de la conexión al equipo
- Marrón
-) Verde/amarillo
- + Azul

Material: CuZn, contactos chapados en oro del conector y del enchufe

5.1.2 Equipos con conector M12

Asignación de pines del conector M12	PIN	Significado
	1	Señal +
	2	Sin asignar
	3	Señal -
	4	Tierra

5.1.3 Equipos con conector de válvula

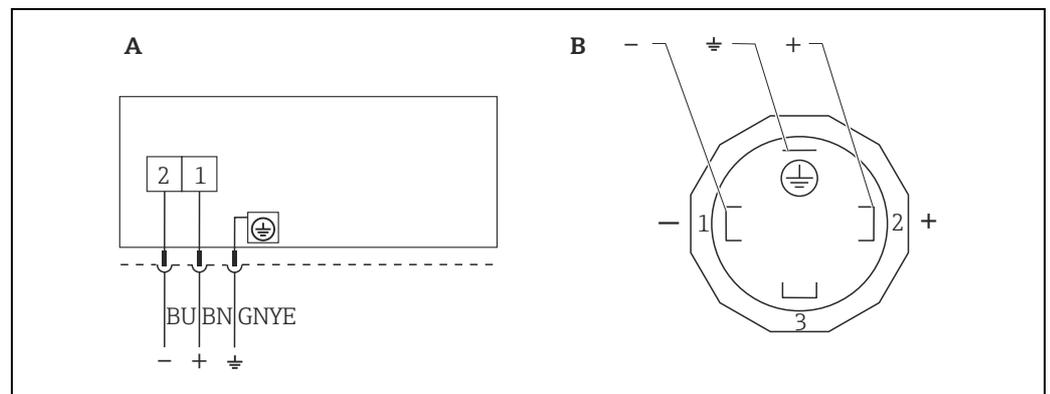


Fig. 15: BN = marrón, BU = azul, GNYE = verde

- A Conexión eléctrica de los equipos dotados con conector de válvula
- B Vista de la conexión al equipo

Material: PA 6,6

5.2 Conexión de la unidad de medición

5.2.1 Tensión de alimentación

Versión electrónica	
4 a 20 mA HART, versión para zonas sin peligro de explosión	11,5 a 45 V CC (Versiones con conector de 35 V CC)

Tome la señal de prueba de 4 a 20 mA

Se pueden tomar, sin interrumpir la medición del equipo, señales de prueba de 4 a 20 mA utilizando los terminales de prueba. Para que el error medido correspondiente sea inferior al 0,1 %, es necesario que el medidor de corriente presente una resistencia interna <0,7 Ω.

5.2.2 Terminales

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

5.2.3 Especificaciones para los cables

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos trenzado y apantallado.
- Diámetro exterior del cable: 5 a 9 mm (0,2 a 0,35") según el prensaestopas para cable que se use (consulte la información técnica)

5.2.4 Carga

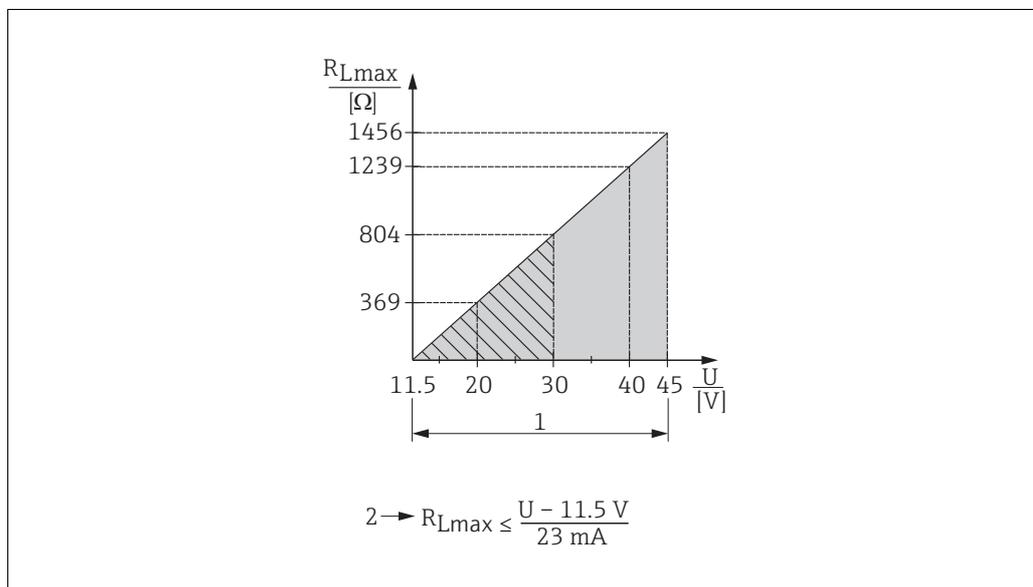


Fig. 16: Diagrama de carga

- 1 Alimentación de 11,5 a 45 V CC (versiones con conector de 35 V CC) para otros tipos de protección y versiones de equipo sin certificación
- 2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
- U Tensión de alimentación



Para la realización de las operaciones de configuración mediante consola o PC con software de configuración, debe tenerse en cuenta una resistencia mínima para comunicaciones de 250 Ω.

5.2.5 Apantallamiento / conexión equipotencial

- Se recomienda utilizar cable apantallado si se utiliza el protocolo HART. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta. Si solo se utilizan señales analógicas, es suficiente un cable estándar para equipos.
- Si va a utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión, respete todas las disposiciones establecidas al respecto.
Todos los sistemas Ex se entregan por defecto con una documentación Ex separada que incluye datos técnicos e instrucciones adicionales. Conecte todos los equipos al punto de conexión equipotencial local.

5.2.6 Conexión del Field Xpert SFX100

Es una consola portátil compacta, flexible y robusta para la configuración remota de equipos y para obtención de los valores medidos a través de la salida de corriente HART (entre 4 y 20 mA).

Los detalles pueden consultarse en el manual de instrucciones BA00060S/04/EN.

5.2.7 Conexión del Commubox FXA195

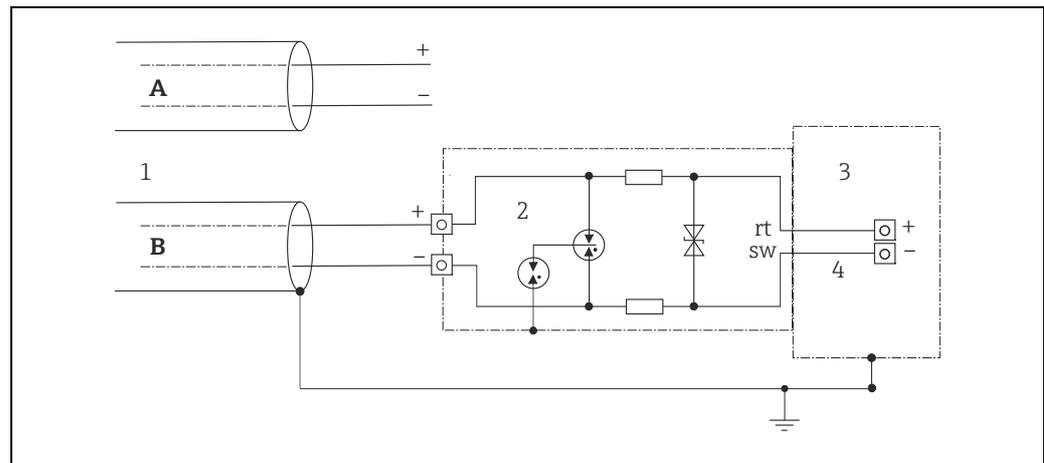
El Commubox FXA195 conecta transmisores de seguridad intrínseca que están dotados del protocolo HART con el puerto USB de un ordenador. Con él puede configurarse a distancia el transmisor utilizando el software de configuración FieldCare de Endress+Hauser. La alimentación es suministrada a la Commubox a través del puerto USB. El Commubox es también apropiado para conexión con circuitos intrínsecamente seguros. → Para más información, véase el documento de información técnica TI00404F.

5.3 Protección contra sobretensiones (opcional)

Los equipos con código de producto con la opción "NA" en la característica 610 "Accesorio montado" están dotados de protección contra sobretensiones (véase la Información técnica en la sección "Información para cursar pedidos"). La protección frente a sobretensiones viene montada de fábrica en la rosca del cabezal para el prensaestopas y tiene una longitud aproximada de 70 mm (2,76 pulgadas) (tenga en cuenta la longitud adicional durante el montaje).

El equipo se conecta tal como se ilustra en el gráfico siguiente. Para más detalles, consulte TI001013KEN, XA01003KA3 y BA00304KA2.

5.3.1 Cableado

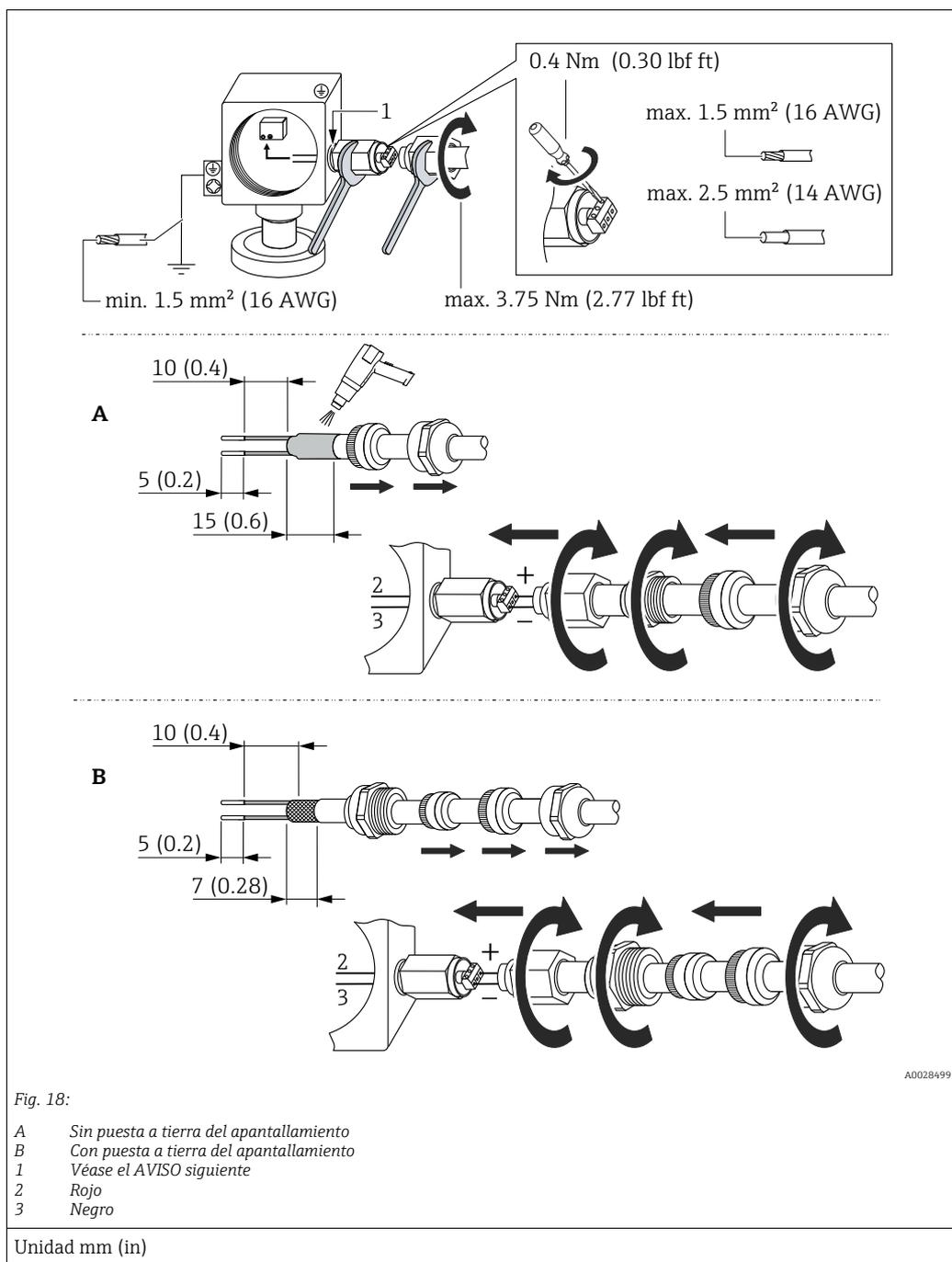


A0023111

Fig. 17:

- A Sin puesta a tierra directa del apantallamiento
- B Con puesta a tierra directa del apantallamiento
- 1 Cable de conexión de entrada
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Unidad a proteger
- 4 Cable de conexión

5.3.2 Instalación



AVISO

Conexión de tornillo pegada en fábrica.

Daños en el equipo y/o protección contra sobretensiones.

- ▶ Al aflojar/apretar la tuerca acopladora, utilice una llave para mantener fijo el tornillo y que no gire.

5.4 Comprobaciones tras la conexión

Realice las siguientes comprobaciones tras completar la instalación eléctrica del equipo:

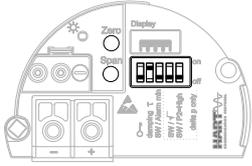
- ¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?
- ¿El equipo está bien conectado?
- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien enroscadas?

Cuando conecte el equipo con la tensión de alimentación, se encenderá durante unos pocos segundos el LED verde de la electrónica o el indicador de campo que esté conectado.

6 Configuración

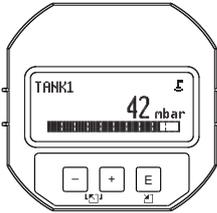
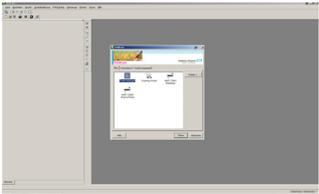
6.1 Métodos de configuración

6.1.1 Operaciones de configuración sin menú de configuración

Métodos de configuración	Explicación	Ilustración gráfica	Descripción
Configuración local sin indicador en el equipo	El equipo se opera mediante las teclas de configuración y los microinterruptores del módulo de la electrónica.		→ 42

6.1.2 Operaciones de configuración con menú de configuración

Las operaciones desde el menú de configuración se basan en un concepto operativo con "roles de personal usuario" → 44.

Métodos de configuración	Explicación	Ilustración gráfica	Descripción
Configuración local con indicador en el equipo	El equipo se configura mediante las teclas de configuración que hay en el indicador del equipo.		→ 46
Configuración a distancia desde la consola	El equipo se configura desde la consola HART (p. ej., SFX100).		→ 50
Configuración a distancia mediante FieldCare	El equipo se configura mediante el software de configuración FieldCare.		→ 50

6.2 Operaciones de configuración sin menú de configuración

6.2.1 Posición de los elementos de configuración

La tecla de configuración y los microinterruptores están situados en el módulo de la electrónica del equipo.

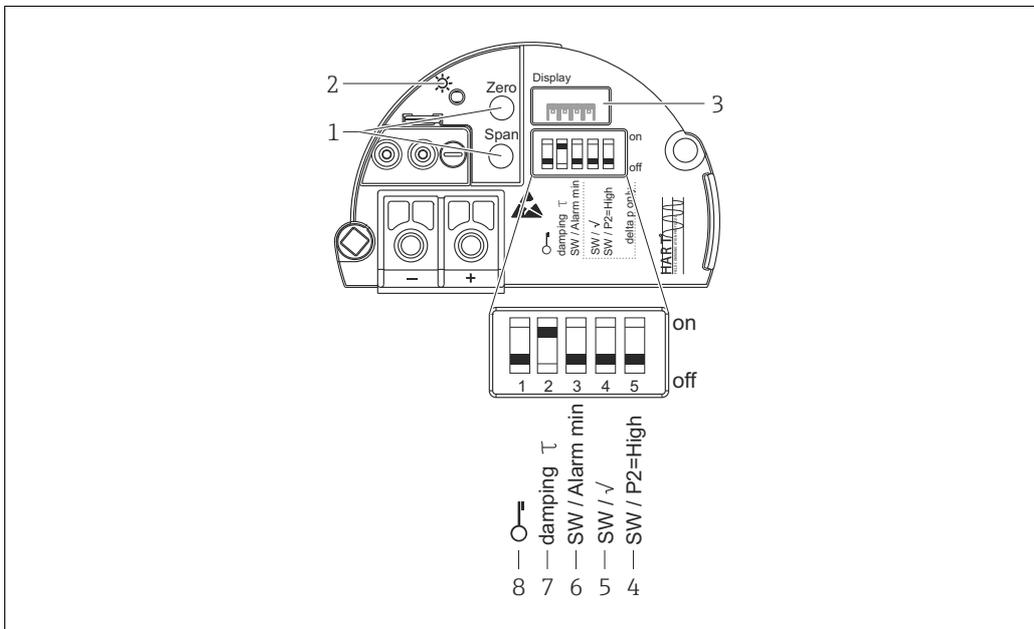


Fig. 19: Módulo de la electrónica HART

- 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 de campo opcional
- 4+5 Microinterruptor solo para Deltabar M
Interruptor 5: se utiliza "SW/Square root" para determinar las características de salida
Interruptor 4: se utiliza "SW/P2 High" para determinar el lado de alta presión
- 6 Microinterruptor para la corriente de alarma SW/Alarm Min (3,6 mA)
- 7 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 8 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para el valor medido

Función de los microinterruptores

Conmutador	Símbolo/etiqueta	Posición de conmutación	
		"off"	"on"
1		El equipo está desbloqueado. Se pueden modificar parámetros relevantes para el valor medido.	El equipo está bloqueado. No se pueden modificar parámetros relevantes para el valor medidos.
2	Amortiguación τ	La amortiguación está desactivada. La señal de salida sigue sin ningún retardo las variaciones del valor medido.	La amortiguación está activada. La señal de salida sigue con la latencia los cambios del valor medido τ . ¹⁾
3	SW/Alarm min	La corriente de alarma se define mediante desde el menú de configuración. ("Setup" -> "Extended setup" -> "Curr. output" -> "Output fail mode")	La corriente de alarma es de 3,6 mA (mín.), independientemente de lo configurado en el menú de configuración.

Conmutador	Símbolo/etiqueta	Posición de conmutación	
		"off"	"on"
Los siguientes interruptores solo se incluyen en Deltabar M:			
4	SW/√	El modo de medición y las características de salida se definen desde el menú de configuración. <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Setup" -> "Measuring mode" ▪ "Setup" -> "Extended setup" -> "Curr. output" -> "Linear/Sqroot" 	El modo de medición es "Flow" y la característica de salida es "Square root", independientemente de los ajustes en el menú de configuración.
5	SW/P2= High	El lado de alta presión (+/HP) se define desde el menú de configuración. ("Setup" -> "High Press. Side")	El lado de alta presión (+/HP) se asigna a la conexión de presión P2 independientemente de cómo conste en el menú de configuración.

- 1) El valor del tiempo de retardo (latencia) puede configurarse en el menú de configuración ("Setup" -> "Damping").
Ajuste de fábrica: $\tau = 2$ s o lo especificado en el pedido.

Función de los elementos de configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
"Zero" pulsado durante al menos 3 segundos	<p>Obtiene el valor inferior del rango (LRV)</p> <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 aplicada ("Empty Calib.").  <p>Para selección de nivel = "at height" y/o modo de calibración = "Dry", la tecla no tiene función.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de medición "Flow" No se asigna ninguna función a la tecla "Zero".
"Span" pulsado durante al menos 3 segundos	<p>Obtener valor superior del rango</p> <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 aplicada ("Full Calib.").  <p>Para selección de nivel = "at height" y/o modo de calibración = "Dry", la tecla no tiene función.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de medición "Flow" El valor de la presión presente se asigna como valor máximo de presión ("Max. pressure flow") y se atribuye al valor máximo de caudal ("max. flow").
"Zero" y "Span" si se pulsan simultáneamente durante más de 3 segundos	<p>Position adjustment</p> <p>La característica del sensor se desplaza en paralelo, y la presión presente en algún momento pasa por el valor cero.</p>
"Zero" y "Span" si se pulsan simultáneamente durante más de 12 segundos	<p>Reset</p> <p>Todos los parámetros se reinician a los parámetros de configuración del pedido.</p>

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.



Si se ha bloqueado el manejo mediante el microinterruptor, solo se puede volver a desbloquear utilizando el microinterruptor. Si la configuración se bloquea desde el menú de configuración, solo se puede volver a desbloquear desde el menú de configuración.

Bloqueo/Desbloqueo desde los microinterruptores

El microinterruptor 1 del módulo de la electrónica inserto se usa para bloquear/desbloquear los parámetros de configuración.

→ 42, "Función de los microinterruptores".

6.3 Operaciones de configuración con menú de configuración

6.3.1 Concepto de operación

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 se limitan a comunicar la información relativa al mismo 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	Los expertos trabajan en los equipos durante todo el ciclo de vida de estos pero, en ocasiones, los requisitos que deben cumplir en cuanto a los equipos son elevados. Requiere utilizar de vez en cuando funciones/parámetros que afectan el funcionamiento global del equipo. Además de tareas técnicas y orientadas al proceso, un experto puede tener que realizar también tareas administrativas (p. ej., gestión de usuarios). Los expertos pueden disponer para ello de todos el conjunto de parámetros de configuración.

6.3.2 Estructura del menú de configuración

Rol de usuario	Submenú	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/Operation	Contiene los parámetros necesarios para configurar el indicador de valores medidos (selección de los valores a visualizar, formato de visualización, etc.). Con este submenú, los usuarios pueden modificar la presentación en pantalla de los valores medidos sin incidir sobre la medición en sí.
Service engineer/ technician	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 están disponibles al inicio. 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 "Setup" contiene parámetros adicionales para una configuración más pormenorizada del proceso de medición con la que se determina la conversión al valor medido y la escala de la señal de salida. Este menú está subdividido en otros submenús en función del modo de medición seleccionado.
Service engineer/ technician	Diagnostic	Contiene todos los parámetros requeridos para detectar y analizar errores de funcionamiento. Este submenú tiene la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Contiene hasta 10 mensajes de error actualmente pendientes. ▪ Event logbook Contiene los últimos 10 mensajes de error (que ya no están pendientes). ▪ Instrument info Contiene información sobre la identificación del equipo. ▪ Measured values Contiene todos los valores medidos ▪ Simulation Se utiliza para simular una presión, un nivel, un caudal, una corriente o una alarma/aviso. ▪ Reset
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 los tanto, incluye los submenús siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Contiene todos los parámetros del equipo que no afectan a la medición ni a la integración en un sistema de control distribuido. ▪ 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 HART. ▪ Application Contiene todos los parámetros para configurar las funciones que van más allá de la mera medición (p. ej., totalizadores). ▪ Diagnosis Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento.



Véase una visión general del menú de configuración completo en: → 103 ff.

Acceso directo a los parámetros

Solo se puede tener acceso directo a estos parámetros cuando se trabaja con el rol de Experto.

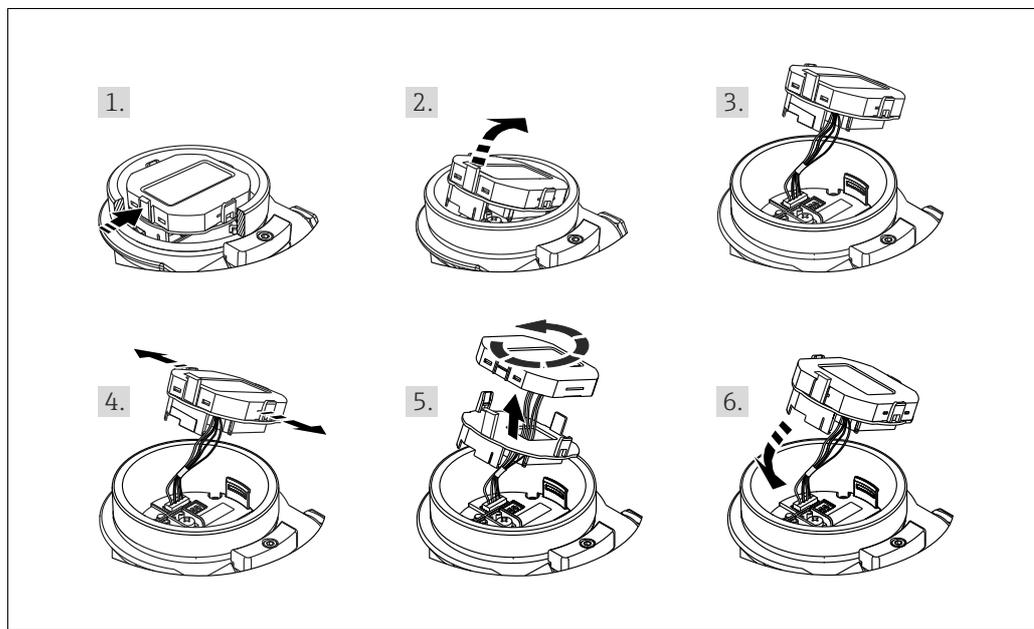
Nombre del parámetro	Descripción
Direct access (119) Introducido por el usuario Ruta de acceso: Expert → Direct access	Introduzca el código de acceso directo para ir directamente al parámetro correspondiente. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> Introduzca el código del parámetro al que quiere acceder. Ajuste de fábrica: 0 Nota: No hace falta escribir los ceros de la izquierda del código para acceder directamente al parámetro.

6.3.3 Funcionamiento con un indicador del equipo (opcional)

Se trata de un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas que permite tanto visualizar datos e informaciones, como realizar las operaciones de configuración. El indicador de campo muestra valores medidos, textos de diálogo, mensajes de fallo y mensajes de aviso. El indicador puede sacarse fuera del cabezal 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 pulgadas) de longitud.

El indicador del equipo puede girarse en pasos sucesivos de 90° (véanse los pasos 4 a 6 de la figura).

Esto facilita la legibilidad de los valores medidos y la operación con el equipo, sea cual sea su posición de instalación.



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 HART.
- 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.
- Posibilidad de configurar el indicador según las necesidades y preferencias particulares, como idioma, visualización en alternancia o indicación de otros valores medidos como temperatura del sensor o ajuste del contraste.
- Funciones de diagnóstico completo (mensajes de fallo y aviso, etc.).

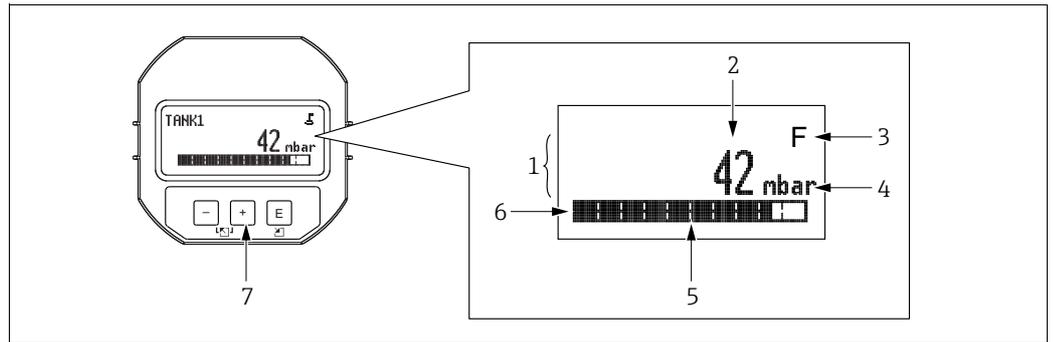


Fig. 20: Indicador

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

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

Símbolo	Significado
ⓧ	Símbolo de bloqueo La configuración del equipo está bloqueada. Para desbloquear el equipo, → 51, Bloqueo/desbloqueo de la configuración.
Ⓢ	Símbolo de comunicaciones Se transfieren datos mediante comunicación
√	Símbolo de raíz cuadrada (solo Deltabar M) Modo de medición activo "Flow measurement" Se utiliza la señal de raíz cuadrada del caudal para la salida de corriente.
S	Mensaje de error "Out of specification" Se está haciendo funcionar el equipo fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante la fase de calentamiento o mientras se llevan a cabo procesos de limpieza).
C	Mensaje de error "Service mode" El equipo está en el modo de servicio (durante una simulación, por ejemplo).
M	Mensaje de error "Maintenance required" Se requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
F	Mensaje de error "Failure detected" Se ha producido un error en el funcionamiento. El valor medido ya no es válido.

Teclas de configuración en el módulo de indicación y configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
<input data-bbox="512 338 552 376" type="button" value="+"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Navegación descendente en la lista de selección - Editar valores numéricos o caracteres en una función
<input data-bbox="512 409 552 448" type="button" value="-"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Navegación ascendente en la lista de selección - Editar valores numéricos o caracteres en una función
<input data-bbox="512 481 552 519" type="button" value="E"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar la entrada - Pasar al ítem siguiente - Seleccionar una opción de menú y activar el modo de edición
<input data-bbox="485 575 525 613" type="button" value="+"/> y <input data-bbox="544 575 584 613" type="button" value="E"/>	Ajustar el contraste del indicador de campo: más oscuro
<input data-bbox="485 669 525 707" type="button" value="-"/> y <input data-bbox="544 669 584 707" type="button" value="E"/>	Ajustar el contraste del indicador de campo: más brillante
<input data-bbox="485 763 525 801" type="button" value="+"/> y <input data-bbox="544 763 584 801" type="button" value="-"/>	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.

Ejemplo operativo: parámetros con una lista desplegable

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

	Idioma	000	Configuración
1	<input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Deutsch		"English" es el idioma por defecto del menú. Un <input checked="" type="checkbox"/> delante del texto de menú indica la opción que está activa.
2	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> English		Seleccione "Deutsch" con <input data-bbox="485 1227 525 1265" type="button" value="+"/> o <input data-bbox="544 1227 584 1265" type="button" value="-"/> .
3	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> English		<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione <input data-bbox="512 1361 552 1400" type="button" value="E"/> para confirmar. Un <input checked="" type="checkbox"/> delante del texto de menú indica la opción que está activa (el idioma seleccionado es "Deutsch"). 2. Utilice <input data-bbox="512 1451 552 1489" type="button" value="E"/> para salir del modo edición del parámetro.

Ejemplo operativo: parámetros que puede definir el usuario

Ejemplo: ajuste del parámetro "Set URV" cambiando 100 mbar (1,5 psi) por 50 mbar (0,75 psi).

	Set URV	014	Configuración
1	1 0 0 . 0 0 0	mbar	El indicador de campo indica el parámetro a modificar. Puede modificar el valor resaltado en negro. La unidad "mbar" se define en otro parámetro y no puede cambiarse aquí.
2	1 0 0 . 0 0 0	mbar	1. Pulse \boxplus o \boxminus para acceder al modo de edición. 2. El primer dígito aparece resaltado sobre fondo negro.
3	5 0 0 . 0 0 0	mbar	1. Utilice la tecla \boxplus para cambiar "1" por "5". 2. Pulse la tecla \boxtimes para confirmar el "5". El cursor salta a la siguiente posición (que queda ahora resaltada sobre fondo negro). 3. Confirme el "0" con \boxtimes (segunda posición).
4	5 0 0 . 0 0 0	mbar	El tercer dígito aparece resaltado sobre fondo negro y es el que puede editarse ahora.
5	5 0 ↵ . 0 0 0	mbar	1. Utilice la tecla \boxminus para cambiar al símbolo "↵". 2. Utilice \boxtimes para guardar el valor nuevo y salir de la edición. → Véase el gráfico siguiente.
6	5 0 . 0 0 0	mbar	El valor nuevo para el valor superior del rango es 50,0 mbar (0,75 psi). - Utilice \boxtimes para salir del modo edición del parámetro. - Utilice \boxplus o \boxminus para volver al modo de edición.

Ejemplo operativo: Aceptación de la presión aplicada

Ejemplo: configuración del ajuste de posición

	Pos. zero adjust	007	Configuración
1	✓ Cancel Confirm		La presión para el ajuste de posición es la que existe ahora junto al equipo.
2	Confirm ✓ Cancel		Utilice \boxplus o \boxminus para saltar a la opción "Confirm". La opción seleccionada queda resaltada sobre fondo negro.
3	Compensation accepted!		Utilice la tecla \boxtimes para aceptar la presión aplicada al ajuste de la posición cero. El equipo confirma el ajuste y regresa al parámetro "Pos. zero adjust".
4	✓ Cancel Confirm		Utilice \boxtimes para salir del modo edición del parámetro.

6.3.4 Operaciones de configuración mediante SFX100

Es una consola portátil compacta, flexible y robusta para la configuración remota de equipos y para obtención de los valores medidos a través de la salida de corriente HART (entre 4 y 20 mA).

Los detalles pueden consultarse en el manual de instrucciones BA00060S/04/EN.

6.3.5 Configuración a través de FieldCare

FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser basada 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 en Internet: www.es.endress.com → Búsqueda: FieldCare → FieldCare → Datos técnicos.

FieldCare admite las funciones siguientes:

- Configuración de transmisores en modo online/offline
- Carga y almacenamiento de los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Parametrización offline de los transmisores

Opciones de conexión:

- HART mediante Commubox FXA195 y el puerto USB de un ordenador
- HART mediante Fieldgate FXA520



- →  37, cap. 5.2.7 "Conexión del Commubox FXA195".
- En el modo de medición "Level expert", los datos de configuración generados con la carga del estándar FDT no se pueden volver a guardar (descarga FDT); se utilizan únicamente para documentar la configuración.
- Puesto que en modo de configuración offline no es posible verificar todas las compatibilidades internas de equipo, la coherencia de los parámetros ha de verificarse antes de que los parámetros sean transmitidos al equipo.
- Puede encontrar más información sobre FieldCare en Internet (<http://www.es.endress.com>, Descargas, → Busque: FieldCare).

6.3.6 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:

- Mediante el símbolo  que se visualiza en el indicador de campo
- En FieldCare y en la consola HART, los parámetros se muestran en gris (no editables). Indicado en el parámetro "Locking" correspondiente.

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



Si se ha bloqueado el manejo mediante el microinterruptor, solo se puede volver a desbloquear utilizando el microinterruptor. Si la configuración se bloquea desde el menú de configuración, solo se puede volver a desbloquear desde el menú de configuración.

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

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Operator code (021) Introducido por el usuario</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → User code</p>	<p>Utilice esta función para introducir un código de bloqueo o desbloqueo de las operaciones de configuración.</p> <p>Introducido por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: introduzca un número el código de liberación (rango: 1 a 9999). ■ Para desbloquear: introduzca el código de activación. <p></p> <p>El código de activación es "0" en el momento de la configuración del pedido. Se puede definir otro código de liberación utilizando el parámetro "Def. código". Si no se recuerda el código de activación, puede consultarse introduciendo el número "5864".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

El código de liberación está definido en el parámetro "Code Definition".

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Code Definition (023) Introducido por el usuario</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Code definition</p>	<p>Utilice esta función para introducir un código de liberación que le permita desbloquear el equipo.</p> <p>Introducido por el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Un número entre 0 y 999 <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

6.3.7 Reiniciar los ajustes de fábrica (reset)

Mediante la entrada de un código determinado, puede recuperar los ajustes de fábrica de todos los parámetros o de algunos de ellos¹⁾. Introduzca el código mediante el parámetro "Reset" (ruta de acceso: "Diagnosis" → "Reset" → "Reset").

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 (→  51).



La configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente no se ve afectada por un reinicio. Para modificar la configuración de cliente específica efectuada en fábrica, póngase en contacto con el personal 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).

Códigos de reset ¹⁾	Descripción y efecto
62	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.
333	Reset de usuario <ul style="list-style-type: none"> ▶ Este código reinicia todos los parámetros salvo: <ul style="list-style-type: none"> - Device tag (022) - Linearization table - Operating hours (162) - Event logbook - Current trim 4mA (135) - Current trim 20mA (136) - Lo Trim Sensor (131) - Hi Trim Sensor (132) ▶ Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa. ▶ Se reinicia el equipo.
7864	Reset total <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.

1) A introducir en "Expert" → "Diagnosis" → "Reset" → "Reset" (124)

Tras un reinicio total con "Total reset" en FieldCare, hay que pulsar el botón "Refresh" para garantizar que también se han reiniciado todas las unidades de medición.

1) Los valores predeterminados de los distintos parámetros están indicados en la descripción de los parámetros (→  111 ff)

7 Integración del transmisor mediante el protocolo HART®

Datos sobre la versión del equipo

Versión del firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> En la portada del manual La placa de identificación Parámetro Firmware Version Diagnostics Instrument info Firmware version
ID del fabricante	17 (0x11)	Parámetro Manufacturer ID Diagnostics Instrument info Manufacturer ID
Device type code	Cerabar M: 25 (0x19) Deltabar M: 33 (0x21) Deltapilot M: 35 (0x23)	Parámetro Device ID Diagnostics Instrument info Device ID
Revisión del protocolo HART	6.0	---
Revisión del equipo	1	<ul style="list-style-type: none"> En la placa de identificación del transmisor Parámetro Device revision Diagnostics Instrument info Device revision

A continuación se muestra una lista de los archivos de descripción de equipo (DD) apropiados con las fuentes para las herramientas de configuración individuales.

Software de configuración

Herramientas de configuración	Fuentes de referencia para descriptores de equipos (DD y DTM)
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Download Area (zona para descargas) CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Download Area (zona para descargas)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Download Area (zona para descargas)
Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)	Utilice la función de actualización de la consola

7.1 Variables de proceso HART y valores medidos

Los números siguientes se asignan de fábrica a las variables de proceso:

Process variable	Pressure	Flow (Deltabar únicamente)		Level	
		Linear	Square root	Linear	Table active
First process variable (Primary Variable)	0 - Meas. pressure	0 - Meas. pressure	5 - Flow	8 - Level before lin.	9 - Tank content
Segunda variable de proceso (Variable secundaria)	2 - Corrected press.	5 - Flow	0 - Meas. pressure	0 - Meas. pressure	8 - Level before lin.
Tercera variable de proceso (Variable terciaria)	3 - Sensor pressure	6 - Totalizer 1	6 - Totalizer 1	2 - Corrected press.	0 - Meas. pressure
Cuarta variable de proceso (Variable cuaternaria)	Deltabar M: 251 - Ninguno A parte de Deltabar M: Sensor temp.				



La asignación de variables del equipo a variables de proceso se visualiza en el menú **Expert → Communication → HART output**.

La asignación de variables del equipo a variables de proceso puede modificarse mediante el comando 51 de HART.

Puede encontrar un resumen sobre de las distintas variables del equipo en la sección siguiente.

7.2 Variables del equipo y valores medidos

Los siguientes valores medidos pueden asignarse a distintas variables del equipo:

Código de la variable del equipo	Variable del equipo	Valor de medición	Modo de medición	Equipos
0	PRESSURE_1_FINAL_VALUE	Meas. pressure	Todos	Todos
1	PRESSURE_1_AFTER_DAMPING	Pressure af. damp	Todos	Todos
2	PRESSURE_1_AFTER_CALIBRATION	Corrected press.	Todos	Todos
3	PRESSURE_1_AFTER_SENSOR	Sensor pressure	Todos	Todos
4	MEASURED_TEMPERATURE_1	Sensor temp.	Todos	No Deltabar M
5	FLOW_AFTER_SUPPRESSION	Flow	Flow only	Solo Deltabar M
6	TOTALIZER_1_FLOAT	Totalizer 1	Flow only	Solo Deltabar M
7	TOTALIZER_2_FLOAT	Totalizer 2	Flow only	Solo Deltabar M
8	MEASURED_LEVEL_AFTER_SIMULATION	Level before lin.	Solo nivel	todos ¹⁾
9	MEASURED_TANK_CONTENT_AFTER_SIMULATION	Tank content	Solo nivel	todos ¹⁾
10	CORRECTED_MEASUREMENT_DENSITY	Process density	Solo nivel	todos ¹⁾
11	MEASURED_TEMPERATURE_3	Temp.electronics	todos	Solo Deltabar M
12	HART_INPUT_VALUE	HART input value	No seleccionable como salida	
251	Ninguna (no hay ninguna variable de equipo mapeada)		todos (pero solo se permite para Cuaternaria)	

1) Cerabar M: con opción de medición de nivel



Las variables del equipo pueden consultarse a través del comando 9 o 33 de HART® o por un maestro HART®.

8 Puesta en marcha

El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure") (Cerabar, Deltabar) o para el modo de medición de nivel ("Level") (Deltapilot). El rango de medición 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 debido a la rotura de las piezas. Se generan mensajes de advertencia si la presión es demasiado alta.

- ▶ Si la presión entorno al equipo es inferior a la presión mínima admisible o mayor a la presión máxima admisible, el instrumento emite sucesivamente los siguientes mensajes (en función de la configuración del parámetro "Alarm behavior P" (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 el sensor.

AVISO

La presión es inferior a la presión de trabajo permitida.

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

- ▶ Si la presión entorno al equipo es inferior a la presión mínima admisible o mayor a la presión máxima admisible, el instrumento emite sucesivamente los siguientes mensajes (en función de la configuración del parámetro "Alarm behavior P" (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 el sensor.

8.1 Comprobación de funciones

Antes de poner el instrumento en marcha realice una verificación tras las conexión y una verificación tras la instalación utilizando las listas de verificación correspondientes.

- Lista de verificación de "Comprobaciones tras la instalación" → 32
- Lista de verificación de "Comprobaciones tras la conexión" → 40

8.2 Puesta en marcha sin menú de configuración

8.2.1 Modo de medición de presión

Desde el teclado del módulo de la electrónica es posible realizar las funciones siguientes:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Especificación de los valores inferior y superior del rango
- Reinicio del equipo →  43



- La configuración debe estar desbloqueada. →  51, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración"
- 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". →  59, "Selección del modo de medición".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Consulte la información indicada en la placa de identificación.

⚠ ADVERTENCIA

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

Esta situación puede provocar el 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⁾		Ajuste del valor inferior del rango		Ajuste del valor de rango superior	
Existe presión en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor inferior del rango en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor superior del rango en el equipo.	
↓		↓		↓	
Pulse las teclas "Zero" y "Span" simultáneamente durante por lo menos 3 segundos.		Mantenga la tecla "Zero" pulsada durante por lo menos 3 segundos.		Mantenga la tecla "Span" pulsada durante por lo menos 3 segundos.	
↓		↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
El instrumento ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El instrumento ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango.	El instrumento no ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El instrumento ha aceptado la presión existente para el valor superior del rango.	El instrumento no ha aceptado la presión existente para el valor superior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe la advertencia indicada en la puesta en marcha (→  55)

8.2.2 Modo de medición de nivel

Desde el teclado del módulo de la electrónica es posible realizar las funciones siguientes:

- 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 →  43



- Las teclas "Zero" y "Span" solo tienen una función asignada si se seleccionan las opciones siguientes:
 - "Level selection" = "In pressure", "Calibration mode" = "Wet"
 En otros ajustes, las teclas no tienen ninguna función asignada.
- 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". →  59, "Selección del modo de medición"

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

 - "Level selection" = "In pressure"
 - "Calibration mode": Wet
 - "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 configuración debe estar desbloqueada. →  51, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Consulte la información indicada en la placa de identificación.

▲ ADVERTENCIA

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

Esta situación puede provocar el 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⁾	Ajuste del valor inferior de presión		Ajuste del valor superior de presión		
Existe presión en el equipo.	Hay la presión deseada para el valor inferior de presión ("Empty pressure") en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor superior de presión ("Full pressure") en el equipo.		
↓	↓		↓		
Pulse las teclas "Zero" y "Span" simultáneamente durante por lo menos 3 segundos.	Mantenga la tecla "Zero" pulsada durante por lo menos 3 segundos.		Mantenga la tecla "Span" pulsada durante por lo menos 3 segundos.		
↓	↓		↓		
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		
Sí No	Sí No	Sí No	Sí No		
↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓		
El instrumento ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo guardó la presión presente como el valor inferior de presión ("Empty pressure") y la asignó al valor inferior de nivel ("Empty calib.").	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor inferior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo guardó la presión presente como el valor superior de presión ("Full pressure") y la asignó al valor superior de nivel ("Full calib.").	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor superior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe la advertencia indicada en la puesta en marcha (→  55)

8.2.3 Modo de medición de caudal (solo Deltabar M)

Desde el teclado del módulo de la electrónica es posible realizar las funciones siguientes:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Especifique el valor máximo de la presión y asígnelo al valor máximo del caudal
- Reinicio del equipo →  43
- La configuración debe estar desbloqueada. →  51, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración"
- 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". →  59, "Selección del modo de medición".
- El microinterruptor 4 (SW/√) del módulo de la electrónica inserto permite conmutar al modo de medición de caudal ("Flow"). En este caso el parámetro "Measuring mode" se ajusta automáticamente.
- La tecla "Zero" no tiene ninguna función asignada en el modo de medición "Flow".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Consulte la información indicada en la placa de identificación.

ADVERTENCIA

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

Esta situación puede provocar el 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⁾		Ajuste del valor de presión máxima.	
Existe presión en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor máximo de presión ("Max. Press. Flow") en el equipo.	
↓		↓	
Pulse las teclas "Zero" y "Span" simultáneamente durante por lo menos 3 segundos.		Mantenga la tecla "Span" pulsada durante por lo menos 3 segundos.	
↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓
El instrumento ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo guardó la presión presente como el valor máximo de presión ("Max. Press. Flow") y lo asignó al valor máximo de caudal ("Max. Flow").	No se ha guardado el valor de la presión existente como valor de presión máxima. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe la advertencia indicada en la puesta en marcha (→  55)

8.3 Puesta en marcha con menú de configuración

La puesta en marcha comprende los siguientes pasos:

1. Comprobación de funciones (→  55)
2. Selección del idioma, el modo de medición y la unidad de presión (→  59)
3. Ajuste de posición (→  60)
4. Configurar la medición:
 - Medición de presión (→  75 ff)
 - Medición de nivel (→  61 ff)
 - Medición de caudal (→  61 ff)

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

Seleccione el idioma

Nombre del parámetro	Descripción
Language (000) Selección Ruta de acceso: Main menu → Language	Seleccione el idioma en el que desee que aparezcan escritos los textos del menú del indicador de campo. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ "Another language" (según lo indicado en el pedido del equipo) ■ "Possibly a third language" (el de la planta de fabricación) Ajuste de fábrica: English

Selección del modo de medición

Nombre del parámetro	Descripción
Measuring mode (005) Selección Ruta de acceso: Setup → Measuring mode	Seleccione el modo de medición. El menú de configuración presenta una estructura conforme al modo de medición seleccionado.  ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede provocar el desbordamiento de producto. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure ■ Level ■ Flow Ajuste de fábrica: Pressure

Selección de la unidad de presión.

Nombre del parámetro	Descripción
Press. eng. unit (125) Selección Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit	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. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O ■ in H2O, ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² Ajuste de fábrica: "mbar" o "bar", según el rango de medición nominal del sensor, o lo especificado en el pedido.

8.4 Ajuste de cero

Se puede normalizar el efecto de desplazamiento del valor de la presión ajustando la posición del equipo..

Nombre del parámetro	Descripción
Corrected press. (172) Display Ruta de acceso: Setup → Corrected press.	Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.  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) (Deltabar y células de medición de presión relativa) Eingabe Ruta de acceso: Setup → Pos. zero adjust	Ajuste de posición – no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> – Measured value = 2.2 mbar (0.033 psi) – Utilice el parámetro "Pos. Zero Adjust" con la opción "Confirm" para corregir el valor medido. De esta forma, 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: Cancel
Calib. offset (192) / (008) (sensores de presión absoluta) Introducido por el usuario	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) – Se corrige el valor medido con el valor introducido (p. ej., 2,2 mbar (0,033 psi)) mediante el parámetro "Calibr. Offset". Esto significa que se asigna el valor 980,0 (14,7 psi) a la presión presente. – Valor medido (después de calib. offset) = 980,0 mbar (14,7 psi) – Se corrige también el valor de la corriente. Ajuste de fábrica: 0,0

8.5 Medición de nivel (Cerabar M y Deltapilot M)

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 entrados son apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- 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", "Empty Height/Full Height", y "Set LRV/Set URV" deben diferir en cada par en por lo menos 1%. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje.

Se puede elegir entre dos métodos para calcular el nivel: "In pressure" y "In height". La tabla del apartado "Visión general sobre la medición de nivel" le proporciona una visión general sobre estos dos procedimientos de medición.

8.5.2 Visión general sobre la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Opciones para la variable medida	Descripción	Indicación de los valores medidos
La calibración se lleva a cabo mediante la introducción de dos pares de valores de presión/nivel.	"In pressure"	Mediante el parámetro "Unit before lin": % o unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), véase → 62 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 64 	El indicador del valor medido y el parámetro "Level before Lin." muestran el valor medido.
Para llevar a cabo la calibración se introducen el valor de la densidad y dos pares de valores correspondientes a la altura y el nivel.	"In height"		<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), véase → 66 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 68 	

8.5.3 Selección de nivel "In pressure" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo se quiere medir el nivel en el depósito, expresado en "m". El nivel máximo es 3 m (9,8 pies). El rango de presiones se ajusta de 0 a 300 mbar (4,5 psi).

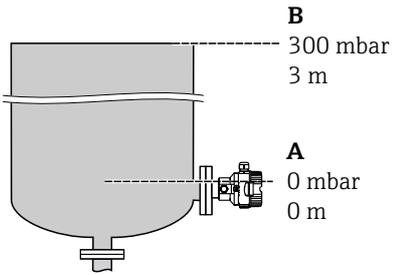
Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- El depósito puede llenarse y vaciarse.



Los valores introducidos en los pares de parámetros para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" y las presiones presentes en el equipo 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. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

Descripción	
1	Realizar "Position adjustment" → 60.
2	Mediante el parámetro " Measuring mode (005) ", seleccione el modo de medición "Level". Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
3	Seleccione el modo de medición de nivel "In pressure" en el parámetro "Level Selection". Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.
4	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar". Ruta de acceso: Setup Press. eng. unit



B
300 mbar
3 m

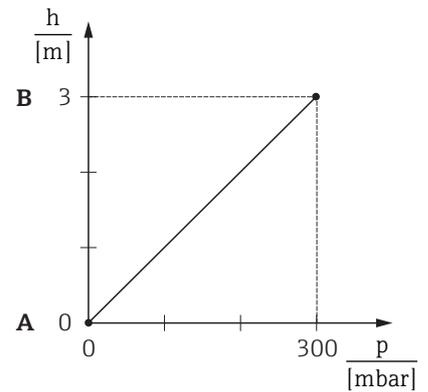
A
0 mbar
0 m

A0030028

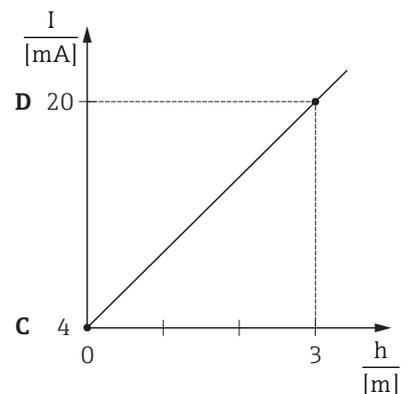
Fig. 21: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

A Véase el paso 8 en la tabla.
A Véase el paso 9 en la tabla.

Descripción	
5	<p>Seleccione una unidad de nivel en el parámetro "Unit before lin"; en este caso, por ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before Lin</p>
6	<p>Seleccione la opción "Wet" en el parámetro "Calibration mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.</p>
7	<p>Si la calibración se realiza con un producto distinto al del proceso introduzca en "Adjust Density", la densidad del producto utilizado para la calibración.</p> <p>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.".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p> <p>Introduzca el valor del nivel; en este caso, por ejemplo, "0 m". Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión existente al valor inferior de nivel.</p>
9	<p>La presión para el punto superior de calibración está presente en el equipo; en este caso, por ejemplo, 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>Seleccione el parámetro "Full Calib.".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p> <p>Introduzca el valor de nivel, por ejemplo, 3 m (9,8 pies). Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión existente al valor superior de nivel.</p>
10	<p>Especifique en "Set LRV" el valor del nivel que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV</p>
11	<p>Especifique en "Set URV" el valor de nivel que se asigna al valor superior de corriente (20 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set URV</p>
12	<p>Si la calibración se ha realizado con un producto distinto del producto de proceso, especifique la densidad del producto de proceso en el parámetro "Process Density".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Process density</p>
13	<p>Resultado: El rango de medición configurado está establecido entre 0 y 3 m (9,8 pies).</p>



A0017658



A0031063

Fig. 22: Calibración con presión de referencia - calibración en húmedo

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



Las variables de medición %, nivel, volumen y masa están disponibles en este modo de nivel. Véase → 118 "Unit before lin (025)".

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

Ejemplo:

En este ejemplo, el volumen de un depósito debe medirse en litros. El volumen máximo de 1000 litros (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) debido a que el instrumento está montado por debajo del 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. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.
- 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. Para obtener información sobre cómo realizar el ajuste de posición, véase → 60, "Ajuste de cero".

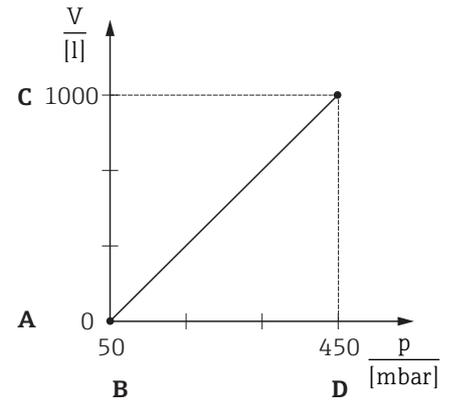
Descripción	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
2	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "In pressure" en el parámetro "Level Selection".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup Press. eng. unit</p>
4	<p>Seleccione una unidad de volumen en "Unit before lin"; en este caso, por ejemplo "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin</p>

A0030030

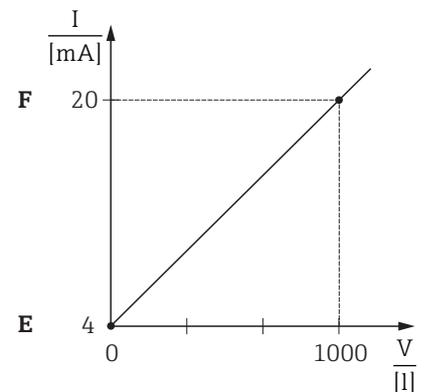
Fig. 23: Calibración sin presión de referencia - calibración en seco

A Véanse los pasos 6 y 7 en la tabla.
B Véanse los pasos 8 y 9 en la tabla.

Descripción	
5	<p>Seleccione la opción "Dry" mediante el parámetro "Calibration mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.</p>
6	<p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty Calib."; en este caso, por ejemplo, 0 litros.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
7	<p>Introduzca la presión para el punto inferior de calibración utilizando para ello el parámetro "Empty pressure", por ejemplo, 50 mbar (0,75 psi).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure</p>
8	<p>Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full Calib."; en este caso, por ejemplo, 1000 litros (264 gal).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
9	<p>Introduzca el valor de la presión para el punto superior de calibración en el parámetro "Full pressure"; en este caso, por ejemplo 450 mbar (6,75 psi).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full pressure</p>
10	<p>"Adjust Density" incluye el ajuste de fábrica 1,0, pero este valor puede cambiarse si es necesario. Los pares de valores que se introduzcan a continuación deben corresponderse con la densidad aquí especificada.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Adjust density</p>
11	<p>Especifique mediante el parámetro "Set LRV" el valor del volumen que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV</p>
12	<p>Especifique mediante el parámetro "Set URV" el valor que se asigna al valor superior de corriente (20 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set URV</p>
13	<p>Si la calibración se ha realizado con un producto distinto del producto de proceso, especifique la densidad del producto de proceso en el parámetro "Process Density".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Process density</p>
14	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal).</p>



A0031028



A0031064

Fig. 24: Calibración con presión de referencia - calibración en húmedo

- 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.



Las variables de medición %, nivel, volumen y masa están disponibles en este modo de nivel. Véase → 118 "Unit before lin (025)".

8.5.5 Selección de nivel "In height" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" en el depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 gal) corresponde a un nivel de 4,5 m (15 pies). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0,5 m (1,6 pies) debido a que el instrumento está montado por debajo del punto de inicio del rango de medida de nivel.

La densidad del fluido es de 1 g/cm^3 (1 SGU).

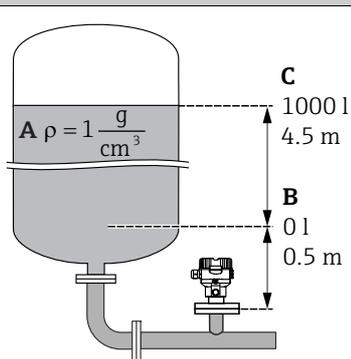
Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- El depósito puede llenarse y vaciarse.



Los valores entrados para los pares de parámetros "Empty Calib./Full Calib.", "Set LRV/Set URV", y las presiones correspondientes deben diferir en cada par en por lo menos 1%. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

Descripción	
1	Realice un ajuste de posición . Consulte → 60.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
3	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "In height" en el parámetro "Level Selection".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection</p>
4	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit</p>
5	<p>Seleccione una unidad de volumen en "Unit before lin"; en este caso, por ejemplo "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin</p>



A $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

C 1000 l
4.5 m

B 0 l
0.5 m

A0031027

Fig. 25: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

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

Descripción	
6	<p>Seleccione la unidad de nivel en el parámetro "Height unit"; aquí, por ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Height unit</p>
7	<p>Seleccione la opción "Wet" en el parámetro "Calibration mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.</p>
8	<p>La presión para el punto inferior de calibración está presente en el equipo; en este caso, por ejemplo, "50 mbar" (0,75 psi).</p> <p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty Calib."; en este caso, por ejemplo, 0 litros. (La presión medida se muestra como una altura; por ejemplo, en este caso 0,5 m (1,6 pies).)</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
9	<p>La presión para el punto superior de calibración está presente en el equipo; en este caso, por ejemplo, "450 mbar" (6,75 psi).</p> <p>Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full Calib."; en este caso, por ejemplo, "1000 litros" (264 gal). La presión medida se muestra como una altura; por ejemplo, en este caso "4,5 m" (15 pies).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
10	<p>Si en la calibración no se usa el mismo producto que se emplea para el proceso, es necesario introducir en el parámetro "Adjust density" la densidad del producto utilizado para la calibración, en este ejemplo "1 g/cm³" (1 SGU).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Adjust density</p>
11	<p>Especifique mediante el parámetro "Set LRV" el valor del volumen que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV</p>
12	<p>Especifique mediante el parámetro "Set URV" el valor que se asigna al valor superior de corriente (20 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set URV</p>
13	<p>Si la calibración se ha realizado con un producto distinto del producto de proceso, especifique la densidad del producto de proceso en el parámetro "Process Density".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Process density</p>
14	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal).</p>

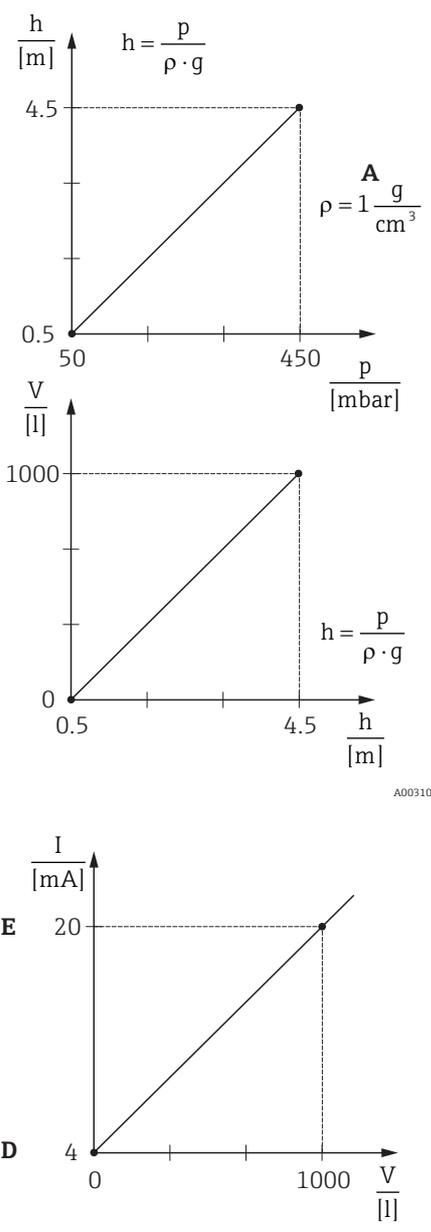


Fig. 26: Calibración con presión de referencia - calibración en húmedo
 A Véase el paso 10 en la tabla.
 B Véase el paso 8 en la tabla.
 C Véase el paso 9 en la tabla.
 D Véase el paso 11 en la tabla.
 E Véase el paso 12 en la tabla.



Las variables de medición %, nivel, volumen y masa están disponibles en este modo de nivel → 118 "Unit before lin (025)".

8.5.6 Selección de nivel "In height" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" en el depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 gal) corresponde a un nivel de 4,5 m (15 pies). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0,5 m (1,6 pies) debido a que el instrumento está montado por debajo del punto de inicio del rango de medida 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 altura y volumen correspondientes a los puntos de calibración inferior y superior.



- Los valores entrados para los pares de parámetros "Empty calib./Full calib.", "Empty height/Full height" 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. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.
- 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. Para obtener información sobre cómo realizar el ajuste de posición, véase → 60, "Ajuste de cero".

Descripción	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "Measuring Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit</p>
3	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "In height" en el parámetro "Level Selection".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection</p>
4	<p>Seleccione una unidad de volumen en "Unit before lin"; en este caso, por ejemplo "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin</p>
5	<p>Seleccione la unidad de nivel en el parámetro "Height unit"; aquí, por ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Height unit</p>
6	<p>Seleccione la opción "Dry" mediante el parámetro "Calibration Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode</p>

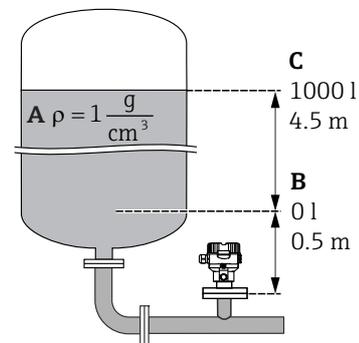


Fig. 27: Calibración sin presión de referencia – calibración en seco

- A Véase el paso 11 en la tabla.
 B Véanse los pasos 7 y 8 en la tabla.
 C Véanse los pasos 9 y 10 en la tabla.

A0031027

Descripción	
7	<p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty Calib."; en este caso, por ejemplo, 0 litros.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
8	<p>Introduzca el valor de altura para el punto inferior de calibración en el parámetro "Empty height"; en este caso, por ejemplo, 0,5 m (1,6 pies).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty height</p>
9	<p>Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full Calib."; en este caso, por ejemplo, 1000 litros (264 gal).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
10	<p>Introduzca el valor de altura para el punto superior de calibración en el parámetro "Full height"; en este caso, por ejemplo, 4,5 m (15 pies).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full height</p>
11	<p>Introduzca la densidad del producto en el parámetro "Adjust density"; en este caso, por ejemplo, "1 g/cm³" (1 SGU).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Adjust density</p>
12	<p>Especifique mediante el parámetro "Set LRV" el valor del volumen que se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV</p>
13	<p>Especifique mediante el parámetro "Set URV" el valor que se asigna al valor superior de corriente (20 mA).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Set URV</p>
14	<p>Si el producto utilizado en el proceso es distinto al utilizado para la calibración, debe especificarse la nueva densidad en el parámetro "Process Density".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Process density</p>
15	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal).</p>

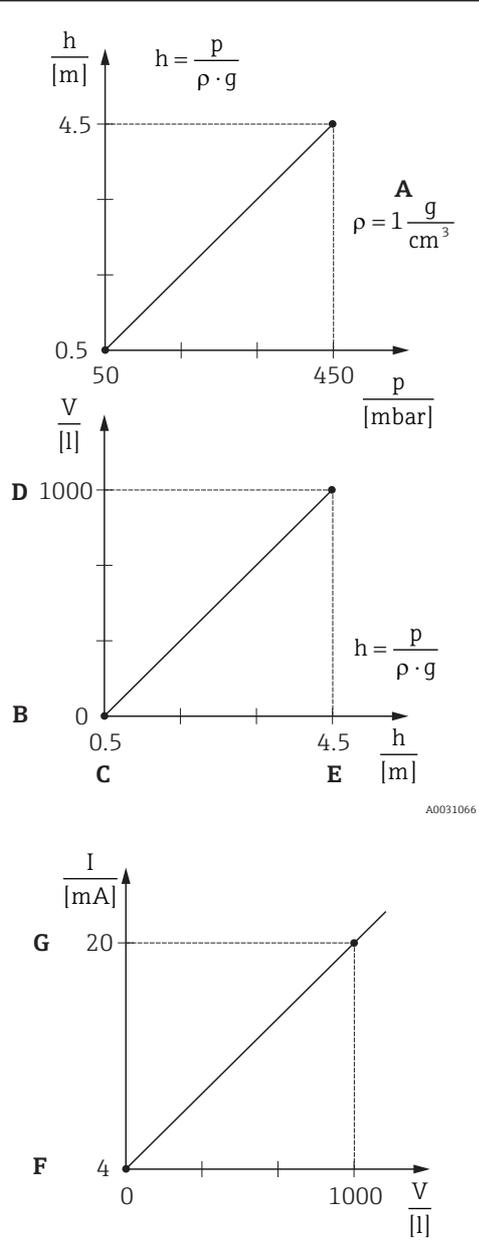


Fig. 28: Calibración con presión de referencia - calibración en húmedo

- A Véase el paso 11 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 10 en la tabla.
- F Véase el paso 12 en la tabla.
- G Véase el paso 13 en la tabla.



Las variables de medición %, nivel, volumen y masa están disponibles en este modo de nivel → 118 "Unit before lin (025)".

8.5.7 Calibración con depósitos parcialmente llenos (calibración en húmedo)

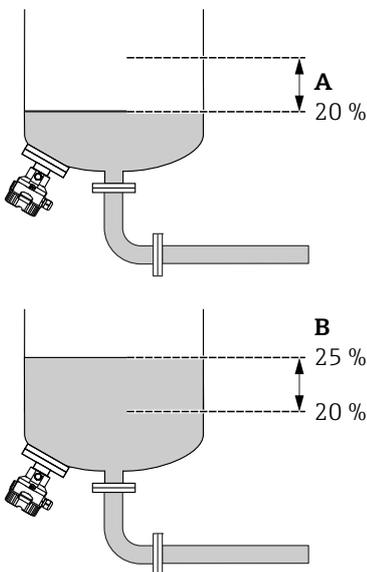
Ejemplo:

Este ejemplo describe una calibración en húmedo para situaciones en las que no es posible vaciar el depósito y luego llenarlo al 100 %. Para esta calibración en húmedo, se utiliza el nivel correspondiente a 20 % lleno como punto de calibración para "Empty" y el nivel de "25 %" como punto de calibración para "Full". 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: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode

Descripción	
1	Mediante el parámetro "Measuring mode (005)" , seleccione el modo de medición "Level". Ruta de acceso: Setup → Measuring mode (005)
2	Configure el valor para "Empty Calib." con el valor de la presión diferencial para la medición del nivel, p. ej., 20 %. Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
3	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.
4	Los valores de presión lleno y vacío se miden automáticamente durante el ajuste fino. Puesto que el transmisor configura de modo automático el valor de presión que se adapta mejor a una "Empty Calib." y una "Full Calib." a la presión mínima y máxima a través de las cuales se activa la corriente de salida, debe configurarse el valor de rango superior (URV) correcto y el valor de rango inferior (LRV) correcto.



A 20 %

B 25 %

20 %

A0030031

Fig. 29: Calibración con depósito parcialmente lleno

A Véase el paso 2 en la tabla.
B Véase el paso 3 en la tabla.



También es posible el uso de líquidos diferentes para el ajuste (p. ej., agua). En este ejemplo, hay que entrar distintas densidades utilizando las siguientes rutas de acceso de menú:

- Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)** (p. ej., 1,0 kg/l para el agua)
- Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)** (p. ej., 0,8 kg/l para el aceite)

8.6 Linealización

8.6.1 Entrada manual de la tabla de linealización

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen expresado en m³ que contiene un depósito con salida cónica.

Requisitos indispensables:

- Se trata de una calibración teórica, es decir, los puntos de la tabla de linealización son conocidos.
- Se ha llevado a cabo una calibración de nivel.



Para una descripción de los parámetros mencionados, → cap. 12.2 "Descripción de los parámetros".

Descripción	
1	<p>Seleccione la opción "Manual entry" mediante el parámetro "Lin. mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode</p>
2	<p>En el parámetro "Unit before lin.", seleccione p. ej. m³.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin.</p>
3	<p>Introduzca con el parámetro "Line-numb" el número del elemento de la tabla.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Line numb.</p> <p>El valor de nivel, por ejemplo, 0 m, ha de entrarse mediante el parámetro "X-val.". Confirme la entrada.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → X-value</p> <p>Con el parámetro "Y-value", introduzca el valor de volumen asociado, en este ejemplo 0 m³, y confirme seguidamente el valor.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value</p>

A0030032

Descripción	
4	<p>Para introducir otro punto en la tabla, seleccione la opción "Next point" en el parámetro "Edit table". Introduzca el punto siguiente tal como se describe en el paso 3.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Edit table</p>
5	<p>Una vez introducidos todos los puntos en la tabla, seleccione la opción "Activate table" mediante el parámetro "Lin. mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode</p>
6	<p>Resultado: Se visualiza el valor medido obtenido tras aplicar la linealización.</p>

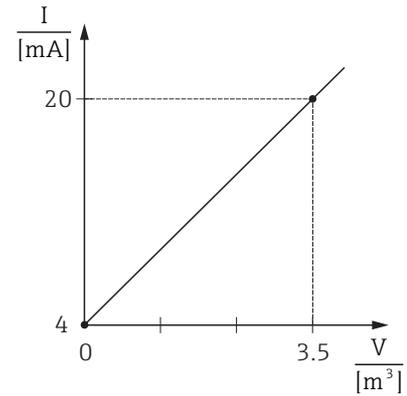


Fig. 30: Entrada manual de la tabla de linealización



1. Mensaje de error F510 "Linearization" y corriente de alarma mientras se introduce la tabla y hasta que esta se active.
2. El valor 0 % (= 4 mA) queda definido por el punto más pequeño de la tabla. El valor 100 % (= 20 mA) queda definido por el punto más grande de la tabla.
3. La asignación de los valores de volumen/masa a los valores de corriente se puede cambiar mediante los parámetros "Set LRV" y "Set URV".

8.6.2 Entrada manual de la tabla de linealización a través del software de configuración.

Con un software de configuración basado en tecnología FDT (p. ej., FieldCare), puede introducir una tabla de linealización con un módulo diseñado específicamente para linealizaciones. Así se obtiene una visión general de la linealización seleccionada, incluso durante la introducción. Además, es posible acceder a formas de depósito programadas previamente.



La tabla de linealización puede introducirse también manualmente, punto por punto, mediante menú del software de configuración (véase → cap. 8.6.1, "Entrada manual de la tabla de linealización").

8.6.3 Entrada semiautomática de la tabla de linealización

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen expresado en m³ que contiene un depósito con salida cónica.

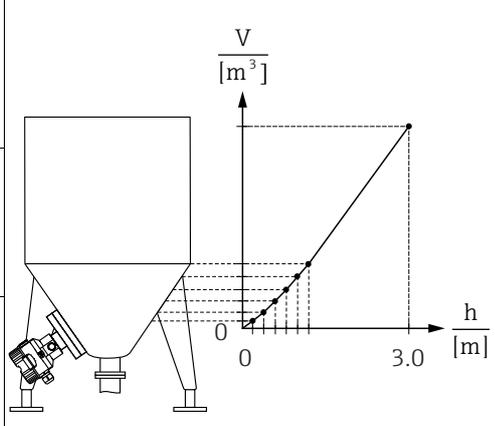
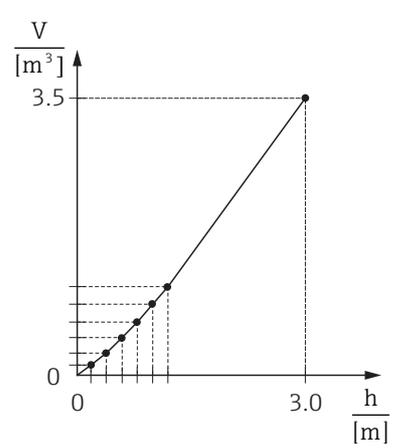
Requisitos indispensables:

- El depósito puede llenarse o vaciarse. La característica de linealización debe subir continuamente.
- Se ha llevado a cabo una calibración de nivel.



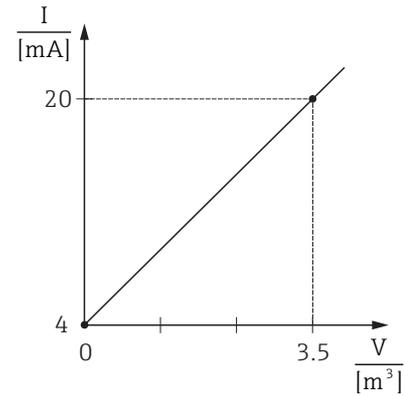
Para una descripción de los parámetros mencionados, → cap. 12.2 "Descripción de los parámetros".

Descripción	
1	<p>Seleccione la opción "Semiautom. entry" en el parámetro "Lin. mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode</p>
2	<p>Seleccione la unidad de volumen/masa mediante el parámetro "Unit after lin.", p. ej. m³.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin.</p>
3	<p>Llene el depósito hasta la altura del punto 1.º.</p>

A0030032

Descripción	
4	<p>Introduzca con el parámetro "Line-numb" el número del elemento de la tabla.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Line numb.</p> <p>El nivel actual puede consultarse en el parámetro "X-val".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → X-value</p> <p>Con el parámetro "Y-value", introduzca el valor de volumen asociado, en este ejemplo 0 m^3, y confirme seguidamente el valor.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value</p>
5	<p>Para introducir otro punto en la tabla, seleccione la opción "Next point" en el parámetro "Edit table". Introduzca el punto siguiente tal como se describe en el paso 4.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Edit table</p>
6	<p>Una vez introducidos todos los puntos en la tabla, seleccione la opción "Activate table" mediante el parámetro "Lin. mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode</p>
7	<p>Resultado: Se visualiza el valor medido obtenido tras aplicar la linealización.</p>



A0031031

Fig. 31: Entrada semiautomática de la tabla de linealización



1. Mensaje de error F510 "Linearization" y corriente de alarma mientras se introduce la tabla y hasta que esta se active.
2. El valor 0 % (= 4 mA) queda definido por el punto más pequeño de la tabla. El valor 100 % (= 20 mA) queda definido por el punto más grande de la tabla.
3. La asignación de los valores de volumen/masa a los valores de corriente se puede cambiar mediante los parámetros "Set LRV" y "Set URV".

8.7 Medición de presión

8.7.1 Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere configurar un equipo con sensor de 400 mbar (6 psi) para que funcione con un rango de medición de 0 a +300 mbar (4,5 psi), es decir, 0 mbar se asigna al valor de 4 mA y 300 mbar (4,5 psi) al valor de 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.



La orientación del instrumento puede originar un desplazamiento de los valores medidos y esto se manifiesta en que el valor medido no es igual a cero cuando no actúa ninguna presión. Véase información sobre cómo se ajusta la posición del cero en → 60.

Descripción	
1	Seleccione el modo de medición "Pressure" mediante el parámetro "Measuring Mode". Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
2	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar". Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit
3	Seleccione el parámetro "Set LRV". Ruta de acceso: Setup → Set LRV Introduzca y confirme el valor (en este caso, 0 mbar) para el parámetro "Set LRV". Este valor de presión se asigna al valor inferior de corriente (4 mA).
4	Seleccione el parámetro "Set URV". Ruta de acceso: Setup → Set URV Introduzca el valor del parámetro "Set URV" (en este caso, 300 mbar (4,5 psi)) y confirme. Este valor de presión se asigna al valor superior de corriente (20 mA).
5	Resultado: El rango de medición está configurado entre 0 y +300 mbar (4,5 psi).

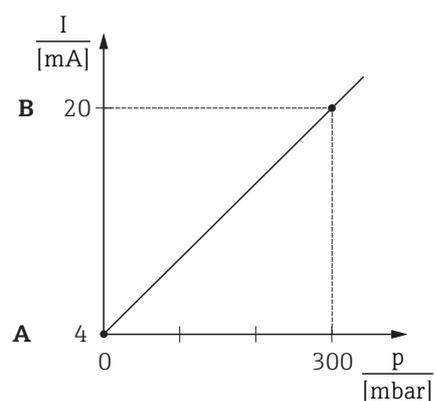


Fig. 32: Calibración sin presión de referencia

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

A0031032

8.7.2 Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere configurar un equipo con sensor de 400 mbar (6 psi) para que funcione con un rango de medición de 0 a +300 mbar (4,5 psi), es decir, 0 mbar se asigna al valor de 4 mA y 300 mbar (4,5 psi) al valor de 20 mA.

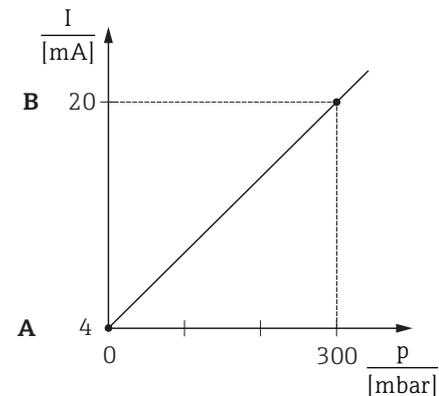
Requisitos indispensables:

Las presiones de 0 mbar y 300 mbar (4,5 psi) se pueden especificar. Por ejemplo, el equipo ya está montado.



Para una descripción de los parámetros mencionados, véase cap. 12.2 "Descripción de los parámetros".

Descripción	
1	Realice un ajuste de posición → 60.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Pressure" mediante el parámetro "Measuring Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit</p>
4	<p>La presión para el valor inferior del rango (valor de 4 mA) está presente en el equipo; en este ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Establezca el parámetro "GET LRV".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Get LRV</p> <p>Seleccione "Confirm". para confirmar el valor actual. El valor de presión existente es el que tiene ahora asignado al valor inferior de corriente (4 mA).</p>
5	<p>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).</p> <p>Seleccione el parámetro "Get URV".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Current output → Get URV</p> <p>Seleccione "Confirm". para confirmar el valor actual. El valor de presión existente es el que tiene ahora asignado al valor superior de corriente (20 mA).</p>
6	<p>Resultado:</p> <p>El rango de medición está configurado entre 0 y +300 mbar (4,5 psi).</p>



A0031032

Fig. 33: Calibración con presión de referencia

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

8.8 Medición de la presión diferencial eléctrica con sensores de presión relativa (Cerabar M o Deltapilot M)

Ejemplo:

En el ejemplo, hay dos equipos Cerabar M o Deltapilot M (cada uno con una célula de medición de presión relativa) interconectados. De este modo, se puede medir la diferencia de presión mediante dos equipos Cerabar M o Deltapilot M independientes.



Para una descripción de los parámetros mencionados, → cap. 12.2 "Descripción de los parámetros".

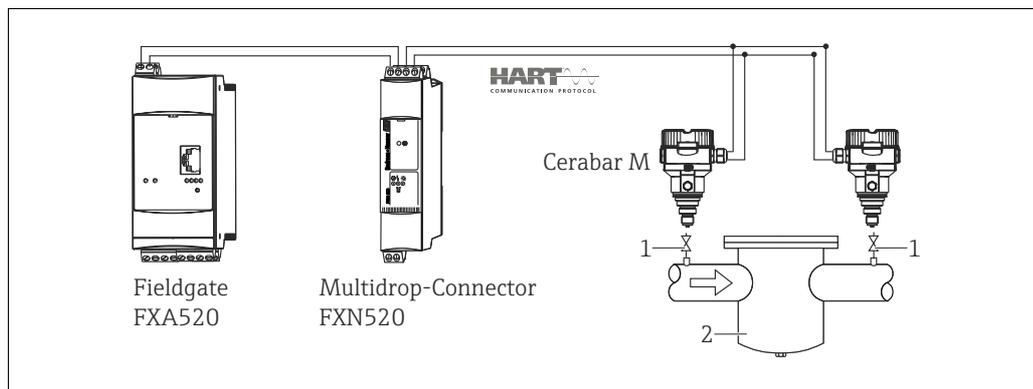


Fig. 34:

- 1 Válvulas de corte
- 2 p. ej., filtro

Descripción Ajuste del Cerabar M/Deltapilot M en el lado de alta presión	
1	Seleccione el modo de medición "Pressure" mediante el parámetro "Measuring Mode". ⚠ ADVERTENCIA Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede provocar el desbordamiento de producto. ► Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario. Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
2	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar". Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit
3	El Cerabar M/Deltapilot M sin presurizar. Realice un ajuste de posición: véase → 60.
4	Activar el Modo Burst mediante el parámetro "Burst mode" Ruta de acceso: Expert → Communication → HART config
5	Ponga la salida de corriente en 4,0 mA "Fijo" utilizando el parámetro "Current Mode". Ruta de acceso: Expert → Communication → HART config
6	Mediante el parámetro "Bus address", configure una dirección ≠ 0, por ejemplo, la dirección del bus = 1. (Maestro de HART 5.0: rango de 0 a 15, donde dirección = 0 llama al ajuste "Signaling"; maestro de HART 6.0: rango de 0 a 63) Ruta de acceso: Expert → Communication → HART config

Descripción Ajuste del Cerabar M/Deltapilot M en el lado de baja presión (el diferencial se genera en este equipo)	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Pressure" mediante el parámetro "Measuring Mode".</p> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede provocar el desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario. <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit"; aquí, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit</p>
3	<p>El Cerabar M/Deltapilot M sin presurizar. Realice un ajuste de posición: véase → 60.</p>
4	<p>Ponga la salida de corriente en 4,0 mA "Fijo" utilizando el parámetro "Current Mode".</p> <p>Ruta de acceso: Expert → Communication → HART config</p>
5	<p>Mediante el parámetro "Bus address", configure una dirección ≠ 0, p. ej., dirección del bus = 2. (Maestro de HART 5.0: rango de 0 a 15, donde dirección = 0 llama al ajuste "Signaling"; maestro de HART 6.0: rango de 0 a 63)</p> <p>Ruta de acceso: Expert → Communication → HART config</p>
6	<p>Active la lectura de un valor enviado externamente en modo de ráfaga a través del parámetro "Electr. Delta P".</p> <p>Ruta de acceso: Expert → Application</p>
7	<p>Resultado: el valor medido emitido por el Cerabar M/Deltapilot M en el lado de baja presión es igual al diferencial: alta presión - baja presión, y puede leerse mediante una solicitud HART de la dirección del Cerabar M/Deltapilot M en el lado de baja presión.</p>

⚠ ADVERTENCIA

Los ajustes pueden dar lugar a un uso no permitido de la función "Electr. Delta P".

El valor medido del aparato emisor (a través de burst) debe ser siempre mayor que el valor medido del equipo receptor (a través de la función "Electr. Delta P").

Los ajustes que provocan un offset de los valores de presión (por ejemplo, ajuste de posición, ajuste) deben realizarse siempre de acuerdo con el sensor individual y su orientación, independientemente de la aplicación "Electr. Delta P". Otros ajustes provocan un uso no permitido de la función "Electr. Delta P" y pueden dar lugar a valores medidos incorrectos.

- No está permitido invertir la asignación de los puntos de medición a la dirección de comunicación.

8.9 Medición de presión diferencial (Deltabar M)

8.9.1 Pasos preparatorios



Antes de calibrar el equipo, asegúrese de que se ha limpiado la tubería de impulsión y se ha llenado con producto. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Cierre 3.		
2	Rellene el sistema de medición con el producto.		
	Abra A, B, 2, 4.	Entrada de producto.	
3	Si fuera necesario, limpie la tubería de impulsión. ¹⁾ - utilizando aire comprimido (en el caso de gases) - enjuagando (en el caso de líquidos).		
	Cierre 2 y 4.	Bloqueo del acceso al equipo.	
	Abra 1 y 5. ¹⁾	Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. ¹⁾	Cierre de válvulas tras la limpieza.	
4	Purga del equipo.		
	Abra 2 y 4.	Introduzca el producto.	
	Cierre 4.	Cierre el lado de baja presión	
	Abra 3.	Equilibre el lado positivo y el lado de baja presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuévalas a cerrar.	Se llena completamente el equipo con producto y se elimina todo el aire.	
5	Ponga el punto de medición en funcionamiento.		<p><i>Superior: instalación preferida para gases</i> <i>Inferior: instalación preferida para líquidos</i></p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Manifold de tres válvulas</i> <i>III Separador</i> <i>1, 5 Válvulas de purga</i> <i>2, 4 Válvulas de admisión</i> <i>3 Válvula de compensación</i> <i>6, 7 Válvulas de purga en el Deltabar M</i> <i>A, B Válvula de corte</i></p>
	Cierre 3.	Desconecte el lado de alta presión del lado de baja presión.	
	Abra 4.	Conecte el lado de baja presión.	
	Ahora - 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 y 7 están cerradas. - 2 y 4 están abiertas. - A y B están abiertas (si están incluidas en la instalación).		
6	Efectúe la calibración en caso necesario. → Véase también la página 80.		

1) en caso de una instalación con 5 válvulas

8.9.2 Menú de configuración para el modo de medición de presión

Nombre del parámetro	Descripción	Véase página
Measuring mode (005) Selección	Seleccione el modo de medición "Pressure".	113
Switch P1/P2 (163) Indicador	Indica si el microinterruptor "SW/P2 High" (microinterruptor 5) está en posición activada.	115
High-pressure side (006) (183) Selección/Indicador	Determina qué valor de entrada de la presión corresponde a la presión alta.  Este ajuste sólo es válido si el microinterruptor "SW/P2High" está en la posición OFF (véase el parámetro " Pressure side switch " (163)). De lo contrario, P2 corresponde a la presión alta en cualquier caso.	115
Press. eng. unit (125) Selección	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.	114
Corrected press. (172) Indicador	Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.	117
Pos. zero adjust (007) Selección	Ajuste de posición – no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida. Ejemplo: – Measured value = 2.2 mbar (0.033 psi) – Utilice el parámetro "Pos. Zero Adjust" con la opción "Confirm" para corregir el valor medido. De esta forma, 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.	114
Set LRV (056) Introducido por el usuario	Establezca el valor de la presión para el valor inferior de corriente (4 mA).	126
Set URV (057) Introducido por el usuario	Establezca el valor de la presión para el valor superior de corriente (20 mA).	126
Damping switch (164) Indicador	Muestra el estado del microinterruptor 2 "damping τ ", que se utiliza para activar o desactivar la amortiguación de la señal de salida.	114
Damping value (017) (184) Introducido por el usuario/ indicador	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.  La amortiguación solo está activa si el microinterruptor 2 ("damping τ ") está en la posición ON.	114
Pressure af. damp (111) Indicador	Muestra la presión medida después de activar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.	117

8.10 Medición de caudal (Deltabar M)

8.10.1 Información sobre medidas de caudal

En el modo de medición "Flow" el equipo determina un valor de caudal volumétrico o másico a partir de la presión diferencial medida. La presión diferencial se genera mediante elementos primarios como tubos Pitot o placas orificios y su magnitud depende del caudal volumétrico o másico existente. Existen cuatro tipos de caudal disponibles: caudal volumétrico, caudal volumétrico normalizado (según norma Europea), caudal volumétrico estandarizado (según estándar norteamericano), caudal másico y caudal en %.

Además, el software del Deltabar M proporciona de forma estándar dos totalizadores. Los totalizadores integran el volumen o el caudal másico. La función de conteo y la unidad se pueden configurar por separado para ambos totalizadores. El primer totalizador (totalizador 1) puede ponerse en cualquier momento a cero mientras que el segundo totalizador (totalizador 2), que sirve para determinar el caudal total desde la primera puesta en marcha del equipo, no puede ponerse a cero.



Los totalizadores no están disponibles para el tipo de caudal "Flow in %".

8.10.2 Pasos preparatorios



Antes de calibrar el Deltabar M, asegúrese de que se ha limpiado la tubería de impulsión y se ha llenado con producto. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Cierre 3.		<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p><i>Superior: instalación preferida para gases</i> <i>Inferior: instalación preferida para líquidos</i></p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Manifold de tres válvulas</i> <i>III Separador</i> <i>1, 5 Válvulas de purga</i> <i>2, 4 Válvulas de admisión</i> <i>3 Válvula de compensación</i> <i>6, 7 Válvulas de purga en el Deltabar M</i> <i>A, B Válvulas de corte</i></p>
2	Rellene el sistema de medición con el producto.		
	Abra A, B, 2, 4.	Entrada de producto.	
3	Si fuera necesario, limpie la tubería de impulsión ¹⁾ : - utilizando aire comprimido (en el caso de gases) - enjuagando (en el caso de líquidos).		
	Cierre 2 y 4.	Bloqueo del acceso al equipo.	
	Abra 1 y 5. ¹	Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. ¹	Cierre de válvulas tras la limpieza.	
4	Purga del equipo.		
	Abra 2 y 4.	Introduzca el producto.	
	Cierre 4.	Cierre el lado de baja presión	
	Abra 3.	Equilibre el lado positivo y el lado de baja presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuélgalas a cerrar.	Se llena completamente el equipo con producto y se elimina todo el aire.	
5	Realice un ajuste de la posición del cero (→ 60) si se cumplen las condiciones siguientes. Si no se cumplen las condiciones, no haga el ajuste de la posición cero hasta después del punto 6. Condiciones: - No se puede bloquear el proceso. - Los puntos de toma (A y B) están a la misma altura geodésica.		
6	Ponga el punto de medición en funcionamiento.		
	Cierre 3.	Desconecte el lado de alta presión del lado de baja presión.	
	Abra 4.	Conecte el lado de baja presión.	
	Ahora - 1 ¹ , 3, 5 ¹ , 6 y 7 están cerradas. - 2 y 4 están abiertas. - A y B están abiertas (si están incluidas en la instalación).		
7	Realice un ajuste de la posición del cero (→ 60) si se puede interrumpir el caudal. En este caso, el paso 5 no es aplicable.		
8	Realice una calibración. → Véase la página 83, → cap. 8.10.3.		

1) en caso de una instalación con 5 válvulas

8.10.3 Menú de configuración para el modo de medición "Flow"

Nombre del parámetro	Descripción	Véase página
Lin./SQRT switch (133) Indicador	Muestra el estado del microinterruptor 4 que hay en el módulo de la electrónica integrado, que permite definir la característica de salida de la salida de corriente.	125
Measuring mode (005) Selección	Seleccione el modo de medición "Flow".	113
Switch P1/P2 (163) Indicador	Indica si el microinterruptor "SW/P2 High" (microinterruptor 5) está en posición activada.	115
High-pressure side (006) (183) Selección/Indicador	Determina qué valor de entrada de la presión corresponde a la presión alta.  Este ajuste sólo es válido si el microinterruptor "SW/P2 High" está en la posición OFF (véase el parámetro " Pressure side switch " (163)). De lo contrario, P2 corresponde a la presión alta en cualquier caso.	115
Press. eng. unit (125) Selección	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.	114
Corrected press. (172) Indicador	Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.	117
Pos. zero adjust (007) Selección	Ajuste de posición – no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida. Ejemplo: – Measured value = 2.2 mbar (0.033 psi) – Utilice el parámetro "Pos. Zero Adjust" con la opción "Confirm" para corregir el valor medido. De esta forma, 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.	114
Max. flow (009) Introducido por el usuario	Introduzca el caudal máximo en el elemento primario. Véase también la hoja con la distribución en campo del elemento primario. El caudal máximo se asigna a la presión máxima que se introduce mediante el parámetro "Max. pressure flow" (010).	123
Max. pressure flow (010) Introducido por el usuario	Introduzca la presión máxima del elemento primario. → Véase la hoja de distribución del elemento primario. Este valor se asigna al valor de caudal máximo (→ Véase " Max. flow " (009)).	123
Damping switch (164) Indicador	Muestra el estado del microinterruptor 2 "damping τ ", que se utiliza para activar o desactivar la amortiguación de la señal de salida.	114
Damping value (017) (184) Introducido por el usuario/ indicador	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.  La amortiguación solo está activa si el microinterruptor 2 ("damping τ ") está en la posición ON.	114
Flow (018) Indicador	Muestra el valor actual del caudal.	123
Pressure af. damp (111) Indicador	Muestra la presión medida después de activar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.	117

8.11 Medición de nivel (Deltabar M)

8.11.1 Pasos preparatorios

Depósito abierto



Antes de calibrar el equipo, asegúrese de que se ha limpiado la tubería de impulsión y se ha llenado con producto. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1		Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior.	<p>Depósito abierto</p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Separador</i> <i>6 Válvulas de purga en el Deltabar M</i> <i>A Válvula de corte</i> <i>B Válvula de purga</i></p>
2		Rellene el sistema de medición con el producto.	
	Abre A.	Abra la válvula de corte.	
3		Purga del equipo.	
	Abre brevemente 6 y vuelva a cerrarla.	Se llena completamente el equipo con producto y se elimina todo el aire.	
4		Ponga el punto de medición en funcionamiento.	
		Ahora:	
		- B y 6 están cerradas.	
		- A está abierta.	
5		Realice la calibración según uno de los métodos siguientes:	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ "in pressure" - con presión de referencia (→ 88) ▪ "in pressure" - sin presión de referencia (→ 90) ▪ "in height" - con presión de referencia (→ 94) ▪ "in height" - sin presión de referencia (→ 92) 	

Depósito cerrado



Antes de calibrar el equipo, asegúrese de que se ha limpiado la tubería de impulsión y se ha llenado con producto. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior.		
2	Rellene el sistema de medición con el producto.		
	Cierre 3.	Desconecte el lado de alta presión del lado de baja presión.	
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
3	Purgue el lado de alta presión (vacíe el lado de baja presión en caso necesario).		
	Abra 2 y 4.	Introduzca el producto en el lado de alta presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuélvalas a cerrar.	Se llena completamente el lado de alta presión con producto y se elimina todo el aire.	
4	Ponga el punto de medición en funcionamiento.		<p><i>Depósito cerrado</i></p> <p>I Deltabar M II Manifold de tres válvulas III Separador 1, 5 Válvulas de purga 2, 4 Válvulas de admisión 3 Válvula de compensación 6, 7 Válvulas de purga en el Deltabar M A, B Válvula de corte</p>
	Ahora: - 3, 6 y 7 están cerradas. - 2, 4, A y B están abiertas.		
5	Realice la calibración según uno de los métodos siguientes:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "in pressure" - con presión de referencia (→ 88) ■ "in pressure" - sin presión de referencia (→ 90) ■ "in height" - con presión de referencia (→ 94) ■ "in height" - sin presión de referencia (→ 92) 		

Depósito cerrado con vapor superpuesto



Antes de calibrar el equipo, asegúrese de que se ha limpiado la tubería de impulsión y se ha llenado con producto. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1		Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior.	
2		Rellene el sistema de medición con el producto.	
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
		Llene el lado negativo de la tubería de impulsión hasta el nivel del colector de condensación.	
3		Purga del equipo.	
	Abra 2 y 4.	Introduzca el producto.	
	Cierre 4.	Cierre el lado de baja presión.	
	Abra 3.	Equilibre el lado positivo y el lado de baja presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuévalas a cerrar.	Se llena completamente el equipo con producto y se elimina todo el aire.	
4		Ponga el punto de medición en funcionamiento.	
	Cierre 3.	Desconecte el lado de alta presión del lado de baja presión.	
	Abra 4.	Conecte el lado de baja presión.	
	Ahora: - 3, 6 y 7 están cerradas. - 2, 4, A y B están abiertas.		
5	Realice la calibración según uno de los métodos siguientes:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "in pressure" - con presión de referencia (→ 88) ▪ "in pressure" - sin presión de referencia (→ 90) ▪ "in height" - con presión de referencia (→ 94) ▪ "in height" - sin presión de referencia (→ 92) 		

Depósito cerrado con vapor superpuesto

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

8.11.2 Información sobre la medición de nivel



Se puede elegir entre dos métodos para calcular el nivel: "In pressure" y "In height". La tabla del apartado "Visión general sobre la medición de nivel" le proporciona una visión general sobre estos dos procedimientos de medición.

- El equipo no verifica los valores de alarma, es decir, el usuario tiene que asegurarse de que los valores entrados son apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- No pueden utilizarse unidades definidas por el cliente.
- Los valores introducidos para los pares de parámetros "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure", "Empty height/Full height" 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.

8.11.3 Visión general sobre la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Opciones de variables medidas	Descripción	Indicación de los valores medidos
La calibración se lleva a cabo mediante la introducción de dos pares de valores de presión/nivel.	"In pressure"	Mediante el parámetro "Unit before lin": % o unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo) → 88 ▪ Calibración sin presión de referencia (calibración en seco) → 90 	El indicador del valor medido y el parámetro "Level before lin." muestran el valor medido.
Para llevar a cabo la calibración se introducen el valor de la densidad y dos pares de valores correspondientes a la altura y el nivel.	"In height"		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo) → 94 ▪ Calibración sin presión de referencia (calibración en seco) → 92 	

8.11.4 Selección de nivel "In pressure" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo se quiere medir el nivel expresado en metros que hay en un depósito. El nivel máximo es 3 m (9,8 pies). El rango de presiones se ajusta de 0 a 300 mbar (4,5 psi).

Requisitos indispensables:

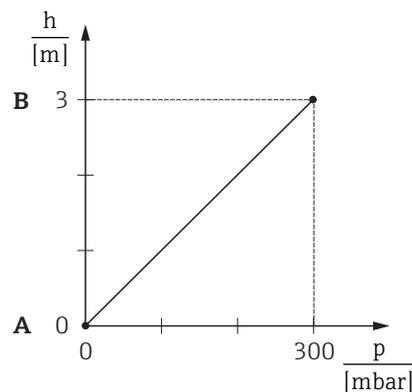
- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- El depósito puede llenarse y vaciarse.



Los valores introducidos para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" deben diferir al menos en un 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

	Descripción
1	Realice el "ajuste de la posición del cero" → 60.
2	Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "→ 113" (). Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
3	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit" (→ 114); en este caso, 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" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.
5	Seleccione una unidad de nivel en el parámetro "Unit before lin" (→ 118); en este caso, por ejemplo, "m". Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin
6	Seleccione la opción "Wet" en el parámetro "Calibration mode" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.

Descripción	
7	<p>a. La presión para el punto inferior de calibración está presente en el equipo; aquí, por ejemplo, "0 mbar".</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Empty calib." (→ 119).</p> <p>c. Introduzca el valor del nivel; en este caso, por ejemplo, "0 m". Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión presente como el valor del nivel inferior.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
8	<p>a. La presión para el punto superior de calibración está presente en el equipo; en este caso, por ejemplo, "300 mbar" (4,5 psi).</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Full calib." (→ 119).</p> <p>c. Introduzca el valor de nivel, por ejemplo, 3 m (9,8 pies). Al confirmar este valor, se asigna el valor de la presión presente como el valor del nivel superior.</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
9	<p>Resultado: El rango de medición configurado está establecido entre 0 y 3 m (9,8 pies). 0 m corresponde a una corriente de salida de 4 mA. 3 m (9,8 pies) corresponde a una corriente de salida de 20 mA.</p>



A0017658

Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

A Véase el paso 7 en la tabla.

B Véase el paso 8 en la tabla.

8.11.5 Selección de nivel "In pressure" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" en el depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 gal) corresponde a una presión de 400 mbar (6 psi). El volumen máximo de 0 litros corresponde a una presión de 0 mbar.

Requisitos indispensables:

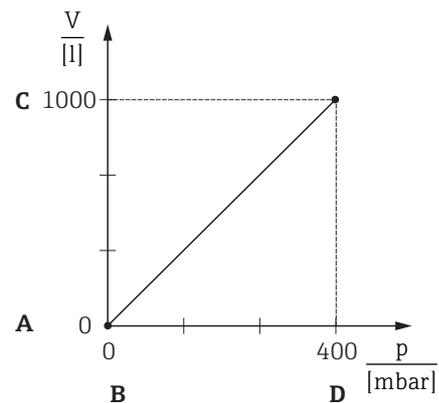
- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- Se trata de una calibración teórica, es decir, hay que conocer los valores de presión y volumen correspondientes a los puntos de calibración inferior y superior.



Los valores introducidos para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" deben diferir al menos en un 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

	Descripción
1	Realice el "position zero adjustment" → 60.
2	Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "→ 113" (). Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
3	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit" (→ 114); en este caso, 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" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.
5	Seleccione una unidad de volumen en "Unit before lin" (→ 118); en este caso, por ejemplo "l" (litros). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin
6	Seleccione la opción "Dry" en el parámetro "Calibration mode" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.

Descripción	
7	<p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty calib." (→ 119); en este caso, por ejemplo, "0 liter".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
8	<p>Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de calibración en el parámetro "Empty pressure" (→ 119); en este caso, por ejemplo, "0 mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure</p>
9	<p>Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full calib." (→ 119); en este caso, por ejemplo, "1000 liter" (264 gal).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
10	<p>Introduzca el valor de la presión para el punto superior de calibración en el parámetro "Full pressure" (→ 119); en este caso, por ejemplo "400 mbar" (6 psi).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full pressure</p>
11	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal). 0 l corresponde a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal.) corresponde a una corriente de salida de 20 mA.</p>



A0030043

Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

- A Véase el paso 7 en la tabla.
- B Véase el paso 8 en la tabla.
- C Véase el paso 9 en la tabla.
- D Véase el paso 10 en la tabla.

8.11.6 Selección de nivel "In height" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" en el depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 gal) corresponde a un nivel de 4 m (13 pies). El volumen máximo de 0 litros corresponde a un nivel de 0 m. La densidad del fluido es de 1 g/cm^3 (1 SGU).

Requisitos indispensables:

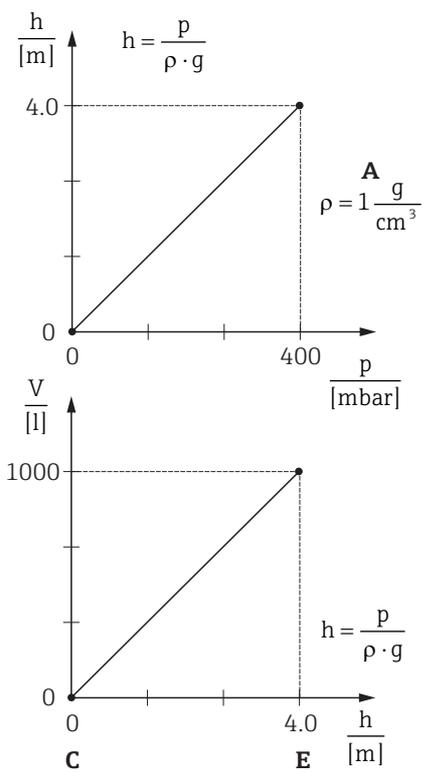
- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- Se trata de una calibración teórica, es decir, hay que conocer los valores de altura y volumen correspondientes a los puntos de calibración inferior y superior.



Los valores introducidos para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" deben diferir al menos en un 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

Descripción	
1	Realice el "position zero adjustment" → 60.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "→ 113" ().</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Measuring mode</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit" (→ 114); en este caso, por ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Press. eng. unit</p>
4	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "In height" en el parámetro "Level selection" (→ 118).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.</p>
5	<p>Seleccione una unidad de volumen en "Unit before lin" (→ 118); en este caso, por ejemplo "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin</p>
6	<p>Seleccione la unidad de nivel en el parámetro "Height unit" (→ 118); en este caso, por ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Height unit</p>
7	<p>Seleccione la opción "Dry" en el parámetro "Calibration mode" (→ 118).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode.</p>

Descripción	
8	<p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty calib." (→ 119); en este caso, por ejemplo, "0 liter".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.</p>
9	<p>Introduzca el valor del volumen correspondiente al punto inferior de calibración en el parámetro "Empty calib." (→ 119); en este caso, por ejemplo, "0 liter".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty height</p>
10	<p>Introduzca el valor del volumen para el punto superior de calibración en el parámetro "Full calib." (→ 119); en este caso, por ejemplo, "1000 liter" (264 gal).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib.</p>
11	<p>Introduzca el valor de altura para el punto superior de calibración en el parámetro "Full height" (→ 119); en este caso, por ejemplo, "4 m" (13 pies).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full height</p>
12	<p>Introduzca la densidad del producto en el parámetro "Adjust density" (→ 120); en este caso, por ejemplo, 1 g/cm³ (1 SGU).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Adjust density</p>
13	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal). 0 l corresponde a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal.) corresponde a una corriente de salida de 20 mA.</p>



A0030051

Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

A Véase el paso 12 en la tabla.
 B Véase el paso 8 en la tabla.
 C Véase el paso 9 en la tabla.
 D Véase el paso 10 en la tabla.
 E Véase el paso 11 en la tabla.

8.11.7 Selección de nivel "In height" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" en el depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 gal) corresponde a un nivel de 4 m (13 pies). El volumen máximo de 0 litros corresponde a un nivel de 0 m. La densidad del fluido es de 1 g/cm³ (1 SGU).

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión.
- El depósito puede llenarse y vaciarse.



Los valores introducidos para "Empty calib./Full calib." y "Set LRV/Set URV" deben diferir al menos en un 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. No se verificará la validez de los datos introducidos teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento de medición realice correctamente las mediciones.

	Descripción
1	Realice el "position zero adjustment" → 60.
2	Seleccione el modo de medición "Level" en el parámetro "→ 113" (). Ruta de acceso: Setup → Measuring mode
3	Seleccione la unidad de presión en el parámetro "Press. eng. unit" (→ 114); en este caso, por ejemplo, "mbar". Ruta de acceso: Setup Press. eng. unit
4	Seleccione el modo de medición de nivel "In height" en el parámetro "Level selection" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Level selection.
5	Seleccione una unidad de nivel en el parámetro "Unit before lin" (→ 118); en este caso, por ejemplo, "l". Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Unit before. lin
6	Seleccione la unidad de nivel en el parámetro "Height unit" (→ 118); en este caso, por ejemplo, "m". Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Height unit
7	Seleccione la opción "Wet" en el parámetro "Calibration mode" (→ 118). Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode

Descripción	
8	<p>a. La presión para el punto inferior de calibración está presente en el equipo; aquí, por ejemplo, "0 mbar".</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Empty calib." (→ 119).</p> <p>c. Introduzca el valor del volumen; en este caso, por ejemplo, "0 l".</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Empty calib</p>
9	<p>a. La presión para el punto superior de calibración está presente en el equipo; en este caso, por ejemplo, "400 mbar" (6 psi).</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Full calib." (→ 119).</p> <p>c. Introduzca el valor de volumen asociado, en este caso, por ejemplo, 1000 l (264 gal).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Full calib</p>
10	<p>Introduzca la densidad del producto en el parámetro "Adjust density" (→ 120); en este caso, por ejemplo, 1 g/cm³ (1 SGU).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Adjust density</p>
11	<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" (→ 120).</p> <p>Ruta de acceso: Setup → Extended setup → Level → Process density</p>
12	<p>Resultado: El rango de medición está establecido entre 0 y 1000 l (264 gal). 0 l corresponde a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal.) corresponde a una corriente de salida de 20 mA.</p>

$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$

$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$

A0030052

Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

A Véase el paso 8 en la tabla.
 B Véase el paso 9 en la tabla.
 p Presión
 v Volumen

8.12 Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo

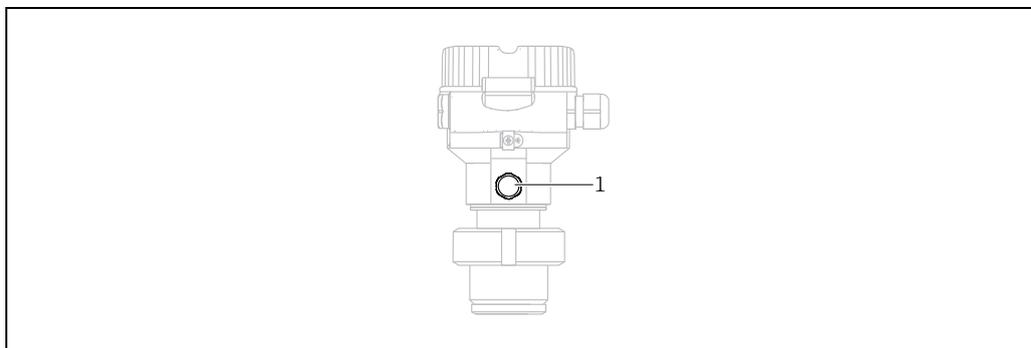
El equipo no tiene ningún módulo de memoria. Sin embargo, si se utiliza un software de configuración basado en la tecnología FDT (por ejemplo, FieldCare), se dispone de las siguientes opciones:

- Guardar/recuperar los datos de configuración
- Duplicar las configuraciones de equipo
- Transferencia de todos los parámetros relevantes en caso de sustitución de los módulos electrónicos.

9 Mantenimiento

Deltabar M no requiere mantenimiento.

En caso de Cerabar M and Deltapilot M, mantenga el compensador de presiones y el filtro GORE-TEX® (1) sin suciedad.



A0028502

9.1 Instrucciones para la limpieza

Endress+Hauser proporciona como accesorios anillos de enjuague, que permiten limpiar la membrana de proceso sin tener que retirar el transmisor del proceso.

Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

9.1.1 Cerabar M PMP55

Recomendamos que lleve a cabo un proceso CIP ("cleaning in place" o lavado en campo [agua caliente] antes de uno SIP ("sterilization in place" o esterilización en campo [vapor]) para las juntas en línea. Un uso frecuente de los ciclos de limpieza SIP incrementa las tensiones y los esfuerzos sobre la membrana de proceso. 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

Cuando vaya a limpiar el instrumento tenga en cuenta lo siguiente:

- 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 (→ 8 ff).

10 Localización y resolución de fallos

10.1 Mensajes

En la tabla siguiente se enumeran todos los mensajes que puede emitir el equipo. El parámetro "Diagnostic code" muestra el mensaje que tiene el nivel de prioridad máximo. El equipo utiliza cuatro códigos informativos sobre el estado del equipo, en conformidad con NE 107:

- F = Fallo
- M (aviso) = se requiere mantenimiento
- C (aviso) = comprobación de funciones
- S (aviso) = fuera de especificación (la desviación de las condiciones ambientales o de proceso admisibles determinadas por el equipo con función de automonitorización o los errores en el equipo mismo indican que la incertidumbre de medición es superior a la que se esperaría en condiciones de funcionamiento normal).

Diagnostic code	Mensaje de error	Causa	Solución
0	No error	–	–
C412	Backup in progress	– Descargando.	Esperar a que finalice la descarga de datos
C482	Simul. output	– La simulación de salida de corriente está activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	End the simulation
C484	Error simul.	– Hay una simulación de estado de fallo activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	Finalice la simulación
C485	Measure simul	– Hay una simulación activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	Finalice la simulación
C824	Process pressure	– 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.	1. Revise el valor de presión 2. Reinicie el equipo 3. Realice un reset
F002	Sens. unknown	– Sensor inapropiado para el equipo (véase placa de identificación electrónica del sensor).	Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F062	Sensor conn.	– Conexión eléctrica entre sensor y electrónica principal interrumpida. – Sensor defectuoso. – Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante.	1. Revise el cable del sensor 2. Sustituya la electrónica 3. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser 4. Sustituya el sensor (versión a presión)
F081	Initialization	– Conexión eléctrica entre sensor y electrónica principal interrumpida. – Sensor defectuoso. – Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante.	1. Realice un reset 2. Revise el cable del sensor 3. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F083	Permanent mem	– Sensor defectuoso. – Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. Este mensaje solo suele aparecer durante un instante.	1. Reinicie el equipo 2. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser
F140	Working range P	– La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. – Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. – Sensor defectuoso.	1. Compruebe la presión de proceso 2. Compruebe el rango del sensor
F261	Electronics	– Módulo de la electrónica principal defectuoso. – Fallo de la electrónica principal.	1. Reinicie el equipo 2. Sustituya la electrónica
F282	Data memory	– Fallo de la electrónica principal. – Módulo de la electrónica principal defectuoso.	1. Reinicie el equipo 2. Sustituya la electrónica

Diagnostic code	Mensaje de error	Causa	Solución
F283	Permanent mem	<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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realice un reset 2. Sustituya la electrónica
F411	Up-/Download	<ul style="list-style-type: none"> - El archivo está dañado. - Los datos no se transmiten correctamente al procesador durante la descarga de datos debido, p. ej., a cables desconectados, picos transitorios (rizado) en la tensión de alimentación o efectos electromagnéticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Repita la descarga de datos 2. Utilice otro fichero 3. Realice un reset
F510	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> - Se está editando la tabla de linealización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Finalice las entradas de datos 2. Seleccione "linear"
F511	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización tiene menos de 2 puntos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabla demasiado pequeña 2. Tabla de corr. 3. Acepte la tabla
F512	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización no es monótona creciente o monótona decreciente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tab. no monótona 2. Tabla de corr. 3. Acepte la tabla
F841	Sensor range	<ul style="list-style-type: none"> - La presión presente es demasiado alta o demasiado baja. - Sensor defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el valor de presión. 2. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
F882	Input signal	<ul style="list-style-type: none"> - No se recibe ningún valor medido externo o este presenta un estado de fallo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el equipo fuente 3. Revise la configuración.
M002	Sens. unknown	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor inapropiado para el equipo (véase placa de identificación electrónica del sensor). El instrumento sigue midiendo. 	<p>Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.</p>
M283	Permanent mem.	<ul style="list-style-type: none"> - Causa tal y como se ha indicado para F283 - Instrumento puede medir correctamente mientras no se requiera la función de indicación de retención de picos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realice un reset. 2. Sustituya la electrónica.
M431	Adjustment	<ul style="list-style-type: none"> - La calibración realizada implicaría sobrepasar por exceso o por defecto el rango nominal del sensor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el rango de medición 2. Revise el ajuste de posición. 3. Revise la configuración.
M434	Scaling	<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 y/o el valor superior del rango rebasan por arriba o por abajo los límites del rango del sensor. - El sensor se ha sustituido y la configuración específica de personal usuario ya no es la apropiada para el sensor. - Descarga de datos inapropiada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el rango de medición 2. Revise la configuración. 3. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
M438	Dataset	<ul style="list-style-type: none"> - Tensión de alimentación desconectada durante la escritura. - Se ha producido un error durante la escritura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el ajuste. 2. Reinicie el equipo. 3. Sustituya el electr.
M515	Configuration flow	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal máximo a partir del rango de valores nominal del sensor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelva a calibrar el equipo. 2. Reinicie el equipo
M882	Input signal	<ul style="list-style-type: none"> - El valor medido externo muestra un estado de aviso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el equipo fuente 3. Revise la configuración.
S110	Operational range T	<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura de servicio es demasiado alta o demasiado baja. - Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. - Sensor defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique temp. del proc. 2. Verifique el rango de temperaturas.

Diagnostic code	Mensaje de error	Causa	Solución
S140	Working range P	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja - Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. - Sensor defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la presión de proceso. 2. Compruebe el rango del sensor.
S822	Process temp.	<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura medida en el sensor es mayor que la temperatura nominal superior del sensor. - La temperatura medida en el sensor es menor que la temperatura nominal inferior del sensor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la temperatura. 2. Revise la configuración.
S841	Sensor range	<ul style="list-style-type: none"> - Existe presión relativa o una presión demasiado baja. - Sensor defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el valor de presión. 2. Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.
S971	Adjustment	<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 está fuera del rango de medición configurado (pero puede estar dentro del rango del sensor). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el valor de presión. 2. Compruebe el rango de medición. 3. Revise la configuración.

10.2 Respuesta de la salida en caso de errores

El comportamiento de la salida de corriente en caso de errores viene definido por los parámetros siguientes:

- "Alarm behavior" (050) →  124
- "Output fail mode (190) →  125
- "High alarm current" (052) →  125

10.3 Reparaciones

Conforme al concepto de reparación de Endress+Hauser, los instrumentos de medición presentan un diseño modular que permite que también el cliente pueda llevar a cabo reparaciones (véase →  100, cap. 10.5 "Piezas de repuesto").

- En el caso de equipos con certificación, consulte la sección "Reparación de equipos con certificación Ex".

■

Para más información sobre piezas de repuesto o sobre la reparación, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

→ Véase www.es.endress.com/worldwide.

10.4 Reparación de equipos con certificado Ex

▲ ADVERTENCIA

Una reparación incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.

¡Riesgo de explosión!

Cuando tenga que reparar un equipo con certificación Ex, tenga en cuenta lo siguiente:

- Las reparaciones en los equipos que cuentan con certificado Ex deben ser efectuadas por el personal de Endress+Hauser o por personal especializado conforme a las normativas nacionales.
- Deben cumplirse todas las normas pertinentes, normativas nacionales sobre zonas peligrosas, las instrucciones de seguridad del equipo así como las indicaciones de los certificados del equipo.
- Utilice únicamente 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. Sustituya las piezas únicamente con otras idénticas.
- La electrónica o sensores que ya se hayan utilizado con un equipo estándar no deben utilizarse como piezas de repuesto para un equipo con certificación.
- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones. Una vez realizada la reparación, el equipo debe satisfacer los requisitos de las pruebas especificadas.
- Solo Endress+Hauser puede convertir un equipo certificado en otra variante certificada.

10.5 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del instrumento de medición se identifican mediante una placa de identificación de pieza de repuesto. Esta contiene información acerca de las piezas de repuesto.
- Todas las piezas de repuesto del instrumento de medición están enumeradas junto con su código de producto en W@M Device Viewer (www.es.endress.com/deviceviewer) y pueden pedirse desde ahí. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



Número de serie del instrumento 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".

10.6 Devoluciones

El instrumento de medición debe devolverse si requiere reparaciones o una calibración de fábrica, o si se ha entregado o pedido un instrumento de medición incorrecto. Debido a las especificaciones legales, y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

Para asegurar que las devoluciones de equipos tengan lugar de forma rápida, profesional y segura, le rogamos que lea detenidamente los procedimientos y condiciones de devolución que se explican en el sitio web de Endress+Hauser en www.services.endress.com/return-material.

10.7 Eliminación de residuos

Cuando elimine los residuos, asegúrese de que los materiales de los componentes del equipo se separan y se tratan como corresponde.

10.8 Versiones del software

Equipo	Fecha	Versión del software	Cambios en el <i>software</i>
Cerabar	08,2009	01.00.zz	Software original Compatible con: – FieldCare versión 2.02.00 y superior – Field Communicator DXR375 con equipo Rev.: 1, DD Rev.: 1

Equipo	Fecha	Versión del software	Cambios en el <i>software</i>
Deltabar	03,2009	01.00.zz	Software original Compatible con: – FieldCare versión 2.02.00 y superior – Field Communicator DXR375 con equipo Rev.: 1, DD Rev.: 1

Equipo	Fecha	Versión del software	Cambios en el <i>software</i>
Deltapilot	10.2009	01.00.zz	Software original Compatible con: – FieldCare versión 2.02.00 y superior – Field Communicator DXR375 con equipo Rev.: 1, DD Rev.: 1

11 Datos técnicos

Para información sobre los datos técnicos, consulte el documento de información técnica dedicado al Cerabar M TI436P/
Deltabar M TI434P/Deltapilot M TI437P.

12 Anexo

12.1 Visión general sobre el menú de configuración

En la tabla siguiente se enumeran todos los parámetros y los códigos de acceso directo. Las referencias de página indican dónde pueden encontrarse los parámetros en cuestión en el manual.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
Los parámetros destacados en letra cursiva no pueden modificarse (parámetros de solo lectura). Los ajustes de configuración específicos, tanto del modo de medición como de una calibración en seco o en húmedo o de un bloqueo de hardware, determinan si estos parámetros se muestran.						
	Language			000	112	
Display/Operation	Display mode			001	112	
	Add. disp. value			002	112	
	Format 1st value			004	113	
Setup	Lin./SQRT switch (Deltabar)			133	113	
	Measuring mode <i>Measuring mode (read only)</i>			005 182	113	
	Switch P1/P2 (Deltabar)			163	115	
	High-pressure side (Deltabar) <i>High pressure side (read only)</i>			006 183	115	
	Pressure unit			125	114	
	Corrected press.			172	117	
	Pos. zero adjust (Deltabar y sensores de presión relativa) Calib. offset (sensores de presión absoluta)			007 192	114 114	
	Max. flow (modo de medición "Flow") (Deltabar)			009	123	
	Max. pressure flow (modo de medición "Flow") (Deltabar)			010	123	
	Empty calib. (modo de medición "Level" y "Calibration mode" = "wet")			011	119	
	Full calib. (modo de medición "Level" y "Calibration mode" = "wet")			012	119	
	Set LRV (modo de medición "Pressure")			013	126	
	Set URV (modo de medición "Pressure" y caudal lineal)			014	126	
	Damping switch (read only)			164	114	
	Damping value <i>Damping (read only)</i>			017 184	114	
	Flow (modo de medición "Flow") (Deltabar)			018	123	
	Level before lin (modo de medición "Level")			019	120	
	Pressure af. damp			111	117	
	Extended Setup		Code definition		023	111
			Device tag		022	112
			Operator code		021	111
			"Level" (modo de medición "Level")	Level selection	024	118
				Unit before lin	025	118
		Height unit		026	118	
		Calibration mode		027	118	
		Empty calib. <i>Empty calib.</i>		028 011	119	
		Empty pressure <i>Empty pressure (read only)</i>		029 185	119	
...				

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
... Setup	... Extended Setup	...Level (modo de medición "Level")	Empty height <i>"Empty height (read only)"</i>	030 186	119
			Full calib. <i>Full calib.</i>	031 012	119
			Full pressure <i>Full pressure (read only)</i>	032 187	119
			Full height <i>Full height (read only)</i>	033 188	119
			Adjust density	034	120
			Process density	035	120
			Level before lin.	019	120
		Linearization	Lin. mode	037	120
			Unit after lin.	038	120
			Line-numb.:	039	121
			X-value:	040	121
			Y-value:	041	121
			Edit table	042	121
			Tank description	173	121
			Tank content	043	121
		Flow (modo de medición "Flow") (Deltabar)	Flow type	044	121
			Mass flow unit	045	122
			Norm. flow unit	046	122
			Std. flow unit	047	122
			Flow unit	048	122
			Max. flow	009	123
			Max. press. flow	010	123
			Set low-flow cut-off	049	123
			Flow	018	123
		Current output	Alarm behav. P	050	124
			Alarm cur.switch	165	124
			Output fail mode	190	125
			High alarm curr.	052	125
			Set min. current	053	125
			Output current	054	124
			Linear/Sqroot (Deltabar) <i>Linear/Sqroot (read only)</i>	055 191	125
			Get LRV (solo "Pressure")	015	125
			Set LRV	013	126
Get URV (solo "Pressure")	016		126		
Set URV	014		126		
Totalizer 1 (Deltabar)	Eng. unit totalizer 1	058 059 060 061	131		
	Totalizer 1 mode	175	131		
	Totalizer 1 failsafe	176	131		
...			
... Setup	... Extended Setup	... Totalizer 1" (Deltabar)	Reset totalizer 1	062	131
			Totalizer 1	063	131

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
			Totalizer 1 overflow	064	131	
		Totalizer 2 (Deltabar)	Eng. unit totalizer 2	065 066 067 068	132	
			Totalizer 2 mode	177	132	
			Totalizer 2 failsafe	178	132	
			Totalizer 2	069	132	
			Totalizer 2 overflow	070	132	
Diagnostic	Diagnostic code			071	133	
	Last diag. code			072	133	
	Min. meas. press.			073	133	
	Max. meas. press.			074	133	
	Diagnostic list	Diagnostic 1			075	133
		Diagnostic 2			076	133
		Diagnostic 3			077	133
		Diagnostic 4			078	133
		Diagnostic 5			079	133
		Diagnostic 6			080	133
		Diagnostic 7			081	133
		Diagnostic 8			082	133
		Diagnostic 9			083	133
		Diagnostic 10			084	133
	Event logbook	Last diag. 1			085	134
		Last diag. 2			086	134
		Last diag. 3			087	134
		Last diag. 4			088	134
		Last diag. 5			089	134
		Last diag. 6			090	134
		Last diag. 7			091	134
		Last diag. 8			092	134
		Last diag. 9			093	134
		Last diag. 10			094	134
	Instrument info	Firmware version			095	112
		Serial number			096	112
		Ext. order code			097	112
Order identifier			098	112		
Cust. tag number			254	112		
Device tag			022	112		
ENP version			099	112		
Config. counter			100	133		
...	...	LRL sensor			101	124
... Diagnosis	... Instrument Info	URL sensor			102	124
		Manufacturer ID			103	128
		Device ID			105	128
		Device revision			108	128

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
	Measured values	Flow (Deltabar)		018	123	
		Level before lin.		019	120	
		Tank content		043	121	
		Meas. pressure		020	116	
		Sensor pressure		109	117	
		Corrected press.		172	117	
		Sensor temp. (Cerabar/Deltapilot)		110	115	
		Pressure af. damp		111	117	
	Simulation	Simulation mode		112	134	
		Sim. pressure		113	135	
		Sim. flow (Deltabar)		114	135	
		Sim. level		115	135	
		Sim. tank cont.		116	135	
		Sim. current		117	135	
Sim. error no.		118	135			
Reset	Reset		124	113		
Expert	Direct access			119	111	
	System	Code definition		023	111	
		Lock switch		120	111	
		Operator code		021	111	
		Instrument info	Cust. tag number		254	112
			Device tag		022	112
			Serial number		096	112
			Firmware version		095	112
			Ext. order code		097	112
			Order identifier		098	112
			ENP version		099	112
			Electr. serial no.		121	112
			Sensor serial no.		122	112
		Display	Language		000	112
			Display mode		001	112
			Add. disp. value		002	112
			Format 1st value		004	113
		Management	Reset		124	113
	Measurement	Lin./SQRT switch (Deltabar)		133	113	
		Measuring mode <i>Measuring mode (read only)</i>		005 182	113	
		Basic setup	Pos. zero adjust (Deltabar y sensores de presión relativa)		007	114
			Calib. offset (sensores de presión absoluta)		008	
			

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
... Expert	... Measurement	... Basic Setup	Damping switch (read only)	164	114
			Damping value <i>Damping (read only)</i>	017 184	114
			Pressure unit	125	114
			Temp. eng. unit (Cerabar/ Deltapilot)	126	115
			Sensor temp. (Cerabar/ Deltapilot)	110	115
		Pressure	Switch P1/P2 (Deltabar)	163	115
			High-pressure side (Deltabar) <i>High pressure side (read only)</i>	006 183	115
			Set LRV	013	126
			Set URV	014	126
			Meas. pressure	020	116
			Sensor pressure	109	117
			Corrected press.	172	117
			Pressure af. damp	111	117
		Level	Level selection	024	118
			Unit before lin	025	118
			Height unit	026	118
			Calibration mode	027	118
			Empty calib. <i>Empty calib.</i>	028 011	119
			Empty pressure <i>Empty pressure (read only)</i>	029 185	119
			Empty height <i>Empty height (read only)</i>	030 186	119
			Full calib. <i>Full calib.</i>	031 012	119
			Full pressure <i>Full pressure (read only)</i>	032 187	119
			Full height <i>Full height (read only)</i>	033 188	119
			Density unit	127	120
			Adjust density <i>Adjust density (read only)</i>	034 189	120
			Process density <i>Process density (read only)</i>	035 181	120
			Level before lin.	019	120
		Linearization	Lin. mode	037	120
			Unit after lin.	038	120
			Line-numb.:	039	121
			X-value:	040	121
			Y-value:	041	121
			Edit table	042	121
Tank description	173		121		
Tank content	043		121		
...	...	Flow (Deltabar)	Flow type	044	121
... Expert	... Measurement	... Flow (Deltabar)	Mass flow unit	045	122

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
			Norm. flow unit	046	122
			Std. flow unit	047	122
			Flow unit	048	122
			Max. flow	009	123
			Max. press. flow	010	123
			Set low-flow cut-off	049	123
			Flow	018	123
		Sensor limits	LRL sensor	101	124
			URL sensor	102	124
		Sensor trim	Lo trim measured	129	124
			Hi trim measured	130	124
			Lo trim sensor	131	124
			Hi trim sensor	132	124
	Output	Current output	Output current (read only)	054	124
			Alarm behav. P	050	124
			Alarm cur.switch (read only)	165	124
			Output fail mode <i>Output fail mode (read only)</i>	190 051	125
			High alarm curr.	052	125
			Set min. current	053	125
			Lin./SQRT switch (Deltabar)	133	125
			Linear/Sqroot (Deltabar)	055	125
			Get LRV (solo "Pressure")	015	125
			Set LRV	056 013 166 168	126
			Get URV (solo "Pressure")	016	126
			Set URV	057 014 067 169	126
			Start current	134	126
			Curr. trim 4mA	135	126
			Curr. trim 20mA	136	126
			Offset trim 4 mA	137	127
			Offset trim 20 mA	138	127
	Communication	HART config	Burst mode	142	127
			Burst option	143	127
			Current mode	144	127
			Bus address	145	127
			Preamble number	146	127
		HART info	Device ID	105	128
...	Device revision	108	128
... Expert	... Communication	... HART info	Manufacturer ID	103	128
			HART version	180	128
			Description	139	128
			HART message	140	128

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
			HART date	141	128	
		HART output	Primary value Is	147	128	
			Primary value	148	128	
			Secondary value Is	149	128	
			Secondary value	150	128	
			Third value is	151	128	
			Third value	152	128	
			4th value Is	153	128	
			4th value	154	128	
		HART input	HART input value	155	129	
			HART input stat	179	129	
			HART input unit	156	129	
			HART input form.	157	129	
	Application	Electr. delta P (Cerabar/Deltapilot)		158	130	
		Fixed ext. value (Cerabar/Deltapilot)		174	130	
		Totalizer 1 (Deltabar)	Eng. unit totalizer 1	058	131	
				059		
				060		
				061		
				Totalizer 1 mode	175	131
				Totalizer 1 failsafe	176	131
				Reset totalizer 1	062	131
			Totalizer 1	063	131	
			Totalizer 1 overflow	064	131	
		Totalizer 2 mode (Deltabar)	Eng. unit totalizer 2	065	132	
				066		
				067		
	068					
	Totalizer 2 mode			177	132	
		Totalizer 2 failsafe	178	132		
		Totalizer 2	069	132		
		Totalizer 2 overflow	070	132		
	Diagnostic	Diagnostic code			133	
		Last diag. code			133	
		Reset logbook		159	133	
		Min. meas. press.		073	133	
		Max. meas. press.		074	133	
		Reset peakhold		161	133	
		Operating hours		162	133	
		Config. counter		100	133	
...	...	Diagnostic list	Diagnostic 1	075	133	
... Expert	... Diagnosis	... Diagnostic list	Diagnostic 2	076	133	
			Diagnostic 3	077	133	
			Diagnostic 4	078	133	
			Diagnostic 5	079	133	
			Diagnostic 6	080	133	
			Diagnostic 7	081	133	

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
			Diagnostic 8	082	133
			Diagnostic 9	083	133
			Diagnostic 10	084	133
		Event logbook	Last diag. 1	085	134
			Last diag. 2	086	134
			Last diag. 3	087	134
			Last diag. 4	088	134
			Last diag. 5	089	134
			Last diag. 6	090	134
			Last diag. 7	091	134
			Last diag. 8	092	134
			Last diag. 9	093	134
			Last diag. 10	094	134
		Simulation	Simulation	112	134
			Sim. pressure	113	135
			Sim. flow (Deltabar)	114	135
			Sim. level	115	135
			Sim. tank cont.	116	135
			Sim. current	117	135
			Sim. error no.	118	135

12.2 Descripción de los parámetros



En esta sección se describen los parámetros según el orden en el que están dispuestos en el menú de configuración "Expert".

Expert

Nombre del parámetro	Descripción
Direct access (119) Introducido por el usuario	<p>Introduzca el código de acceso directo para ir directamente al parámetro correspondiente.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Un número entre 0 y 999 (solo se reconocen las entradas válidas) <p>Ajuste de fábrica: 0</p> <p>Nota: No hace falta escribir los ceros de la izquierda del código para acceder directamente al parámetro.</p>

12.2.1 Sistema

Expert → System

Nombre del parámetro	Descripción
Code definition (023) Introducido por el usuario	<p>Utilice esta función para introducir un código de liberación que le permita desbloquear el equipo.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Un número entre 0 y 9999 <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
Lock switch (120) Indicador	<p>Muestra el estado del microinterruptor 1 que hay en el módulo de la electrónica inserto.</p> <p>Los parámetros relevantes para la medición pueden bloquearse o desbloquearse con el microinterruptor 1. Si la configuración se ha bloqueado desde el parámetro "Operator code" (021), solo se podrá volver a desbloquear desde este mismo parámetro.</p> <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> On (bloqueo activado) Off (bloqueo desactivado) <p>Ajuste de fábrica: Off (bloqueo desactivado)</p>
Operator code (021) Introducido por el usuario	<p>Utilice esta función para introducir un código de bloqueo o desbloqueo de las operaciones de configuración.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para bloquear: introduzca un número ≠ el código de liberación. Para desbloquear: introduzca el código de activación. <p></p> <p>El código de activación es "0" en el momento de la configuración del pedido. Se puede definir otro código de liberación utilizando el parámetro "Code definition" Si el usuario no recuerda cuál es el código de liberación, puede visualizarlo de nuevo mediante la introducción de la secuencia de números "5864".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

Expert → System → Instrument info

Nombre del parámetro	Descripción
Cust. tag number (254) Introducido por el usuario	Introduzca el nombre de etiqueta del equipo, p. ej., el número de etiqueta (TAG) (8 caracteres alfanuméricos como máximo). Ajuste de fábrica: Ninguno, o bien el especificado en el pedido
Device tag (022) Introducido por el usuario	Introduzca el nombre de etiqueta del equipo, p. ej., el número de etiqueta (TAG) (32 caracteres alfanuméricos como máximo). Ajuste de fábrica: Ninguno, o bien el especificado en el pedido
Serial number (096) Indicador	Muestra el número de serie del equipo (11 caracteres alfanuméricos).
Firmware version (095) Indicador	Muestra la versión del firmware.
Ext. order code (097) Indicador	Introduzca el código de producto ampliado. Ajuste de fábrica Según las especificaciones del pedido
Order code (098) Introducido por el usuario	Introduzca el identificador del pedido. Ajuste de fábrica Según las especificaciones del pedido
ENP version (099) Indicador	Muestra la versión ENP (ENP = placa de identificación de la electrónica)
Electr. serial no (121) Indicador	Muestra el número de serie de la electrónica principal (11 caracteres alfanuméricos).
Ser.no. sensor (122) Indicador	Muestra el número de serie del sensor (11 caracteres alfanuméricos)

Expert → System → Display

Nombre del parámetro	Descripción
Language (000) Opciones	Seleccione el idioma en el que desee que aparezcan escritos los textos del menú del indicador de campo. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inglés ▪ Posibilidad de seleccionar otro idioma (según lo indicado en el pedido del equipo) ▪ Un idioma adicional (el de la planta de fabricación) Ajuste de fábrica: Inglés
Display mode (001) Opciones	Especifica el modo de visualización del indicador de campo durante la configuración. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Main value only ▪ External value ▪ All alternating Ajuste de fábrica: Primary value (PV)
Add. display value (002) Opciones	Especifique el contenido del segundo valor en el modo de visualización alternado del indicador de campo en el modo de medición. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No value ▪ Pressure ▪ Main value(%) ▪ Current ▪ Totalizer 1 ▪ Totalizer 2 Las opciones que se muestran dependen del modo de medición seleccionado. Ajuste de fábrica: No value

Nombre del parámetro	Descripción
Format 1st value (004) Opciones	<p>Especifique el número de cifras decimales que deban visualizarse para el valor de la línea principal.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx <p>Ajuste de fábrica: Auto</p>

Expert → System → Management

Nombre del parámetro	Descripción
Enter reset code (124) Introducido por el usuario	<p>Reinicie los ajustes de fábrica (reset) de todos o de una parte de los parámetros o reinicie los ajustes de configuración del pedido.</p> <p>→  52, "Reiniciar los ajustes de fábrica (reset)".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

12.2.2 Medición

Expert → Measurement

Nombre del parámetro	Descripción
Lin./SQRT switch (133) Indicador	<p>Muestra el estado del microinterruptor 4 que hay en el módulo de la electrónica integrado, que permite definir la característica de salida de la salida de corriente.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SW setting La característica de salida se define en el parámetro "Linear/Sqroot" (055). ▪ Square root Se utiliza la señal de raíz cuadrada, independientemente del ajuste del parámetro "Linear/Sqroot" (055). <p>Ajuste de fábrica SW setting</p>
Measuring mode (005) Opciones	<p>Seleccione el modo de medición. El menú de configuración presenta una estructura conforme al modo de medición seleccionado.</p> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Cambiar el modo de medición afecta al span (URV). Esta situación puede provocar el desbordamiento de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el modo de medición cambia, es necesario comprobar la configuración del span (URV), y reajustarla si fuera necesario. <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressure ▪ Level ▪ Flow (solo Deltabar M) <p>Ajuste de fábrica Pressure, o lo especificado en el pedido</p>

Expert → Measurement → Basic setup

Nombre del parámetro	Descripción
Pos. zero adjust (007) (Deltabar M y células de medición de presión relativa) Opciones	<p>Ajuste de posición – no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Measured value = 2.2 mbar (0.033 psi) – Utilice el parámetro "Pos. Zero Adjust" con la opción "Confirm" para corregir el valor medido. De esta forma, asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Measured value (after pos. zero adjust) = 0.0 mbar – Se corrige también el valor de la corriente. <p>Opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirm ▪ Cancel <p>Ajuste de fábrica: Cancel</p>
Calib. offset (192) / (008) (sensores de presión absoluta) Opciones	<p>Ajuste de posición: la diferencia de presión entre el punto de ajuste y la presión medida ha de ser conocida.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Measured value = 982.2 mbar (14.73 psi) – Se corrige el valor medido con el valor introducido (p. ej., 2,2 mbar (0,033 psi)) mediante el parámetro "Calibr. Offset". Esto significa que se asigna el valor 980,0 (14,7 psi) a la presión presente. – Measured value (after pos. zero adjust) = 980.0 mbar (14.7 psi) – Se corrige también el valor de la corriente. <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
Damping switch (164) Indicador	<p>Muestra la posición del microinterruptor 2 que se utiliza para activar o desactivar la amortiguación de la señal de salida.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off No se amortigua la señal de salida. ▪ On Se amortigua la señal de salida. La constante de amortiguación se especifica en el parámetro "Damping value" (017) (184). <p>Ajuste de fábrica On</p>
Damping value (017) Introducido por el usuario	<p>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.</p> <p>Rango de entrada: De 0,0 a 999,0 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 2,0 s o según las especificaciones del pedido</p>
Press. eng. unit (125) Opciones	<p>Selección de la unidad de presión.</p> <p>Al seleccionar otra unidad de presión, todos los parámetros específicos de presión se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar, bar ▪ mmH₂O, mH₂O ▪ in, H₂O, ftH₂O ▪ Pa, kPa, MPa ▪ psi ▪ mmHg, inHg ▪ kgf/cm² <p>Ajuste de fábrica: "mbar" o "bar", según el rango de medición nominal del sensor, o lo especificado en el pedido.</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Temp. eng. unit (126) (solo Cerabar M y Deltapilot M) Opciones	<p>Seleccione la unidad para los valores de temperatura medidos.</p>  <p>La configuración de este parámetro afecta a la unidad del parámetro "Sensor temp."</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K <p>Ajuste de fábrica: °C</p>
Sensor temp. (110) (solo Cerabar M y Deltapilot M) Indicador	Muestra el valor medido de la temperatura en curso en el sensor. Puede diferir de la temperatura del proceso.

Expert → Measurement → Pressure

Nombre del parámetro	Descripción
Switch P1/P2 (163) Indicador	<p>Indica si el microinterruptor "SW/P2 High" (microinterruptor 5) está en posición activada.</p>  <p>El microinterruptor "SW/P2 High" determina qué valor de entrada de la presión corresponde a la presión alta.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SW setting "SW/P2 High" está desactivado: el parámetro "High pressure side" (183) determina qué valor de entrada de la presión corresponde a la presión alta. ▪ P2 High "SW/P2 High" está activado: El valor de la entrada de presión P2 corresponde al lado de alta presión, independientemente del ajuste del parámetro "High pressure side" (183). <p>Ajuste de fábrica: SW setting</p>
High-pressure side (006) (183) Opciones	<p>Determina qué valor de entrada de la presión corresponde a la presión alta.</p>  <p>Este ajuste sólo es válido si el microinterruptor "SW/P2 High" está en la posición OFF (véase el parámetro "Pressure side switch" (163)). De lo contrario, P2 corresponde a la presión alta en cualquier caso.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P1 High El valor introducido para la presión P1 es el de presión alta. ▪ P2 High El valor introducido para la presión P2 es el de presión alta. <p>Ajuste de fábrica P1 High</p>
Set LRV (013) Indicador	<p>Especifique el valor inferior del rango cuando no hay presión de referencia. Introduzca el valor de presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0 o según las especificaciones del pedido</p>
Set URV (014) Indicador	<p>Especifique el valor superior del rango cuando no hay presión de referencia. Introduzca el valor de presión a asignar al valor de corriente superior (20 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: Límite superior del rango, o según lo especificado en el pedido</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Meas. pressure (020) Indicador	Muestra la presión medida después de activar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.
Cerabar M / Deltapilot M	<pre> graph TD Sensor[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> DV[Damping value] DV --> EDP[Electr. Delta P] EDP --> P[P] P --> Level[Level] Level --> I[I] I --> CO[Current output] P --> Pressure[Pressure] Pressure --> PV[PV] P --> SP[Sensor pressure] DV --> CP[Corrected press.] EDP --> PAF[Pressure af. damp] P --> SV[Simulation value Pressure] </pre>
Deltabar M	<pre> graph TD subgraph Transducer_Block [Transducer Block] Sensor[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> DV[Damping value] DV --> P[P] P --> Level[Level] P --> Pressure[Pressure] P --> SP[Sensor pressure] DV --> CP[Corrected press.] P --> PAF[Pressure af. damp] P --> SV[Simulation value Pressure] end Level --> I[I] I --> CO[Current output] P --> Flow[Flow] P --> PV[PV] PV --> CO Note["(PV = Primary value)"] </pre>

Nombre del parámetro	Descripción
Sensor pressure (109) Indicador	Muestra la presión medida antes del ajuste del sensor y el ajuste de posición.
Corrected press. (172) Indicador	Muestra la presión medida tras el ajuste del sensor y el ajuste de posición.
Pressure af. damp (111) Indicador	Muestra la presión medida después de activar el sensor, ajustar la posición y establecer la amortiguación.

Expert → Measurement → Level

Nombre del parámetro	Descripción
Level selection (024) Opciones	Seleccione el procedimiento para el cálculo del nivel Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ In pressure Si se selecciona esta opción, es preciso especificar dos pares de valores presión/nivel. El valor de nivel se muestra directamente expresado en la unidad seleccionada en el parámetro "Unit before lin". ▪ In height Si se selecciona esta opción, es preciso especificar dos pares de valores altura/nivel. El equipo calcula primero la altura a partir de la presión medida y la densidad del producto. Utiliza a continuación el resultado obtenido y los dos pares de valores especificados para calcular el nivel expresándolo en la unidad especificada en "Unit ant. linzn". Ajuste de fábrica: In pressure
Unit before lin (025) Opciones	Seleccione la unidad con la que quiere que visualice, en el indicador de valores medidos, el nivel determinado antes de la linealización.  La unidad seleccionada se utiliza únicamente como descriptor del valor medido. Esto quiere decir que el valor medido no se convierte cuando 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 Opciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ mm, cm, dm, m ▪ ft, in ▪ m³, in³ ▪ l, hl ▪ ft³ ▪ gal, lgal ▪ kg, t ▪ lb Ajuste de fábrica: %
Height unit (026) Opciones	Seleccione la unidad de altura. La presión medida se convierte en la unidad de altura seleccionada utilizando el parámetro "Adjust Density". Requisito indispensable "Level selection" = "In height" Opciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m ▪ in ▪ ft Ajuste de fábrica: m
Calibration mode (027) Opciones	Seleccione el modo de calibración. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wet Para ejecutar una calibración en húmedo hay que llenar y vaciar el depósito. Si se consideran dos niveles distintos, los valores de nivel, volumen, masa o porcentuales entrados se asocian a la presión que se mide en los puntos correspondientes (parámetros "Empty Calib" y "Full Calib"). ▪ Dry 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: Wet

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Empty calib. (028) Empty calib. (011) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor de la salida para el punto inferior de calibración (depósito vacío). Debe expresarlo en la unidad definida en "Unit before lin".</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la calibración se realiza en húmedo, debe disponerse efectivamente del nivel con el depósito vacío. El equipo registra entonces automáticamente la presión asociada. ▪ Si la calibración es en seco, no hace falta conocer el nivel (el depósito está vacío). Para la sección de nivel "in pressure", debe introducirse la presión asociada en el parámetro "Empty pressure (029)". Si se selecciona la opción de medición de nivel "In height", en el parámetro "Empty Height" (030) hay que introducir la altura asociada. <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
<p>Empty pressure (029) Introducido por el usuario/ indicador</p>	<p>Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de calibración (depósito vacío). → Véase también "Empty calib. (028)".</p> <p>Requisito indispensable</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Level selection" = "In pressure" ▪ "Calibration mode" = Dry -> entry ▪ "Calibration mode" = Wet -> display <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
<p>Empty height (030) Introducido por el usuario/ indicador</p>	<p>Introduzca el valor de altura para el punto inferior de calibración (depósito vacío). Seleccione la unida mediante el parámetro "Height unit (026)".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Level selection" = "In height" ▪ "Calibration mode" = Dry -> entry ▪ "Calibration mode" = Wet -> display <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
<p>Full calib. (031) Full calib. (012) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor de la salida para el punto superior de calibración (depósito lleno). Debe expresarlo en la unidad definida en "Unit before lin".</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se hace una calibración en húmedo es necesario conocer el valor del nivel (depósito lleno). El equipo registra entonces automáticamente la presión asociada. ▪ Si se hace una calibración en seco, no hace falta conocer el valor del nivel (depósito lleno). Hay que entrar entonces la presión correspondiente en el parámetro "Full Pressure" si la opción seleccionada en "Selección nivel" es "In pressure" Si se selecciona la opción de medición de nivel "In height", en el parámetro "Full height" hay que introducir la altura asociada. <p>Ajuste de fábrica: 100,0</p>
<p>Full pressure (032) Introducido por el usuario/ indicador</p>	<p>Introduzca el valor de presión para el punto de calibración superior (depósito lleno). → Véase también "Full calib."</p> <p>Requisito indispensable</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Level selection" = "In pressure" ▪ "Calibration mode" = Dry -> entry ▪ "Calibration mode" = Wet -> display <p>Ajuste de fábrica: Límite superior del rango (URL) del sensor</p>
<p>Full height (033) Introducido por el usuario/ indicador</p>	<p>Introduzca el valor de altura correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). La unidad en la que ha de expresarse es la seleccionada en el parámetro "Height unit".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Level selection" = "In height" ▪ "Calibration mode" = Dry -> entry ▪ "Calibration mode" = Wet -> display <p>Ajuste de fábrica: El límite superior del rango (URL) se convierte a unidades de nivel</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Density unit (127) Opciones	<p>Seleccione la unidad de densidad. La presión medida se convierte en un dato de altura utilizando para ello los parámetros Height unit" y "Adjust Density".</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> g/cm³
Adjust density (034) Introducido por el usuario	<p>Introduzca la densidad del producto. La presión medida se convierte en un dato de altura utilizando para ello los parámetros Height unit" y "Adjust Density".</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>1,0</p>
Process density (035) Introducido por el usuario	<p>Introduzca un valor de densidad nuevo para su corrección. La calibración se realizó con agua, por ejemplo. Ahora se utilizará el depósito para un producto distinto que tiene también otra densidad. La calibración se corrige apropiadamente introduciendo la nueva densidad en el parámetro "Process density".</p>  <p>Si se quiere cambiar a una calibración en seco después de haber realizado una calibración en húmedo, utilizando para ello el parámetro "Calibration mode" es preciso entrar previamente, antes de cambiar el modo de calibración, la densidad correcta en los parámetros "Adjust Density" y "Process Density".</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>1,0</p>
Level before lin. (019) Indicador	Muestra el valor de nivel previo a la linealización.

Expert → Measurement → Linearization

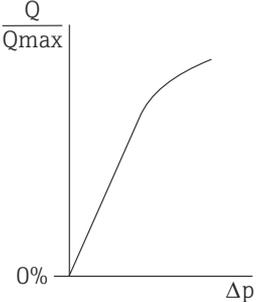
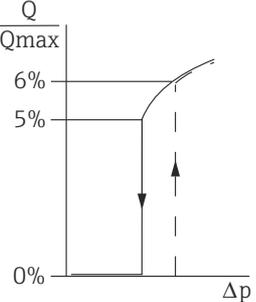
Nombre del parámetro	Descripción
Lin. mode (037) Opciones	<p>Selección del modo de linealización.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Linear: Se entrega el nivel sin convertirlo previamente. Se entrega "Level before lin." Erase table: Se borra la tabla de linealización existente. Manual entry (ajusta la tabla a modo de edición y se emite una alarma): Es preciso entrar manualmente los pares de valores para la tabla (X-value (193/040) y Y-val (041)). Semiautomatic entry (ajusta la tabla a modo de edición y se emite una alarma): El depósito se vacía o llena por etapas en este modo de entrada. El equipo registra automáticamente el valor de nivel (X-value (193/040)). Se introduce manualmente el valor de volumen, masa o valor % asociados (Y-val (041)). Activate table Con esta opción, se activa y revisa la tabla entrada. El equipo muestra el nivel tras la linealización. <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>Linear</p>
Unid.post linzn. (038) Opciones	<p>Seleccione la unidad de volumen/masa unidad del valor Y).</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> % cm, dm, m, mm hl in³, ft³, m³ l in, ft kg, t lb gal lgal <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>%</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Line-numb (039) Introducido por el usuario	Introduzca el número del punto actual de la tabla. Las entradas que se harán seguidamente en "X-val." y "Y-val." se refieren a este punto. Rango de entrada: <ul style="list-style-type: none"> 1 a 32
X-value (193/040) Indicador/introducido por el usuario	Introduzca el valor X (nivel antes de la linealización) para el punto específico de la tabla y confirme la entrada.  <ul style="list-style-type: none"> Si "Lin. mode" = "Manual", se debe introducir el valor del nivel. Si "Lin. mode" = "Semiautomatic", se visualizará el valor de nivel del punto considerado y tendrá que confirmarlo introduciendo el Valor y correspondiente.
Y-val (041) Introducido por el usuario	Introduzca el valor y (valor posterior a la linealización) para el punto considerado de la tabla. La unidad en la que ha de expresarse el valor es la de "Unit after lin."  <p>La tabla de linealización debe ser monótona (creciente o decreciente).</p>
Edit table (042) Opciones	Seleccione la función para introducir la tabla. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> Next point: Introduzca el punto siguiente. Current point: Permanece en el punto actual, p. ej., para corregir un error. Previous point: vuelve al punto anterior para corregir un error, por ejemplo. Insert point: para insertar un punto adicional (véase el ejemplo siguiente). Delete point: eliminar el punto actual (véase el ejemplo siguiente). Ejemplo: se quiere añadir un nuevo punto, en particular entre el cuarto y quinto punto de la tabla, por ejemplo. <ul style="list-style-type: none"> Para ello, se selecciona primero el punto 5 mediante el parámetro "Line-numb." Seleccione la opción "Insert point" mediante el parámetro "Edit table". Se muestra el punto 5 para el parámetro "Line-numb" Se introducen los valores para los parámetros "X-val." y "Y-val." Ejemplo: se quiere borrar un punto, en particular el quinto punto, por ejemplo. <ul style="list-style-type: none"> Para ello, se selecciona primero el punto 5 mediante el parámetro "Line-numb." Seleccione la opción "Delete point" mediante el parámetro "Edit table". Se borra el 5.º punto. Se desplazan todos los puntos siguientes en una unidad, es decir, el sexto punto es ahora el quinto y así sucesivamente. Ajuste de fábrica: Current point
Tank description (173) Introducido por el usuario	Introduzca la descripción del depósito (máx. 32 caracteres alfanuméricos)
Tank content (043) Indicador	Visualiza el valor de nivel determinado tras la linealización.

Expert → Measurement → Flow (Deltabar M)

Nombre del parámetro	Descripción
Flow type (044) Opciones	Seleccione el tipo de medición de caudal. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> Volume process cond. (volumen bajo condiciones de trabajo) Volume norm. cond. (volumen normalizado en condiciones normalizadas en Europa: 1013,25 mbar y 273,15 K (0 °C)) Volume std. cond. (volumen estándar en condiciones estándar en EE. UU.: 1013,25 mbar (14,7 psi) y 288,15 K (15 °C/59 °F)) Mass Flow in % Ajuste de fábrica: Condiciones de trabajo de volumen

Nombre del parámetro	Descripción
Mass flow unit (045) Opciones	<p>Seleccione la unidad del caudal másico.</p> <p>Al seleccionar otra unidad de caudal, todos los parámetros específicos del caudal se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad dentro de un tipo de caudal. Si se cambia de modo de medición de caudal, esta conversión no se realiza.</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Flow type (044)" = Mass <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ g/s, kg/s, kg/min, kg/h ▪ t/s, t/min, t/h, t/d ▪ oz/s, oz/min ▪ lb/s, lb/min, lb/h ▪ ton/s, ton/min, ton/h, ton/d <p>Ajuste de fábrica: kg/s</p>
Norm. flow unit (046) Opciones	<p>Seleccione unidad de caudal normalizado.</p> <p>Al seleccionar otra unidad de caudal, todos los parámetros específicos del caudal se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad dentro de un tipo de caudal. Si se cambia de modo de medición de caudal, esta conversión no se realiza.</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Flow type" (044) = Volume norm. cond. <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/d <p>Ajuste de fábrica: Nm³/s</p>
Std. flow unit (047) Opciones	<p>Seleccione la unidad de caudal estándar.</p> <p>Al seleccionar otra unidad de caudal, todos los parámetros específicos del caudal se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad dentro de un tipo de caudal. Si se cambia de modo de medición de caudal, esta conversión no se realiza.</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Flow type" (044) = Volume std. cond. <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/d ▪ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD <p>Ajuste de fábrica: Sm³/s</p>
Flow unit (048) Opciones	<p>Seleccione la unidad de caudal volumétrico.</p> <p>Al seleccionar otra unidad de caudal, todos los parámetros específicos del caudal se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad dentro de un tipo de caudal. Si se cambia de modo de medición de caudal, esta conversión no se realiza.</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Flow type" (044) = Volume process cond. <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dm³/s, dm³/min, dm³/h ▪ m³/s, m³/min, m³/h, m³/d ▪ l/s, l/min, l/h ▪ hl/s, hl/min, hl/d ▪ ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/d ▪ ACFS, ACFM, ACFH, ACFD ▪ ozf/s, ozf/min ▪ Gal/s, Gal/min, Gal/h, Gal/d, MGal/d ▪ I gal/s, I gal/min, I gal/h ▪ bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d <p>Ajuste de fábrica: m³/h</p>

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Max. flow (009) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el caudal máximo en el elemento primario. Véase también la hoja con la distribución en campo del elemento primario. El caudal máximo se asigna a la presión máxima que se introduce mediante el parámetro "Max. pressure flow" (010).</p> <p></p> <p>Utilice el parámetro "Linear/Sqroot" (055) para especificar la señal de corriente para el modo de medición "Flow". Para el ajuste "square root" se aplica lo siguiente: Si introduce un nuevo valor para "Max. flow" (009), el valor para "Set URV" (057) también se modifica. Utilice el parámetro "Set URV" (057) para asignar un caudal al valor superior de corriente. Si desea asignar al valor superior de corriente un valor distinto al de "Max. flow" (009), debe introducir el valor deseado para "Set URV" (057).</p> <p>Ajuste de fábrica: 100,0</p>
<p>Max. pressure flow (010) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca la presión máxima del elemento primario. → Véase la hoja de distribución del elemento primario. Este valor se asigna al valor de caudal máximo (→ Véase "Max. flow" (009)).</p> <p></p> <p>Utilice el parámetro "Linear/Sqroot" (055) para especificar la señal de corriente para el modo de medición "Flow". Para el ajuste "linear" se aplica lo siguiente: Si introduce un nuevo valor para "Max. pressure flow" (010), el valor para "Set URV" (014) también se modifica. Utilice el parámetro "Set URV" (014) para asignar un valor de presión al valor superior de corriente. Si desea asignar al valor superior de corriente un valor distinto al de "Max. press. flow" (010), debe introducir el valor deseado para "Set URV" (014).</p> <p>Ajuste de fábrica: Límite superior del rango (URL) del sensor</p>
<p>Set low-flow cut-off (049) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el punto de activación del caudal-supresión de caudal. La histéresis entre el punto de activación y el punto de desactivación siempre es el 1 % del valor del caudal máximo.</p> <p>Rango de entrada: 0...50 % del valor final del caudal t ("Max. flow" (009)).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Ajuste de fábrica: 5 % (del valor de caudal máximo)</p>
<p>Flow (018) Indicador</p>	<p>Muestra el valor actual del caudal.</p>

A0025191

Expert → Measurement → Sensor limits

Nombre del parámetro	Descripción
LRL sensor (101) Indicador	Muestra el límite inferior del rango del sensor
URL sensor (102) Indicador	Muestra el límite superior del rango del sensor

Expert → Measurement → Sensor trim

Nombre del parámetro	Descripción
Lo trim measured (129) Indicador	Muestra la presión presente de referencia que se aceptará para el punto de calibración inferior.
Hi trim measured (130) Indicador	Muestra la presión presente de referencia que se aceptará para el punto de calibración superior.
Lo trim sensor (131) Indicador	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) Indicador	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.

12.2.3 Salida

Expert → Output → Current output

Nombre del parámetro	Descripción
Output current (054) Indicador	Muestra el valor actual de la corriente.
Alarm behav. P (050) Opciones	<p>Configure la salida de corriente para cuando se han sobrepasado por exceso o por defecto los límites del sensor.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warning El equipo sigue midiendo. Se visualiza un mensaje de error. ▪ Alarm La señal de salida toma un valor que puede especificarse mediante la función "Output fail mode". ▪ NAMUR <ul style="list-style-type: none"> - Se ha sobrepasado por defecto el límite inferior del sensor: salida de corriente = 3,6 mA - Superación del límite superior del sensor: la salida de corriente toma un valor de 21 - 23 mA, en función de lo configurado en el parámetro "High alarm curr." (052) . <p>Ajuste de fábrica: Warning</p>
Alarm cur.switch (165)	<p>Muestra la posición del microinterruptor 3 que fija la corriente de alarma según "SW/Alarm min."</p> <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SW El valor de la corriente de alarma se define en el parámetro "Output fail mode" (190). ▪ Alarm min. La corriente de alarma es de 3,6 mA, independientemente del ajuste de software.

Nombre del parámetro	Descripción
Output fail mode (190) Opciones	<p>Seleccione el valor que debe tomar la corriente de salida en caso de alarma. En el caso de ocurrir una alarma, la salida de corriente y el gráfico de barra presentarán el valor especificado en este parámetro.</p> <p>Opciones:</p> <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. alarma: 3,6 mA <p>Ajuste de fábrica: Max. alarm (22 mA)</p>
Max. alarm current (052) Introducido por el usuario	<p>Introduzca el valor para la corriente de alarma de máximo. → Véase también "Output fail mode".</p> <p>Rango de entrada: 21 a 23 mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 22 mA</p>
Set min. current (053) Introducido por el usuario	<p>Introduzca el valor de limitación inferior para la corriente. Algunas unidades de conmutación no aceptan valores de corriente inferiores a 4,0 mA.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,8 mA ▪ 4,0 mA <p>Ajuste de fábrica: 3,8 mA</p>
Lin./SQRT switch (133) Indicador	<p>Muestra el estado del microinterruptor 4 "SW/SQRT".</p> <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SW La característica de salida se define en el parámetro "Linear/Sqroot" (055). ▪ Square root Las características de salida siguen una función de raíz cuadrada, independiente de la configuración del software. Estas características son necesarias para la medición del caudal con presión diferencial.
Linear/Sqroot (055) Opciones	<p>Especifique la señal de corriente para el modo de medición "Flow". Véase también "Set LRV" (056) y "Set URV" (057).</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Measuring mode" (005) = Flow <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linear Para la salida de corriente se utiliza la señal de presión lineal. El caudal se ha de calcular en la unidad de evaluación. Partiendo del gráfico de barra (salida de corriente), el valor digital en el indicador continúa mostrando el valor de raíz cuadrada. ▪ Square root Se utiliza la señal de raíz cuadrada del caudal para la salida de corriente. La señal de corriente "Flow (square root)" se muestra en el indicador de campo como el símbolo de una raíz cuadrada. <p>Ajuste de fábrica: Square root</p>
Get LRV (015) Introducido por el usuario	<p>Ajuste del valor del extremo inferior del rango – la presión de referencia es la que hay junto al instrumento. La presión correspondiente al valor inferior de corriente (4 mA) está presente en el equipo. Utilice la opción "Confirm" para asignar el valor de la presión aplicada al valor de corriente inferior.</p> <p>Requisitos indispensables: Modo de medición de presión</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Confirm <p>Ajuste de fábrica: Cancel</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Set LRV (056, 013, 166, 168) Introducido por el usuario	Establezca el valor de la presión para el valor inferior de corriente (4 mA). Ajuste de fábrica: 0,0 % en el modo de medición de nivel; 0,0 o de acuerdo con las especificaciones del pedido en el modo de medición de presión 0,0 m ³ /h en el modo de medición de caudal
Get URV (016) Introducido por el usuario	Ajuste del valor del extremo superior del rango – la presión de referencia es la que hay junto al instrumento. La presión correspondiente al valor de corriente superior (20 mA) es la que hay junto al instrumento. Con la opción "Confirm" asigna el valor de corriente superior a la presión existente. Requisitos indispensables: Modo de medición de presión Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel ■ Confirm Ajuste de fábrica: Cancel
Set URV (057, 014, 167, 169) Introducido por el usuario	Establezca el valor de la presión para el valor superior de corriente (20 mA). Ajuste de fábrica: 100,0 % en el modo de medición de nivel; sensor de URL o de acuerdo con la información del pedido en el modo de medición de presión; 3600 m ³ /h en el modo de medición de caudal
Start current (134) Introducido por el usuario	Utilice esta función para introducir la corriente de inicio. Este ajuste también es válido en el modo HART Multidrop. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mA ■ Máx. alarma (22 mA, no puede ajustarse) Ajuste de fábrica: 12 mA
Curr. trim 4mA (135) Introducido por el usuario	Introduzca el valor de presión a utilizar para el punto inferior (4 mA) de la recta de regresión parcial de la corriente. Puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión con este parámetro y "Curr. trim 20mA". Efectúe el ajuste fino de corriente para el punto inferior de la forma siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. En el parámetro "Simulation Mode", seleccione la opción "Current". 2. Establezca el valor de 4 mA en el parámetro "Sim. current". 3. Introduzca en el parámetro "Curr. trim 4 mA" el valor de corriente medido mediante la unidad de conmutación. Rango de entrada: Valor medido ±0,2 mA Ajuste de fábrica: 4 mA
Curr. trim 20mA (136) Introducido por el usuario	Introduzca el valor de presión a utilizar para el punto superior (20 mA) de la recta de regresión parcial de la corriente. Puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión con este parámetro y "Curr. trim 4mA". Efectúe el ajuste fino de corriente para el punto inferior de la forma siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. En el parámetro "Simulation Mode", seleccione la opción "Current". 2. En el parámetro "Sim. current", introduzca el valor "20 mA". 3. Introduzca en el parámetro "Curr. trim 20 mA" el valor de corriente medido mediante la unidad de conmutación. Rango de entrada: Valor medido ±1 mA Ajuste de fábrica: 20 mA

Nombre del parámetro	Descripción
Offset trim 4mA (137) Indicador/introducido por el usuario	Visualización/Introducción de la diferencia entre 4 mA y el valor introducido en el parámetro "Curr. trim 4 mA". Ajuste de fábrica: 0
Offset trim 20mA (138) Indicador/introducido por el usuario	Visualización/Introducción de la diferencia entre 20 mA y el valor introducido en el parámetro "Curr. trim 20 mA". Ajuste de fábrica: 0

12.2.4 Comunicación

Expert → Communication → HART config

Nombre del parámetro	Descripción
Burst mode (142) Opciones	Active y desactive el modo burst. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off Ajuste de fábrica: Off
Opción Burst (143) Introducido por el usuario	Este parámetro se puede usar para definir el comando que se envía al maestro. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 (comando HART 1) ▪ 2 (comando HART 2) ▪ 3 (comando HART 3) ▪ 9 (comando HART 9) ▪ 33 (comando HART 33) Ajuste de fábrica: 1 (comando HART 1)
Current mode (144) Opciones	Configuración del modo de corriente para la comunicación HART. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización Transmisión del valor medido mediante valor de corriente ▪ Fija Corriente fija 4,0 mA (modo Multidrop) (el valor medido solo se transmite a través de la comunicación digital HART) Ajuste de fábrica: Señalización
Bus address (145) Introducido por el usuario	Use esta función para introducir la dirección a través de la cual debe tener lugar un intercambio de datos mediante el protocolo HART. (Maestro de HART 5.0: rango de 0 a 15, donde dirección = 0 llama al ajuste "Signaling"; maestro de HART 6.0: rango de 0 a 63) Ajuste de fábrica: 0
Preamble number (146) Introducido por el usuario	Introduzca el número de preámbulos en el protocolo HART. (Sincronización de los componentes módem a lo largo de una vía de transmisión, cada componente módem podría "tragarse" un byte, al menos 2 bytes deben ser el preámbulo). Rango de entrada: De 2 a 20 Ajuste de fábrica: 5

Expert → Communication → HART info

Nombre del parámetro	Descripción
Device type code (105) Indicador	Visualiza el número de identificación del equipo para Deltabar M: 33 para Deltapilot M: 35 para Cerabar M: 25
Revisión equipo (108) Indicador	Muestra la revisión del equipo (p. ej., 1)
Manufacturer ID (103) Indicador	Muestra el número del fabricante en formato numérico decimal. Aquí: 17
Hart version (180) Indicador	Visualiza la versión de HART
Descripción (139) Introducido por el usuario	Introduzca la descripción de etiqueta (máx. 16 caracteres alfanuméricos)
HART message (140) Introducido por el usuario	Introduzca un mensaje (32 caracteres alfanuméricos como máximo). Este mensaje se envía mediante el protocolo HART, previa solicitud del máster.
HART date (141) Introducido por el usuario	Introduzca la fecha del último cambio de configuración. Ajuste de fábrica: DD/MM/AA (fecha de la última prueba)

Expert → Communication → HART output

Nombre del parámetro	Descripción
1. Primary value is (147) Indicador	Indica la variable medida que se transmite mediante protocolo HART como el valor de proceso principal. El indicador depende del "Measuring Mode" seleccionado: – Modo de medición "Pressure": "Meas. pressure" – Modo de medición "Level", Lin. mode "Linear": "Level before lin." – Modo de medición "Level", Lin. mode "Activate table": "Tank content" – Modo de medición "Flow": "Flow"
Primary value (148) Indicador	Visualiza el valor principal.
Secondary value is (149) Indicador	Indica la variable medida que se transmite mediante protocolo HART como el valor de proceso secundario. Según el modo de medición seleccionado, se pueden mostrar los siguientes valores medidos: – "Meas. pressure" – "Presión sensor" – "Sensor pressure" – "Pressure af. damp" – "Sensor temp." – "Level before lin." – "Tank content" – "Tank content" – Totalizer 1 – Totalizer 2
Secondary value (150) Indicador	Indicación del valor secundario
Third value is (151) Indicador	Indica la variable medida que se transmite mediante protocolo HART como el tercer valor de proceso. El valor mostrado depende del modo de medición seleccionado. Véase también "Secondary val. is"
Third value (152) Indicador	Muestra el tercer valor de proceso.
4th value is (153) Indicador	Indica la variable medida que se transmite mediante protocolo HART como el cuarto valor de proceso. El valor mostrado depende del modo de medición seleccionado. Véase también "Secondary val. is"
4th value (154) Indicador	Indicación del cuarto valor

Expert → Communication → HART input

Nombre del parámetro	Descripción
HART input value (155) Indicador	Muestra el valor de entrada HART
HART input stat. (179) Indicador	Visualiza el estado de la entrada de estado HART Incorrecto/Indeterminado/Correcto
HART input unit (156) Opciones	<p>Seleccione la unidad del valor de entrada HART.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ unknown ■ mbar, bar ■ mmH2O, ftH2O, inH2O ■ Pa, hPa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ Torr ■ g/cm², kg/cm² ■ lb/ft² ■ atm ■ °C, °F, K, R <p>Ajuste de fábrica: unknown</p>
HART input form. (157) Opciones	<p>Especifique el formato de visualización del valor de entrada HART.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x (default) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx <p>Ajuste de fábrica: x.x</p>

12.2.5 Aplicación

Expert → Application (Cerabar M y Deltapilot M)

Nombre del parámetro	Descripción
Electr. delta P (158) Introducido por el usuario	Para desactivar o activar la aplicación "Electr. delta P" con un valor externo o constante. Opciones: Off External value Constant Ajuste de fábrica: Off
Fixed ext. value (174) Introducido por el usuario	Utilice esta función para introducir el valor constante. El valor se refiere a "HART input unit". Ajuste de fábrica: 0,0

Expert → Application → Totalizer 1 (Deltabar M)



Si el tipo de caudal está establecido en "Flow in %", el totalizador no está activo y no se muestra en esta posición.

Nombre del parámetro	Descripción
Eng. unit totalizer 1 (058) (059) (060) (061) Opciones	Seleccione la unidad para el totalizador 1. Opciones Según el ajuste establecido en el parámetro " Flow-meas. type " (044) (→ Página 121) este parámetro ofrece una lista de unidades de volumen, volumen normalizado, volumen estándar y masa. Al seleccionar otra unidad de masa o volumen, todos los parámetros específicos del totalizador se convierten automáticamente y se muestran expresados en la nueva unidad del grupo de unidades. Si se cambia de modo de caudal, los valores del totalizador no se convierten en otra unidad. El código de acceso directo depende de la opción que se ha seleccionado en el parámetro " Flow meas. type " (044): - (058): Flow. meas. type "Mass" - (059): Flow. meas. type "Volume norm. cond." - (060): Tipo med. caudal "Volume std. cond." - (061): Flow. meas. type "Volume process cond." Ajuste de fábrica: m ³
Totalizer 1 mode (175) Opciones	Define el comportamiento del totalizador. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Balanced: Integración de todos los caudales de medición (positivo y negativo) ■ Pos. flow only: solo se integran los caudales positivos. ■ Neg. flow only: solo se integran los caudales negativos. ■ Hold: el caudalímetro se detiene. Ajuste de fábrica: Pos. flow only
Totalizer 1 failsafe (176)	Defina el comportamiento del totalizador en el caso de ocurrir un error. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Run: el valor de caudal actual sigue integrándose. ■ Hold: el caudalímetro se detiene. Ajuste de fábrica: Run
Reset Totalizer 1 (062) Opciones	En este parámetro el totalizador 1 se reinicia a cero. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Abort (do not reset) ■ Reset Ajuste de fábrica: Cancel
Totalizer 1 (063) Indicador	Muestra el valor de caudal total del totalizador 1. Puede restablecer el valor con el parámetro " Reset totalizer 1 " (062). El parámetro " Totalizer 1 overflow " (064) muestra el desbordamiento. Ejemplo: el valor de 123456789 m ³ se indica de la forma siguiente: - Totalizer 1: 3456789 m ³ - Totalizer 1 overflow: 12 E7 m ³
Totalizer 1 overflow (064) Indicador	Muestra el valor de desbordamiento del totalizador 1. → Véase también " Totalizer 1 " (063).

Expert → Application → Totalizer 2 (Deltabar M)



Si el tipo de caudal está establecido en "Flow in %", el totalizador no está activo y no se muestra en esta posición.

Nombre del parámetro	Descripción
Eng. unit totalizer 2" (065) (066) (067) (068) Opciones	Seleccione la unidad para el totalizador 2. → Véase también TOTAL 1. ENG. UNIT. El código de acceso directo depende de la opción que se ha seleccionado en el parámetro " Flow meas. type" (044) : - (065): Flow. meas. type "Mass" - (066): Flow. meas. type "Gas norm. cond." - (067): Flow. meas. type "Gas. std. cond." - (068): Flow. meas. type "Volume process cond." Ajuste de fábrica: m ³
Totalizer 2 mode (177)	Define el comportamiento del totalizador. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Balanced: Integración de todos los caudales de medición (positivo y negativo) ▪ Pos. flow only: solo se integran los caudales positivos. ▪ Neg. flow only: solo se integran los caudales negativos. ▪ Hold: el caudalímetro se detiene. Ajuste de fábrica: Pos. flow only
Totalizer 2 failsafe (178)	Defina el comportamiento del totalizador en el caso de ocurrir un error. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Run: el valor de caudal actual sigue integrándose. ▪ Hold: el caudalímetro se detiene. Ajuste de fábrica: Run
Totalizer 2 (069) Indicador	Muestra el valor total del caudal del totalizador 2. El parámetro " Totalizer 2 overflow" (070) muestra el desbordamiento. → Véase el ejemplo para Totalizer 1.
Totalizer 2 overflow (070) Indicador	Muestra el valor de desbordamiento del totalizador 2. → Véase también " Totalizer 2" (069) y un ejemplo para Totalizer 1.

12.2.6 Diagnóstico

Expert → Diagnosis

Nombre del parámetro	Descripción
Diagnostic code (071) Indicador	Muestra el mensaje de diagnóstico que presenta la prioridad máxima.
Last diag. code (072) Indicador	Muestra el último mensaje de diagnóstico que se emitió y solventó.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicación digital: se muestra el último mensaje. ▪ Utilice el parámetro "Reset logbook" para borrar los mensajes enumerados en el parámetro "Last diag. code".
Reset logbook (159) Opciones	Utilice este parámetro para borrar todos los mensajes del parámetro "Last diag. code" y, en el libro eventos "Last diag. 1" a "Last diag. 10". Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Confirm Ajuste de fábrica: Cancel
Min. meas. press. (073) Indicador	Visualiza la presión más pequeña que se ha medido hasta el momento (indicador retentor de picos). Este indicador puede ajustarse a cero en el parámetro "Reset peakhold".
Max. meas. press. (074) Indicador	Visualiza la presión más alta que se ha medido hasta el momento (indicador retentor de picos). Este indicador puede ajustarse a cero en el parámetro "Reset peakhold".
Reset peakhold (161) Opciones	Con este parámetro pueden ajustarse los valores de "Min. meas. press." y "Max. meas. press.". Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Confirm Ajuste de fábrica: Cancel
Operating hours (162) Indicador	Muestra las horas de funcionamiento del equipo. Este parámetro no se puede reiniciar.
Config. counter (100) Indicador	Muestra el contador de configuraciones. Este contador aumenta el número contabilizado en una unidad cada vez que se modifica un parámetro o un grupo. El número máximo de conteo del contador es 65535; una vez alcanzado vuelve a empezar desde cero.

Expert → Diagnosis → Diagnostic list

Nombre del parámetro	Descripción
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)	Estos parámetros pueden contener hasta diez mensajes de diagnóstico pendientes, enumerados por orden de prioridad.

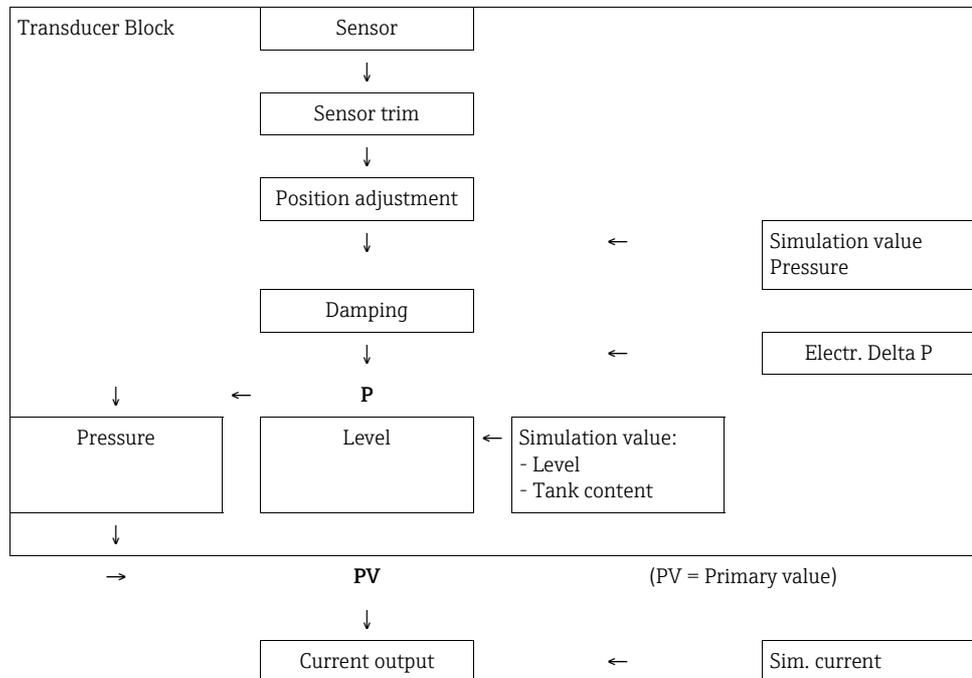
Expert → Diagnosis → Event logbook

Nombre del parámetro	Descripción
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)	Estos parámetros contienen 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.

Expert → Diagnosis → Simulation

Nombre del parámetro	Descripción
Simulation mode (112) Opciones	Activación de la simulación y selección del tipo de simulación. Siempre que se cambie de modo de medición o de tipo de nivel (Lin. mode (037)) se desactiva la simulación que se esté ejecutando. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ninguno ▪ Pressure → véase también esta tabla, parámetro "Sim. pressure" ▪ Level → véase esta tabla, parámetro "Sim. level" ▪ Flow → véase esta tabla, parámetro "Sim. flow" ▪ Tank content → véase esta tabla, parámetro "Sim. tank cont." ▪ Current → véase esta tabla, parámetro "Sim. current" ▪ Alarm/warning, → véase esta tabla, parámetro "Sim. error no." Ajuste de fábrica: Ninguno

Cerabar M /
Deltapilot M



Nombre del parámetro	Descripción
<p>Deltabar M</p> <pre> graph TD Sensor[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> Damping[Damping] Damping --> P[P] P --> Level[Level] P --> Pressure[Pressure] Level --> Flow[Flow] P --> PV[PV] PV --> CO[Current output] </pre>	<p>Simulation value Pressure</p> <p>Simulation value: - Level - Tank content</p> <p>Simulation value: - Flow</p> <p>(PV = Primary value)</p> <p>Sim. current</p>
<p>Sim. pressure (113) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor a simular. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Pressure <p>Valor al activar: El valor medido de la presión</p>
<p>Sim. flow (114) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor a simular. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Meas. mode" = "Flow" y "Simulation mode" = "Flow"
<p>Sim. level (115) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor a simular. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode" = Level y Simulation mode = Level
<p>Sim. tank cont. (116) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor a simular. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode" = Level, "Activate table" lin. mode and "Simulation mode" = Tank content.
<p>Sim. current (117) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el valor a simular. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Current value <p>Ajuste de fábrica: Actual current value</p>
<p>Sim. error no. (118) Introducido por el usuario</p>	<p>Introduzca el número de identificación del mensaje de diagnóstico. → Véase también "Simulation mode".</p> <p>Requisitos indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Alarm/warning <p>Valor al activar: 484 (simulation active)</p>

Índice

A

Aislador térmico, instrucciones de instalación	15
Ajuste de cero	60
Ajuste de fábrica	52
Alcance del suministro	8
Almacenamiento	10

B

Blindaje	37
Bloqueo	44, 51

C

Cabezal separado, ensamblaje y montaje	31
Carga	36
Compensación de potencial	37
Conexión de la Commubox FXA195	37
Conexión eléctrica	33

D

Desbloqueo	44, 51
Devolución de equipos	100

E

Elementos de configuración, función	43, 48
Elementos para operaciones de configuración, posición	42
Especificaciones para los cables	36
Esquema de distribución para la medición de caudal	19
Esquema de distribución para medidas de nivel	21
Esquema de distribución para medir la presión diferencial	23
Estructura de los menús	44

F

FieldCare	50
Funcionamiento seguro	7

I

Indicador	46
Indicador del equipo	46
Instrucciones para la instalación de equipos dotados con juntas de diafragma	15
Instrucciones para la instalación de instrumentos sin junta de diafragma	12

J

Junta de diafragma, aplicaciones de vacío	15
Juntas de diafragma, instrucciones para la instalación	15

L

Linealización	71
---------------	----

M

Medición de caudal, menú Setup	83
Medición de caudal, pasos preliminares	82
Medición de la presión diferencial, instalación	23
Medición de nivel	14, 61, 87
Medición de nivel, preliminares	84
Medición de presión diferencial, menú Setup	80
Medición de presión diferencial, pasos preliminares	79
Medición del caudal	81
Medición del caudal, instalación	19
Medidas de nivel, instalación	21
Mensajes de error	97
Menú de configuración de caudal	83
Menú de configuración de presión	80
Montaje de la versión con cabezal separado	17
Montaje en pared	16, 24, 30
Montaje en tubería	16, 24, 30
Montaje para medidas de presión	13–14
Montaje, abrazadera de montaje	29

P

Piezas de repuesto	100
Placa de identificación	8
Protección contra sobretensiones	38

R

Recomendaciones para la soldadura	18
Reparación de equipos con certificado Ex	100
Reparaciones	99
Reset	52

S

Seguridad del producto	7
Seguridad en el lugar de trabajo	6
Selección de idioma	59
Selección del modo de medición	59
Señal de prueba de 4 a 20 mA	36
SIL	7

T

Teclas de configuración, en campo, función	43, 48
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de caudal	58
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de nivel	57
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de presión	56
Teclas de configuración, posición	42
Tensión de alimentación	36

V

Versiones del software	101
------------------------	-----

Z

Zona con peligro de explosión	7
-------------------------------	---



71683904

www.addresses.endress.com
