



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios



Soluciones

Manual de instrucciones

Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55

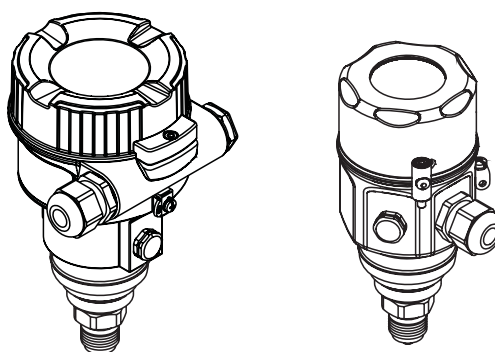
Deltabar M PMD55

Deltapilot M FMB50/51/52/53

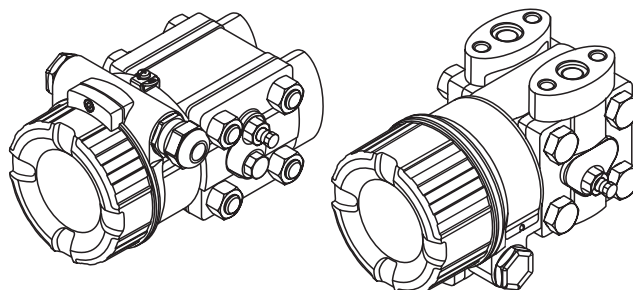
Presión del proceso / Presión diferencial, Caudal / Hidrostático



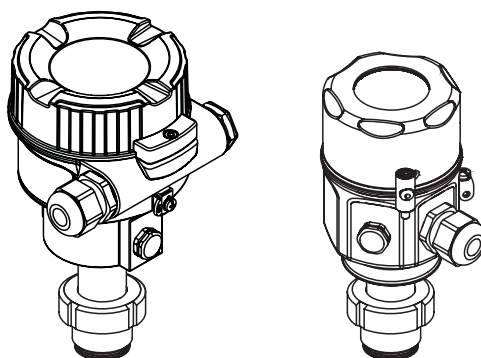
Cerabar M



Deltabar M



Deltapilot M



Visión general de la documentación disponible

	Cerabar M	Deltabar M	Deltapilot M	Contenido	Observaciones
Información técnica	TI436P	TI434P	TI437P	Datos técnicos	
Manual de Instrucciones	BA382P			<ul style="list-style-type: none"> - Identificación - Instalación - Cableado - Operaciones de configuración - Puesta en marcha - Ejemplos de configuración - Descripción de parámetros - Mantenimiento - Localización y resolución de fallos - Anexo 	<ul style="list-style-type: none"> - La documentación se encuentra en el CD de documentos. - Esta documentación está también disponible en Internet. → Véase: www.endress.com → Download
Manuales abreviados	KA1030P	KA1027P	KA1033P	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación - Cableado - Operaciones locales de configuración - Puesta en marcha 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta documentación se suministra con el equipo. - Esta documentación puede encontrarse también en el CD de documentos que se le ha suministrado. - Esta documentación está también disponible en Internet. → Véase: www.endress.com → Download

Índice de contenido

1	Instrucciones de seguridad.	4	7	Mantenimiento	91
1.1	Uso previsto	4	7.1	Limpieza externa	91
1.2	Instalación, puesta en marcha y operaciones de configuración	4	8	Localización y resolución de fallos.	92
1.3	Seguridad en funcionamiento y proceso	4	8.1	Mensajes	92
1.4	Iconos y notas relativos a la seguridad	5	8.2	Respuesta de las salidas ante errores	94
2	Identificación	6	8.3	Reparaciones	95
2.1	Sistema de identificación del dispositivo	6	8.4	Reparación de equipos con certificación Ex	95
2.2	Alcance del suministro	8	8.5	Piezas de repuesto	96
2.3	Marca CE, declaración de conformidad	8	8.6	Devolución del equipo	97
2.4	Marcas registradas	8	8.7	Desguace	97
3	Instalación	9	8.8	Historia del software	97
3.1	Recepción del equipo y almacenamiento	9	9	Datos técnicos	98
3.2	Condiciones de instalación	9	10	Anexo	99
3.3	Instalación del Cerabar M	10	10.1	Visión general del menú de configuración	99
3.4	Instalación del Deltabar M	18	10.2	Descripción de parámetros	107
3.5	Instalación del Deltapilot M	25	10.3	Patentes	130
3.6	Cierre de la tapa del cabezal de acero inoxidable	30	Índice alfabético.	132	
3.7	Verificación tras la instalación	30			
4	Cableado	31			
4.1	Conexión del equipo	31			
4.2	Conexión de la unidad de medida	34			
4.3	Compensación de potencial	36			
4.4	Protección contra sobretensiones (opcional)	37			
4.5	Verificación tras el conexionado	38			
5	Operaciones de configuración	39			
5.1	Modos de configuración	39			
5.2	Configuración sin utilizar el menú de configuración	40			
5.3	Operaciones de configuración utilizando el menú de configuración	42			
6	Puesta en marcha	51			
6.1	Comprobación de funciones	51			
6.2	Puesta en marcha sin utilizar el menú de configuración	52			
6.3	Puesta en marcha utilizando el menú de configuración	55			
6.4	Ajuste de la posición del cero	56			
6.5	Medición de nivel (Cerabar M y Deltapilot M)	57			
6.6	Medición de presión	66			
6.7	Linealización	68			
6.8	Medición eléctrica de la presión diferencial mediante sensores de presión relativa (Cerabar M o Deltapilot M)	72			
6.9	Medición de la presión diferencial (Deltabar M)	74			
6.10	Medida de caudal (Deltabar M)	76			
6.11	Medición de nivel (Deltabar M)	79			

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso previsto

El **Cerabar M** es un transductor de presión que se utiliza para mediciones de nivel y presión.

El **Deltabar M** es un transductor de presión diferencial que se utiliza para mediciones de presión diferencial, caudal y nivel.

El **Deltapilot M** es un sensor de presión hidrostática que se utiliza para mediciones de nivel y presión.

El fabricante no se hace responsable de ningún daño debido al uso incorrecto del equipo o a un uso distinto al previsto para el mismo.

1.2 Instalación, puesta en marcha y operaciones de configuración

El equipo ha sido diseñado de forma que cumple los requisitos de seguridad actuales y satisface todas las normas pertinentes de la UE. No obstante, si se utiliza incorrectamente o para una aplicación distinta a la prevista, puede ser fuente de un peligro relacionado con la aplicación, como p. ej., el desbordamiento de producto debido a una instalación o configuración incorrectas. Por esta razón, las tareas de instalación, conexión eléctrica, puesta en marcha, operaciones de configuración y mantenimiento del sistema de medición deben ser efectuadas únicamente por personal técnico cualificado y específicamente capacitado para ello, que debe tener además la autorización por parte del propietario o jefe de la instalación para realizar dichas tareas. Dicho personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las presentes instrucciones de funcionamiento, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente. Sólo son admisibles aquellas modificaciones y reparaciones que se autorizan expresamente en el presente manual. Preste la debida atención a los datos técnicos indicados en la placa de identificación.

1.3 Seguridad en funcionamiento y proceso


Durante la configuración y la realización de verificaciones y tareas de mantenimiento, tienen que tomarse medidas de monitorización alternativas a fin de asegurar la seguridad en el funcionamiento y la seguridad del proceso.



¡Peligro!

Sólo debe desmontar el equipo cuando está despresurizado.




1.3.1 Zonas con peligro de explosión (opcional)




Los equipos aptos para ser utilizados en zonas con peligro de explosión están provistos de una placa de identificación adicional (→  6 y sigs.) Si el sistema de medición va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, deben cumplirse todas las normas nacionales pertinentes. Estos equipos se suministran con una "Documentación Ex", que aunque sea independiente forma parte integrante del presente manual de instrucciones. Es indispensable que se cumplan todas las normas de instalación, los valores de conexión y las instrucciones de seguridad indicados en dicho documento. El número de identificación del documento de instrucciones de seguridad correspondiente está también indicado en dicha placa de identificación adicional.






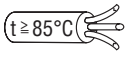
- Asegúrese de que todo el personal esté debidamente cualificado.

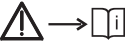
1.4 Iconos y notas relativos a la seguridad

A fin de resaltar en el manual los procedimientos importantes para la seguridad así como otros procedimientos operativos alternativos, se han utilizado los convenios siguientes, ubicando los símbolos correspondientes en el margen del texto.

Símbolo	Significado
	¡Peligro! El símbolo de "peligro" indica actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, implican daños personales, situaciones de riesgo o causan la destrucción del equipo.
	¡Atención! El símbolo de "atención" indica actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden causar daños personales o provocar un funcionamiento incorrecto del equipo.
	¡Nota! Una nota indica las actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar indirectamente al funcionamiento o desencadenar una respuesta inesperada de parte del equipo.

	Equipos protegidos contra explosiones y revisados según clasificación Si el equipo presenta este símbolo en su placa de identificación, entonces podrá instalarse en una zona con peligro de explosión o en una sin peligro de explosión, según lo indicado en el certificado.
	Zona con peligro de explosión Este símbolo se utiliza en los dibujos del presente manual para indicar zonas con peligro de explosión. – Los equipos que se utilizan en zonas con peligro de explosión deben presentar el tipo de protección apropiado.
	Zona segura (sin peligro de explosión) Este símbolo se utiliza en los dibujos del presente manual para indicar zonas sin peligro de explosión. – Los equipos que se utilizan en zonas con peligro de explosión deben presentar el tipo de protección apropiado. Los cables que se utilizan en zonas con peligro de explosión deben satisfacer las características de seguridad requeridas.

	Corriente continua Un terminal al que se aplica una tensión CC o por el que pasa corriente continua.
	Corriente alterna Un terminal al que se aplica una tensión alterna (sinusoidal) o por el que pasa una corriente alterna.
	Conexión a tierra Una borna de tierra, que desde el punto de vista del operario, ya está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión a tierra de protección Un terminal que tiene que conectarse a tierra antes de realizar cualquier otra conexión.
	Conexión equipotencial Un conector 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, dependiendo esto de la costumbre o norma del país o empresa.
	Inmunidad del cable de conexión a cambios de temperatura Indica que el cable de conexión tiene que resistir una temperatura de por lo menos 85°C.

	Instrucciones de seguridad Observe las instrucciones de seguridad indicadas en el manual de instrucciones correspondiente.
---	--

2 Identificación

2.1 Sistema de identificación del dispositivo

2.1.1 Identificación del equipo mediante la placa de identificación



¡Nota!

- La presión máxima de trabajo (MWP) está indicada en la placa de identificación. El valor indicado corresponde a una temperatura de referencia de 20°C (68°F) o 100°F (38°C) en el caso de bridas ANSI.
- Los valores de presión admisibles a temperaturas más altas se encuentran en las normas siguientes:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 ¹⁾
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220
- La presión de prueba corresponde a límite de sobrepresión (OPL) del equipo = $MWP \times 1.5$ ²⁾.
- La directiva sobre equipos de medida de presión (Directiva de la comunidad europea 97/23/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (MWP) del equipo de medida.

- 1) Respecto a las características de estabilidad frente a la temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 pertenecen al grupo 13EO en la norma EN 1092-1 Tab. 18. La composición química de estos dos materiales puede ser la misma.
- 2) Esta ecuación no es válida para los PMP51 y PMP55 dotados con una célula de medición de 40 bar (600 psi) o a 100 bar (1500 psi).

Cabezal de aluminio

Fig. 1: Placa de identificación

- 1 Nombre del equipo
- 2 Código de pedido (completo)
- 3 Número ID (para volver a pedir)
- 4 Número de serie (para la identificación)
- 5 MWP (presión máxima de trabajo)
- 6 Versión de electrónica (señal de salida)
- 7 Span mín./máx.
- 8 Rango de medida nominal
- 9 Tensión de alimentación
- 10 Datos dimensionales
- 11 Número ID del organismo notificado en lo relativo a ATEX (opcional)
- 12 Número ID del organismo notificado en cuanto a la directiva sobre equipos presurizados (opcional)
- 13 Certificados
- 14 Grado de protección
- 15 Materiales de las partes en contacto con el medio
- 16 Deltabar M: entrada de cables; Deltapilot M: materiales de las partes en contacto con el medio
- 17 Información sobre certificados
- 18 Revisión de software
- 19 Revisión del equipo

Los equipos aptos para aplicaciones con oxígeno presentan una placa de identificación adicional.

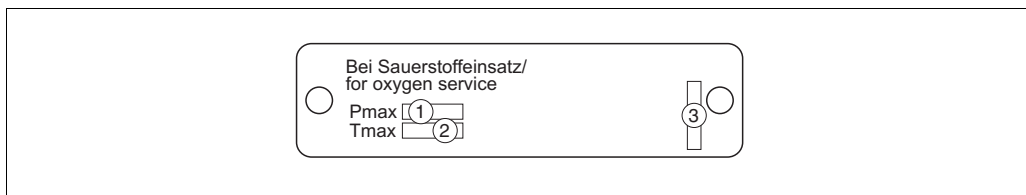


Fig. 2: Placa de identificación adicional de los equipos aptos para aplicaciones con oxígeno

- 1 Presión máxima en aplicaciones con oxígeno
- 2 Temperatura máxima en aplicaciones con oxígeno
- 3 Identificación del esquema de la placa de identificación

Cabezal de acero inoxidable, sanitario

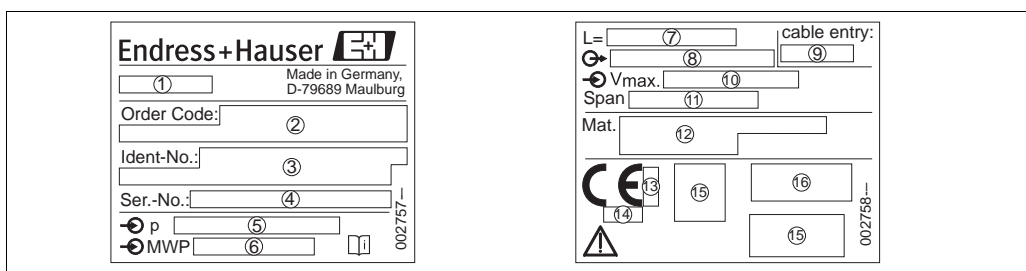


Fig. 3: Placa de identificación del Cerabar M y Deltapilot M

- 1 Nombre del equipo
- 2 Código de pedido (completo)
- 3 Número ID (para volver a pedir)
- 4 Número de serie (para la identificación)
- 5 Rango de medida nominal
- 6 MWP (presión máxima de trabajo)
- 7 Datos dimensionales
- 8 Versión de electrónica (señal de salida)
- 9 Entrada de cable
- 10 Tensión de alimentación
- 11 Span mín./máx.
- 12 Materiales de las partes en contacto con el medio
- 13 Número ID del organismo notificado en lo relativo a ATEX (opcional)
- 14 Número ID del organismo notificado en cuanto a la directiva sobre equipos presurizados (opcional)
- 15 Información específica sobre certificados
- 16 Grado de protección

Los equipos aptos para ser utilizados en zonas con peligro de explosión presentan una placa de identificación adicional.

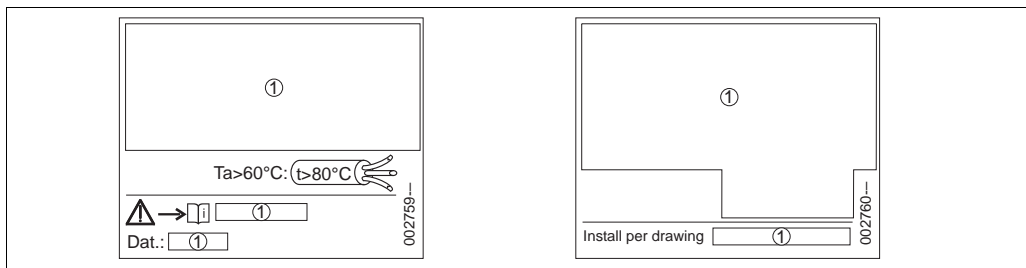


Fig. 4: Placa de identificación adicional de equipos aptos para zonas con peligro de explosión, o equipos con certificación CSA y FM

- 1 Información específica sobre certificados

2.1.2 Identificación del tipo de sensor

En el caso de los sensores de presión relativa, el menú de configuración presenta el parámetro "Pos. ajuste cero" ("Ajuste" -> "Pos ajuste cero").


En el caso de los sensores de presión absoluta, el menú de configuración presenta el parámetro "Posición offset" ("Ajuste" -> "Posición offset").

2.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Equipo
- CD-ROM con la documentación
- Accesorios opcionales

Documentación suministrada:

- El manual de instrucciones BA382P, la Información técnica (TI436P Cerabar M / TI434P Deltabar M / TI437P Deltapilot M) y el manual de instrucciones abreviado se encuentran en el CD de documentación suministrado. →  2, sección "Visión general de la documentación disponible".
- Manual de instrucciones abreviado: KA1030P Cerabar M / KA1027P Deltabar M / KA1033P Deltapilot M
- Informe de inspección final
- Instrucciones adicionales de seguridad para equipos ATEX, IECEx y NEPSI
- Opcional: hoja de calibración en fábrica, certificados de tests

2.3 Marca CE, declaración de conformidad

Todos los equipos han sido diseñados para satisfacer los requisitos técnicos de seguridad que se exigen actualmente. Además, han sido verificados y han salido de fábrica en las condiciones en las que su manejo es completamente seguro. El equipo satisface las normas pertinentes enumeradas en la declaración de conformidad de la UE y, por consiguiente, los requisitos reglamentarios de las directivas de la UE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca CE.

2.4 Marcas registradas

KALREZ, VITON, TEFLON

Marca registrada de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EE. UU.

TRI-CLAMP

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EE. UU.

HART

Marca registrada de HART Communication Foundation, Austin, EE. UU.

GORE-TEX®

Marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., EE. UU.

3 Instalación

3.1 Recepción del equipo y almacenamiento

3.1.1 Recepción del equipo

- Compruebe si el embalaje y contenido presentan algún daño visible.
- Verifique el envío, asegúrese de que no falte nada y de que el volumen suministrado corresponda a lo especificado en su pedido.

3.1.2 Almacenamiento


El equipo debe guardarse en un lugar seco y limpio y protegerse contra golpes (EN 837-2).

Rango de temperatura de almacenamiento:

- -40 a $+90^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+194^{\circ}\text{F}$)
(Deltapilot M FMB52 y FMB53:
Con cable de PE: -40°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (-40 a 158°F),
Con cable de FEP: -40°C a $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 a 176°F)
- Indicador local: -40 a $+85^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+185^{\circ}\text{F}$)
- Cabezal separado: -40 a $+60^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+140^{\circ}\text{F}$)

3.2 Condiciones de instalación

3.2.1 Dimensiones

- Para las dimensiones, consulte, por favor, en la Información Técnica del Cerabar M TI436P / Deltabar M TI434P / Deltapilot M TI437P, la sección "Construcción mecánica". Vea también
-  2, "Visión general de la documentación disponible".

3.3 Instalación del Cerabar M



¡Nota!

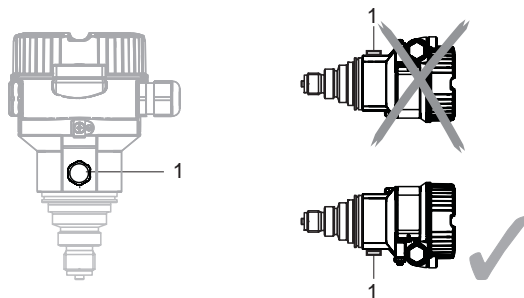
- El punto cero puede sufrir un desplazamiento debido a la orientación del Cerabar M, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Este desplazamiento del cero puede corregirse → 41, sección "Funciones de los elementos de configuración" o → 56, sección 6. 4 "Ajuste de la posición del cero".
- En cuanto al PMP55, consulte por favor la sección 3.3.2 "Instrucciones para la instalación de equipos provistos de diafragmas separadores – PMP55", → 12.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para montar el equipo en una tubería o pared. → 15, sección 3.3.5 "Montaje en pared y tuberías (opcional)".

3.3.1 Instrucciones de instalación de equipos sin diafragma separador – PMP51, PMC51



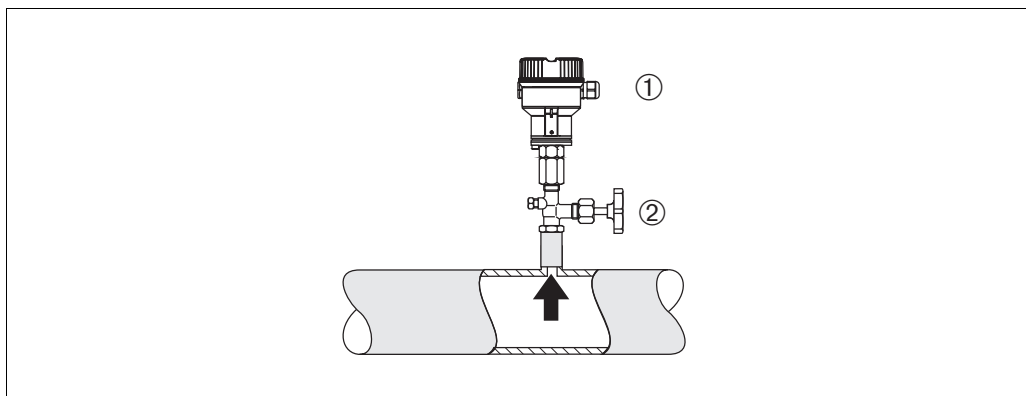
¡Nota!

- Si durante el proceso de limpieza se refrigera un Cerabar M que está caliente (p. ej., con agua fría), se crea brevemente un vacío que permite la entrada de humedad en el sensor a través del compensador de presión (1). Si se pudiera dar este caso, monte el Cerabar M de modo que el compensador de presión (1) apunte hacia abajo.



- Mantenga el compensador de presión y el filtro GORE-TEX® (1) sin contaminantes.
- El Cerabar M que no comprende ningún diafragma separador se monta según las normas establecidas para manómetros (DIN EN 837-2). Se recomienda el uso de dispositivos de corte y sifones. La orientación depende de la aplicación de medida.
- No limpie ni toque los diafragma separadores con objetos puntiagudos o duros.

Medición de presión en gases



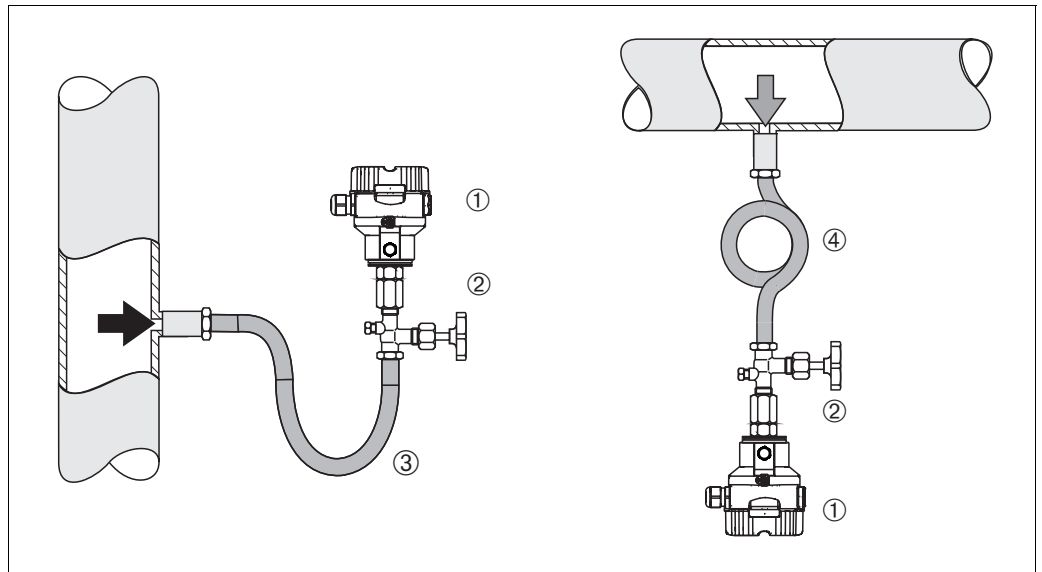
P01-PMa5xxxx-11-xx-xx-xx-005

Fig. 5: Montaje para medición de presión en gases

- 1 Cerabar M
- 2 Dispositivo de cierre

- Monte el Cerabar M con dispositivo de cierre por encima del punto de medición para que los condensados puedan fluir hacia el proceso.

Medición de presión en vapores



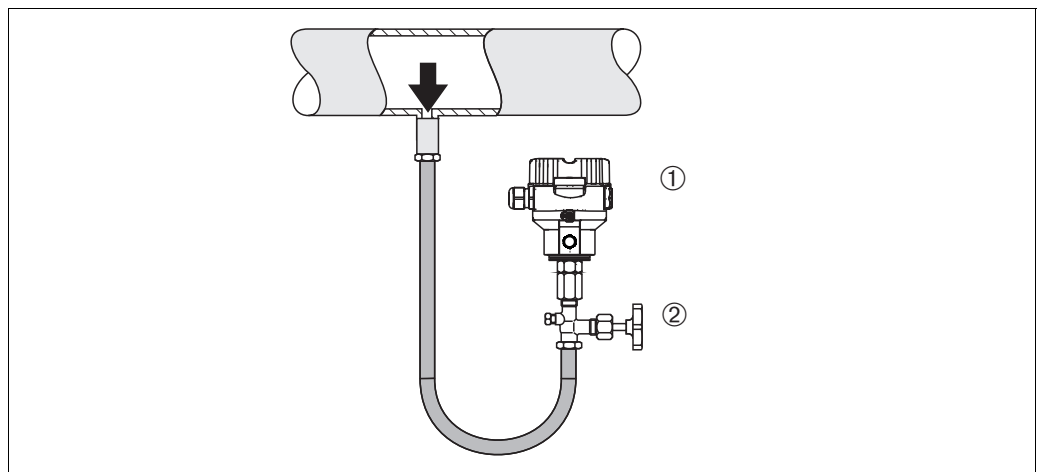
P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-004

Fig. 6: Montaje para medición de presión en vapores

- 1 Cerabar M
- 2 Dispositivo de cierre
- 3 Sifón en U
- 4 Sifón circular

- Monte el Cerabar M de forma que el sifón quede por debajo del punto de medición.
- Llene el sifón con líquido antes de poner el equipo en marcha.
El sifón disminuye la temperatura hasta casi la temperatura ambiente.

Medición de presión en líquidos



P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-005

Fig. 7: Montaje para medición de presión en líquidos

- 1 Cerabar M
- 2 Dispositivo de cierre

- Monte el Cerabar M de forma que el dispositivo de cierre quede por debajo o al mismo nivel que el punto de medición.

Medición de nivel

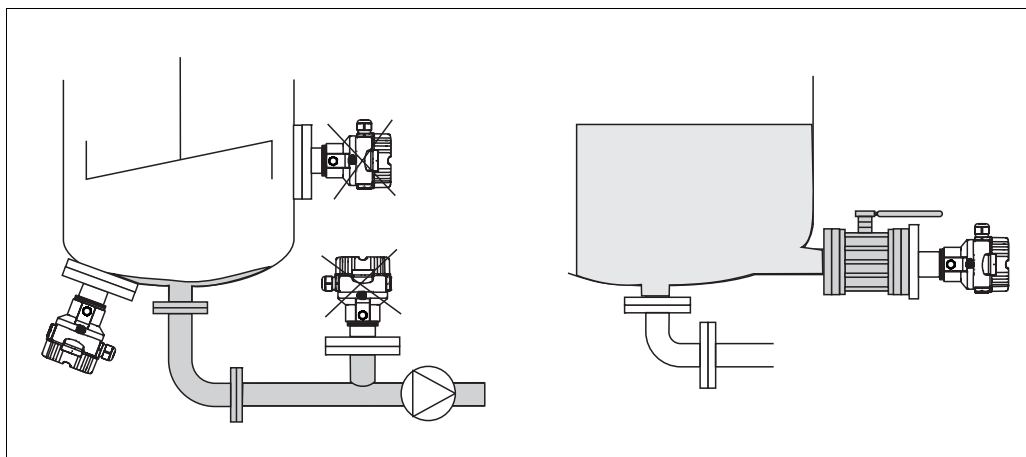


Fig. 8: Montaje para medición de nivel

- Instale siempre el equipo por debajo del punto de medida más bajo.
- No monte el equipo en una cortina de producto ni en un punto del depósito en el que pueda haber impulsos de presión debidos a un agitador.
- No monte el equipo en el área de succión de la bomba.
- La calibración y la verificación funcional podrán realizarse más fácilmente si monta el equipo en la corriente aguas abajo de un dispositivo de corte.

Rosca intercambiable de PVDF



¡Nota!

Los equipos con rosca intercambiable de PVDF admiten una par de giro de como máximo 7 Nm (5,16 lbs ft) . La conexión roscada puede llegar a aflojarse a temperaturas y presiones elevadas. Esto significa que habrá que verificar regularmente el estado de la conexión roscada y apretarla en caso necesario utilizando el par torsión indicado anteriormente. Se recomienda que utilice cinta de teflón para sellar la rosca de 1/2 NPT.

3.3.2 Instrucciones para la instalación de equipos provistos de diafragmas separadores – PMP55



¡Nota!

- El Cerabar M provisto de diafragma separador se monta enroscándolo o bien fijándolo mediante brida o abrazadera, dependiendo esto del tipo de diafragma separador.
- El diafragma separador y el transductor de presión forman un sistema calibrado y herméticamente cerrado con aceite en su interior. El orificio por el que se ha introducido el líquido de llenado está sellado y no debe abrirse.
- No limpie no toque el diafragma separador con objetos puntiagudos o duros.
- No extraiga la capucha protectora del diafragma separador hasta justo antes de la instalación.
- Si el montaje se realiza utilizando un soporte de fijación, asegúrese de que los tubos capilares se encuentren bien anclados, de modo que no puedan curvarse hacia abajo (radio de curvatura ≥ 100 mm).
- Tenga por favor en cuenta que la presión hidrostática de las columnas de líquido en los tubos capilares puede originar un desplazamiento del punto cero. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse. → 56, sección 6. 4 "Ajuste de la posición del cero".
- Observe por favor los límites de aplicación del aceite del diafragma separador que se detallan en la Información Técnica del Cerabar M TI436P, sección "Instrucciones para la planificación de sistemas con diafragma separador".

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

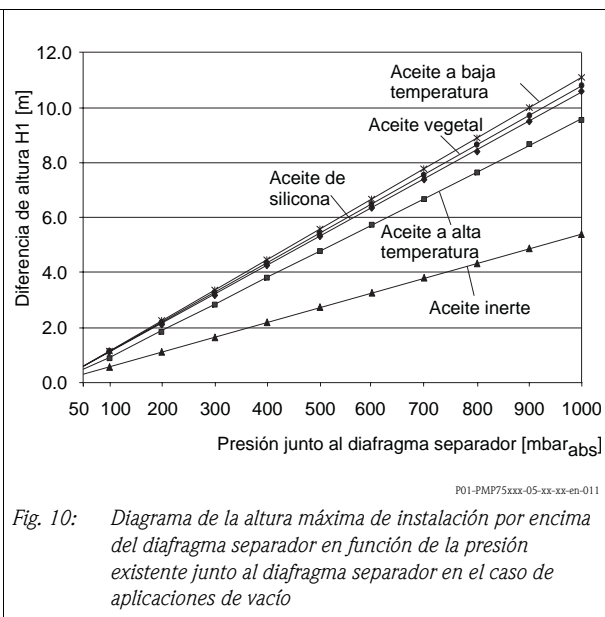
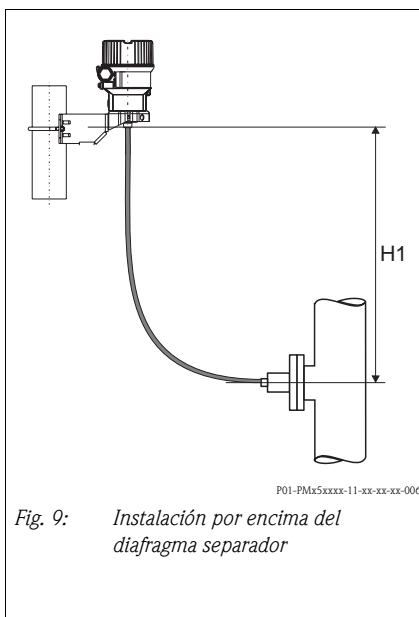
- Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)

- lejos de líneas de refrigeración o caldeo
- con aislante, si la temperatura ambiente es superior o inferior a la temperatura de referencia
- con un radio de flexión ≥ 100 mm (3,94 in).

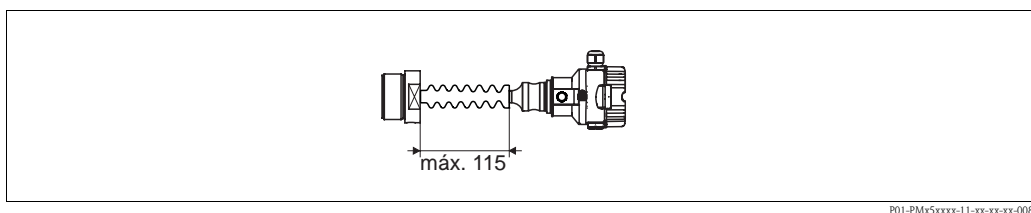
Aplicaciones de vacío

Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que se monte el transductor de presión de forma que quede por debajo del diafragma separador. Se impide así que el diafragma separador se encuentre sometido a una carga de vacío causada por la presencia de aceite de llenado en los tubos capilares.

Cuando el transductor de presión se monta por encima del diafragma separador, no debe superarse la diferencia máxima de alturas H1 indicada en el dibujo siguiente. Esta diferencia máxima de alturas depende de la densidad del aceite de llenado y de la presión mínima que tolera el diafragma separador (depósito vacío), véase la parte derecha de dicho dibujo.



Montaje con aislador térmico



Endress+Hauser recomienda el uso de aisladores térmicos en el caso de que las temperaturas del fluido puedan ser elevadas durante un tiempo prolongado, de modo que la electrónica alcanzaría temperaturas superiores a la temperatura admisible de +85°C (+185°F). Para minimizar la influencia de subidas de temperatura, Endress+Hauser recomienda montar el equipo en sentido horizontal o orientando el cabezal hacia abajo.

La altura de instalación adicional debida al aislador térmico implica un desplazamiento del punto de cero de aprox. 21 mbar (0,315 psi) debido a la presión hidrostática producida por la columna del aislador térmico. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse. → 41 "Funciones de los elementos de configuración" o → 56, sección 6. 4 "Ajuste de la posición del cero".

3.3.3 Junta para el montaje con brida

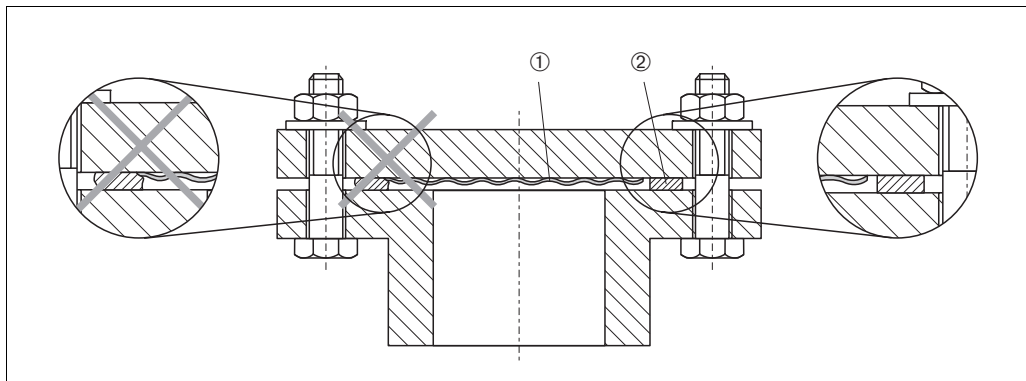


Fig. 11: Montaje de las versiones con brida

- 1 Diafragma separador
- 2 Junta



¡Peligro!

La junta no debe ejercer ninguna presión sobre el diafragma debido a que podría influir sobre los resultados de medida.

3.3.4 Aislamiento térmico – PMP55

El PMP55 sólo puede cubrirse con aislante hasta una altura determinada. La altura máxima admisible viene indicada en el equipo y es válida para materiales aislantes con una conductividad térmica $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ y a temperaturas no superiores a las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles (\rightarrow véase la tabla de abajo). Estos datos se determinaron considerando la aplicación más crítica con "aire en reposo".

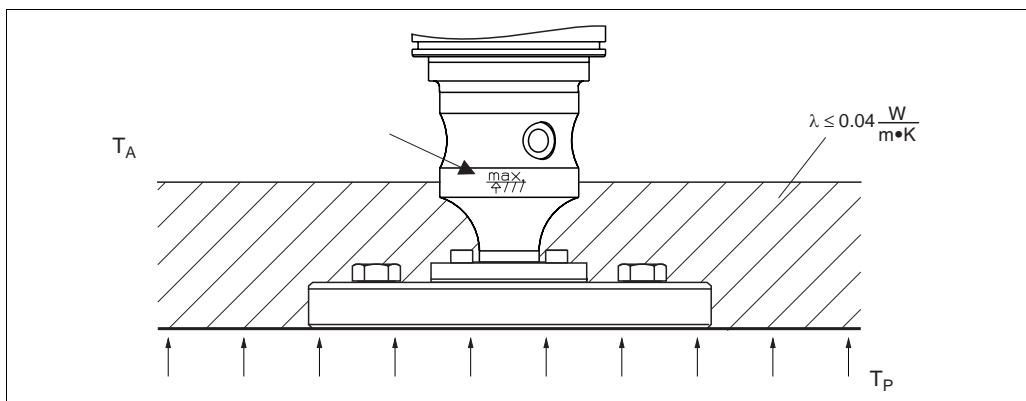
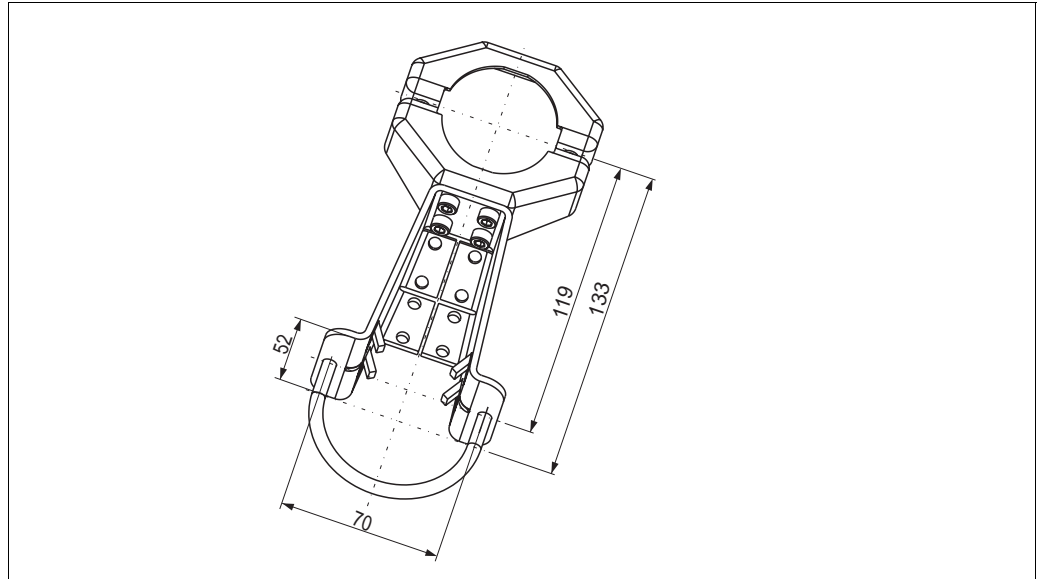


Fig. 12: Altura máxima admisible del material aislante en el caso de un PMP55 con brida

	PMP55
Temperatura ambiente (T_A)	$\leq 70^\circ\text{C}$ (158°F)
Temperatura del proceso (T_P)	Máx. 400°C (752°F), dependiendo ésta del aceite con el que se ha llenado el diafragma separador (véase TI436PDE)

3.3.5 Montaje en pared y tuberías (opcional)

Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para montar el equipo en una tubería o pared.

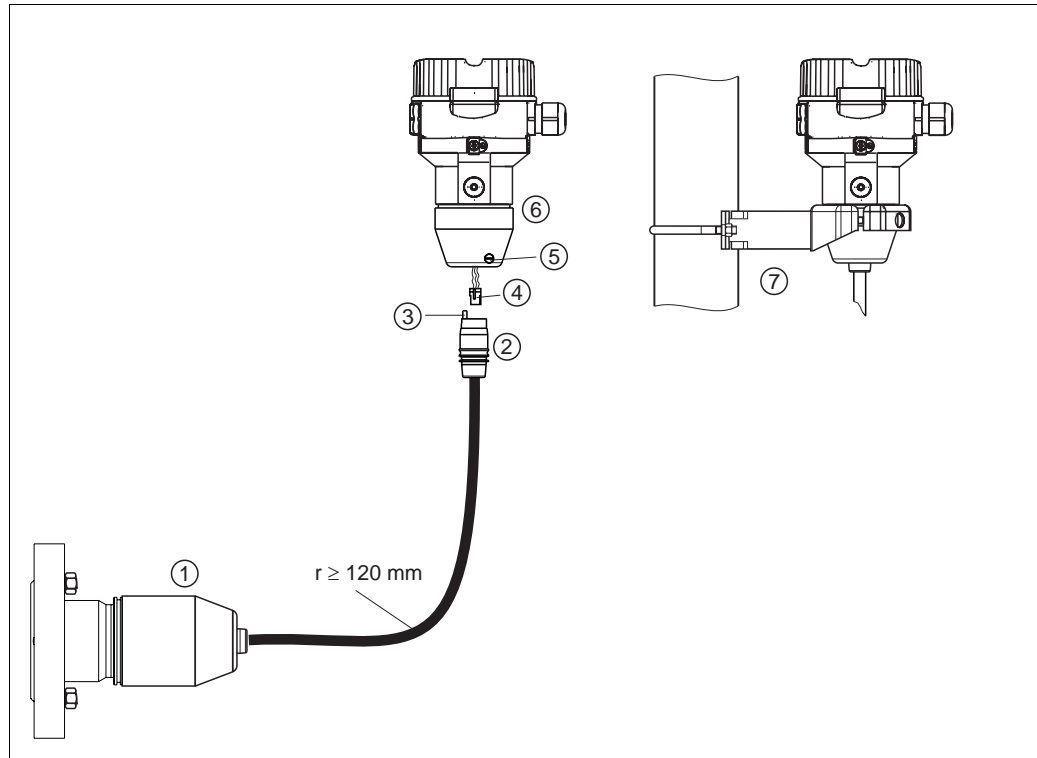


P01-xMx5xxxx-06-xx-xx-xx-001

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

- Equipos con conductos capilares: radio de flexión ≥ 100 mm (3,94 pulgadas).
- Si el montaje se realiza en una tubería, las tuercas del soporte deben apretarse uniformemente aplicando un par de fuerzas de por lo menos 5 Nm (3,69 lbs ft).

3.3.6 Montaje de la versión con cabezal separado



P01-3Mx5xxxx-11-zz-zz-zz-009

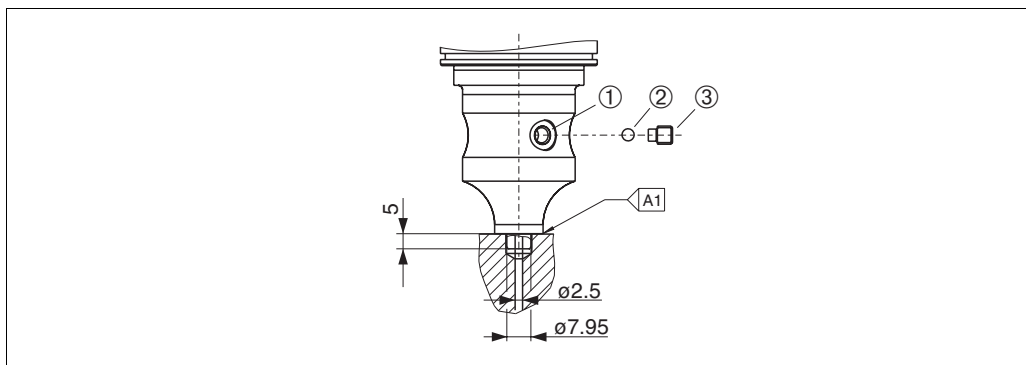
Fig. 13: Versión con cabezal separado

- 1 En el caso de la versión con cabezal separado, el sensor se suministra con el cable y la conexión a proceso ya montados.
- 2 Cable con jack
- 3 Compensador de presión
- 4 Conector
- 5 Tornillo de fijación
- 6 Cabezal con adaptador incluido
- 7 Soporte para montaje en pared y tubería, incluido

Montaje

1. Inserte el conector (elemento 4) en el jack correspondiente del cable (elemento 2).
2. Conecte el cable introduciéndolo en el adaptador del cabezal (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Monte el cabezal en una pared o tubería utilizando el soporte de fijación (elemento 7).
Si el montaje se realiza en 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 flexión ($r \geq 120$ mm (4,72 pulgadas)).

3.3.7 PMP51, versión preparada para el montaje con diafragma separador – recomendaciones para la soldadura



P01-PMP71xxx-11-xx-xx-xx-000

Fig. 14: Versión U1: preparada para el montaje con diafragma separador

- 1 Orificio de llenado de fluido
- 2 Cojinete
- 3 Tornillo de apriete
- A1 Véase la tabla "Recomendaciones para la soldadura" presentada a continuación

En el caso de las versiones con "XSJ - Preparado para montar el diafragma separador" seleccionadas en la característica 110 "Conexiones a proceso" del código de pedido, incluyendo los sensores de 40 bar, Endress+Hauser recomienda que se suelde el diafragma separador de la forma siguiente: la soldadura de filete debe presentar una profundidad total de 1 mm (0,04 in) siendo el diámetro exterior de soldadura de 16 mm (0,63 in). La soldadura ha de realizarse según el procedimiento WIG.

Núm. consecutivo de costura	Forma del surco soldado, dimensiones según DIN 8551	Combinación de material base	Procedimiento o de soldadura DIN EN ISO 24063	Posición de soldadura	Gas inerte, aditivos
A1 para sensores ≤ 40 bar (600 psi)		Adaptador de 1.4435 (AISI 316L) a soldar con diafragma separador de 1.4435 o 1.4404 (AISI 316L)	141	PB	Gas inerte Ar/H 95/5 Aditivo: 1.4430 (ER 316L Si)

3.4 Instalación del Deltabar M

3.4.1 Posición de instalación



¡Nota!

- El punto cero puede sufrir un desplazamiento debido a la orientación del Deltabar M, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío. Este desplazamiento del cero puede corregirse de dos formas:
 - utilizando las teclas de configuración junto al módulo de la electrónica (→ 41, "Funciones de los elementos de configuración")
 - utilizando el menú de configuración (→ 56, "Ajuste de la posición del cero")
- Puede encontrar unas recomendaciones generales sobre el trazado de la tubería de impulsión en DIN 19210 "Procedimientos para medición de caudal; tuberías diferenciales para medición de caudal" o en normas nacionales o internacionales equivalentes.
- El uso de manifolds de tres o cinco válvulas facilita la puesta en marcha y la instalación, a la vez que permite realizar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Si las tuberías de impulsión se montan al aire libre, asegúrese de protegerlas adecuadamente contra la congelación, p. ej., realizando un trazado de tuberías caldeadas.
- Instale la tubería de impulsión con un gradiente constante de por lo menos un 10%.
- Endress+Hauser ofrece una soporte para la instalación en tuberías o pared (→ 23, "Montaje en pared y tuberías (opcional)").

Instalación para medición de caudal

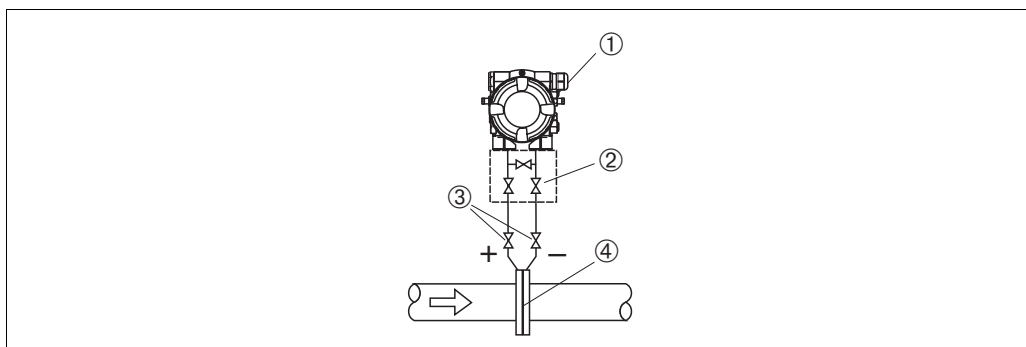


¡Nota!

Para más información sobre la medición de caudal con presión diferencial, véanse los siguientes documentos:

- Medición de caudal con presión diferencial utilizando placas de orificios: Información Técnica TI422P
- Medición de caudal con presión diferencial utilizando tubos Pitot: Información Técnica TI425P

Medición de caudal en gases

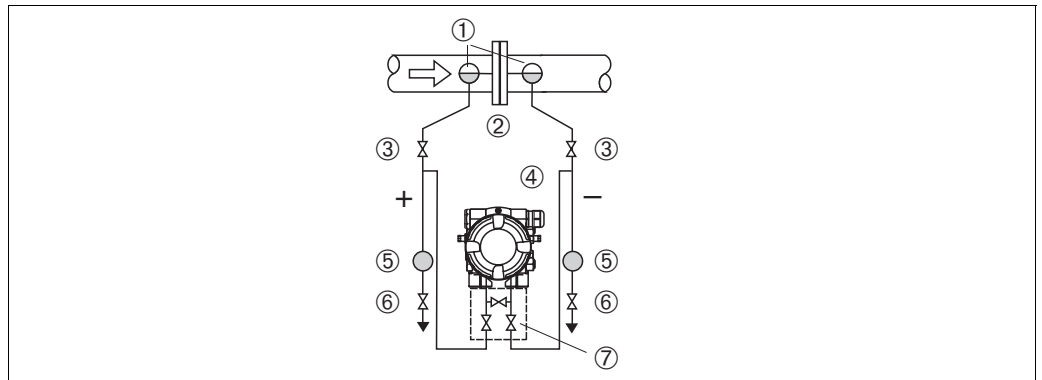


P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-000

Montaje para medición de presión en gases

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

- Monte el Deltabar M por encima del punto de medida para que los condensados puedan fluir hacia el proceso.

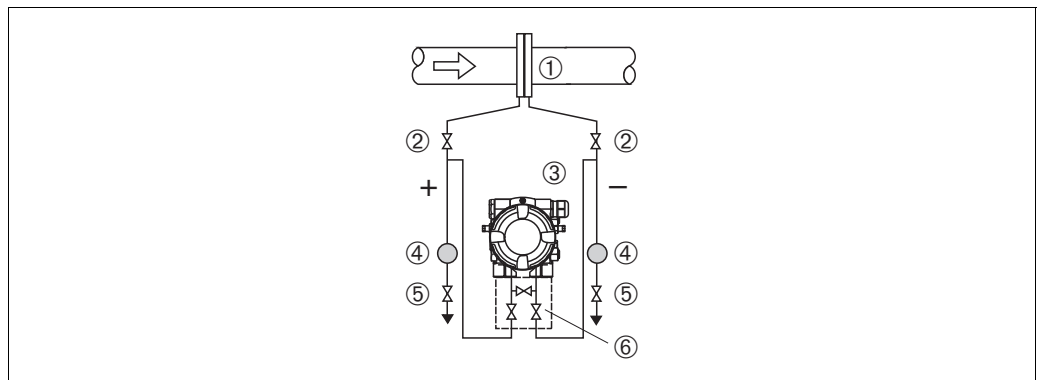
Medición de caudal en vapores

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-001

Esquema de distribución para medición de caudal en vapores

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

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

Medición de caudal en líquidos

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-002

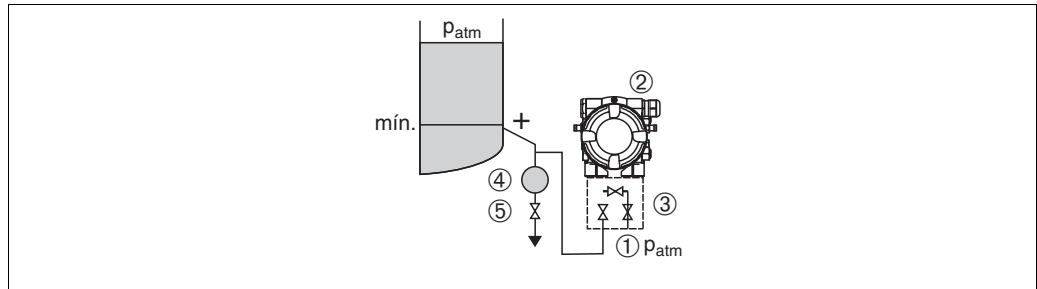
Montaje para medición de presión en líquidos

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

- Monte el Deltabar M por debajo del punto de medida para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan pasar a la tubería de proceso.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios que comprenden partículas sólidas, como, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar separadores y válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

Instalación para medición de nivel

Medición de nivel en un depósito abierto



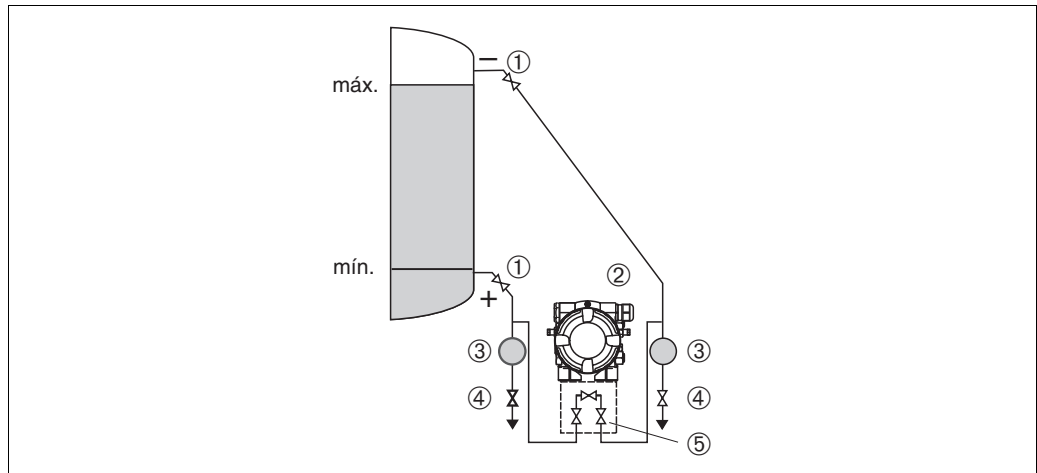
P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-003

Esquema de distribución para mediciones de nivel en depósitos abiertos

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

- Monte el Deltabar M por debajo de la conexión inferior de medida para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- El lado de baja presión está abierto y a presión atmosférica
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios que comprenden partículas sólidas, como, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar separadores y válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

Medición del nivel en un depósito cerrado

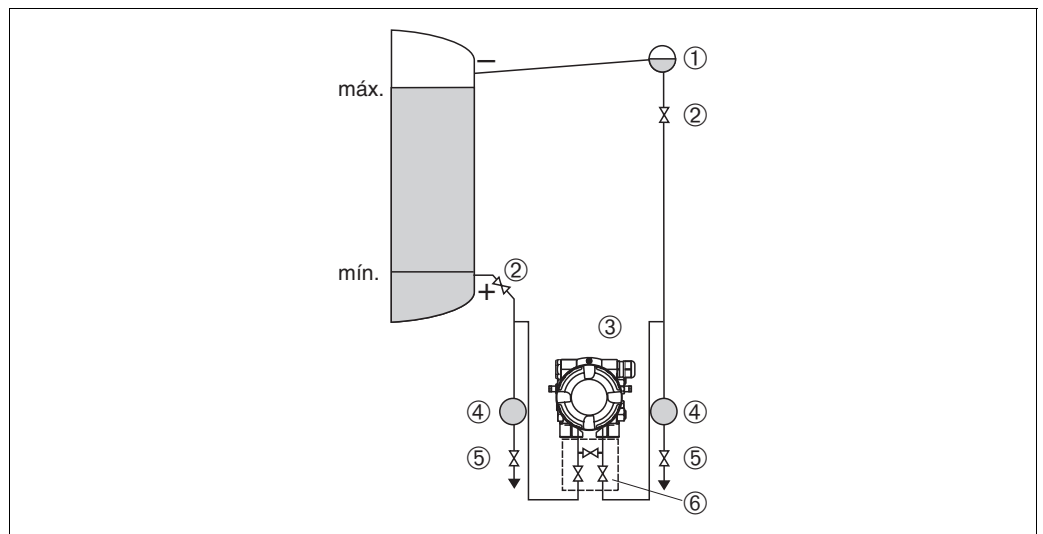


P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-004

Esquema de distribución para mediciones de nivel en un depósito cerrado

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

- Monte el Deltabar M por debajo de la conexión inferior de medida para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre el lado de baja presión por encima del nivel máximo.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios que comprenden partículas sólidas, como, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar separadores y válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

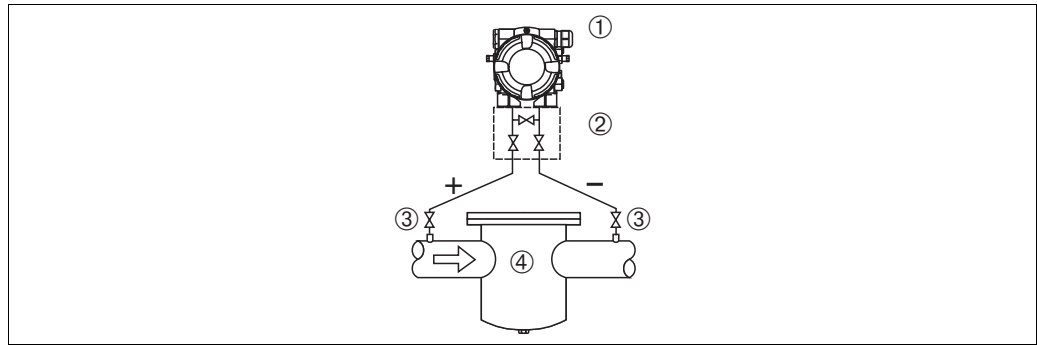
Medición del nivel en un depósito cerrado con vapor*Esquema de distribución para mediciones de nivel en un depósito con vapor*

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

- Monte el Deltabar M por debajo de la conexión inferior de medida para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre el lado de baja presión por encima del nivel máximo.
- Mediante el uso de un pote de condensación se asegura el mantenimiento de una presión constante en el lado de baja presión.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios que comprenden partículas sólidas, como, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar separadores y válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

Instalación para medición de presión diferencial

Medición de la presión diferencial en gases y vapores



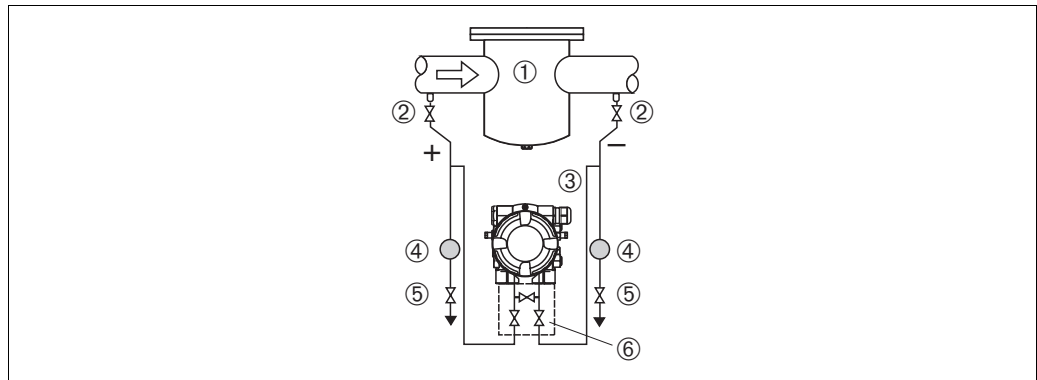
P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-006

Esquema de distribución para mediciones de presión diferencial en gases y vapores

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

- Monte el Deltabar M por encima del punto de medida para que los condensados puedan fluir hacia el proceso.

Medición de la presión diferencial en líquidos



P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-007

Esquema de distribución para mediciones de presión diferencial en líquidos

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

- Monte el Deltabar M por debajo del punto de medida para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan pasar a la tubería de proceso.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios que comprenden partículas sólidas, como, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar separadores y válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

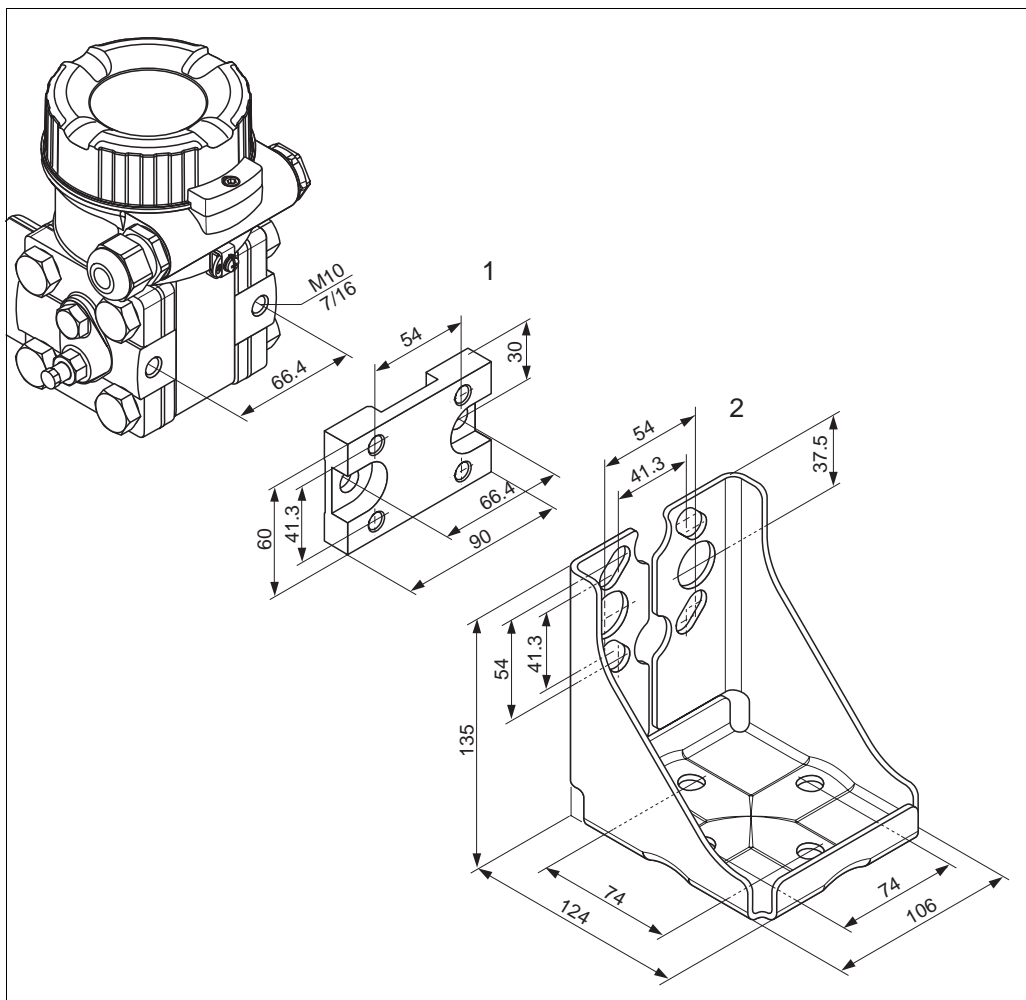
3.4.2 Montaje en pared y tuberías (opcional)

Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para montar el equipo en tuberías o paredes. Este soporte junto con accesorios para el montaje se suministran con el equipo siempre que se hayan incluido en el pedido.



¡Nota!

Si se utiliza un bloque de válvulas, deben tenerse también en cuenta las dimensiones de dicho bloque.



P01-PMD55xxx-00-xx-xx-xx-004

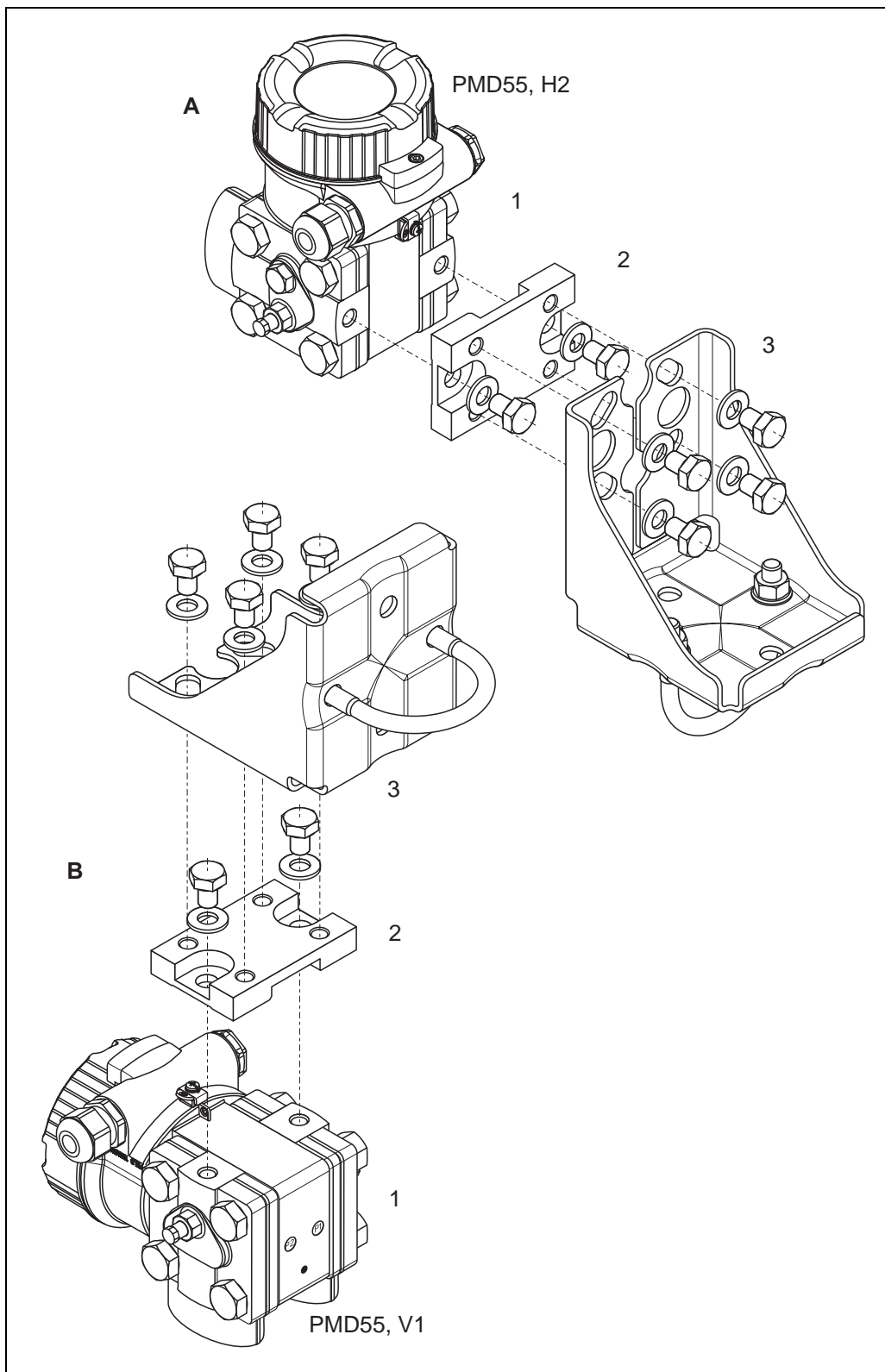
Soporte para montaje en pared y tuberías

- 1 Placa adaptadora (+ seis tornillos y seis arandelas)
 2 Soporte de fijación (+ sujetador para el montaje en tubería y dos tuercas)

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

- Para evitar que se estríen los tornillos de fijación, lubríquelos con un aceite multiuso antes de utilizarlos.
- Si el montaje se realiza en una tubería, las tuercas del soporte deben apretarse uniformemente aplicando un par de fuerzas de por lo menos 30 Nm (22,13 lbf ft).

Disposición de instalación típicas



P01-PMD55xxx-17-xx-xx-xx-001

*A: Instalación en tuberías de impulsión horizontales; versión H2
 B: Instalación en tuberías de impulsión verticales; versión V1
 1: Deltabar M; 2: Adaptador; 3: Soporte de fijación*

3.5 Instalación del Deltapilot M



¡Nota!

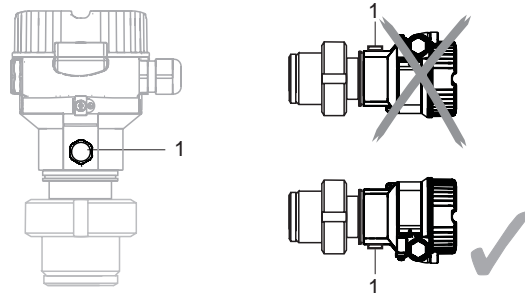
- El valor medido puede sufrir un desplazamiento debido a la orientación del Deltapoint M, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío. Puede corregir este desplazamiento del cero → [Fig. 41](#), sección "Funciones de los elementos de configuración" o → [Fig. 56](#), sección 6. 4 "Ajuste de la posición del cero".
- El indicador local puede girarse en pasos de 90°.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para montar el equipo en una tubería o pared. → [Fig. 15](#), sección 3.3.5 "Montaje en pared y tuberías (opcional)".

3.5.1 Instrucciones generales de instalación



¡Nota!

- No limpie ni toque los diafragmas separadores con objetos puntiagudos o duros.
- El diafragma separador de las versiones de varilla y cable está protegido contra daños mecánicos mediante un capuchón de plástico.
- Si durante el proceso de limpieza se refrigera un Deltapilot M que está caliente (p. ej., con agua fría), se crea brevemente un vacío que permite la entrada de humedad en el sensor a través del compensador de presión (1). Si pudiera darse este caso, monte el Deltapilot M de modo que el compensador de presión (1) apunte hacia abajo.



- Mantenga el compensador de presión y el filtro GORE-TEX® (1) sin contaminantes.

3.5.2 FMB50

Medición de nivel

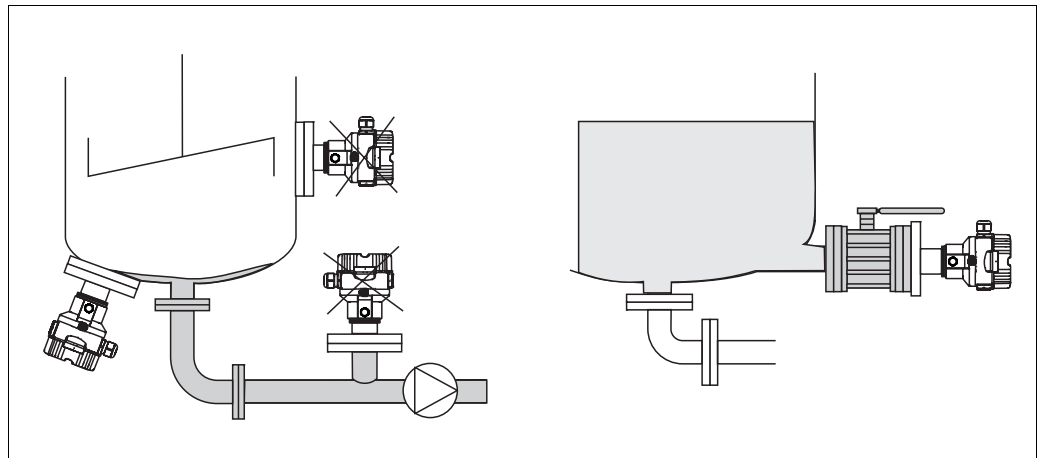


Fig. 15: Montaje para medición de nivel

- Instale siempre el equipo por debajo del punto de medida más bajo.
- No instale el equipo en las siguientes posiciones:
 - en la cortina de producto
 - en la salida del depósito
 - en el área de succión de una bomba
 - o en un punto del depósito al que puedan llegar impulsos de presión procedentes del agitador.
- La calibración y la prueba de funcionamiento pueden realizarse más fácilmente si se monta el equipo en la corriente aguas abajo de un dispositivo de cierre.
- El Deltapilot M debe integrarse en el aislante si el producto puede endurecerse a bajas temperaturas.

Medición de presión en gas

- Monte el Deltapilot M de forma que el dispositivo de corte quede por encima del punto de medición a fin de que la condensación pueda pasar a proceso.

Medición de presión en vapor

- Monte el Deltapilot M de forma que el sifón quede por debajo del punto de medición.
- Llene el sifón con líquido antes de poner el equipo en marcha.
El sifón disminuye la temperatura hasta casi la temperatura ambiente.

Medición de presión en líquidos

- Monte el Deltapilot M de forma que el dispositivo de corte quede por debajo o al mismo nivel que el punto de medición.

3.5.3 FMB51/FMB52/FMB53

- A la hora de 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 flujo o éste sea lo más pequeño posible. Para proteger la sonda de golpes por movimientos laterales, móntela en un tubo guía (preferentemente de plástico) o fíjela bien con un dispositivo de sujeción.
- En el caso de los equipos aptos para zonas con peligro de explosión, cumpla estrictamente todas las instrucciones de seguridad cuando tenga el cabezal con la tapa levantada.
- La longitud de la extensión de cable o de la varilla de la sonda se determinan considerando el nivel previsto para el punto cero. La parte superior de la sonda debe encontrarse por lo menos 5 cm (1,97 in) por debajo de dicho nivel.

3.5.4 Montaje del FMB53 con pinza de sujeción

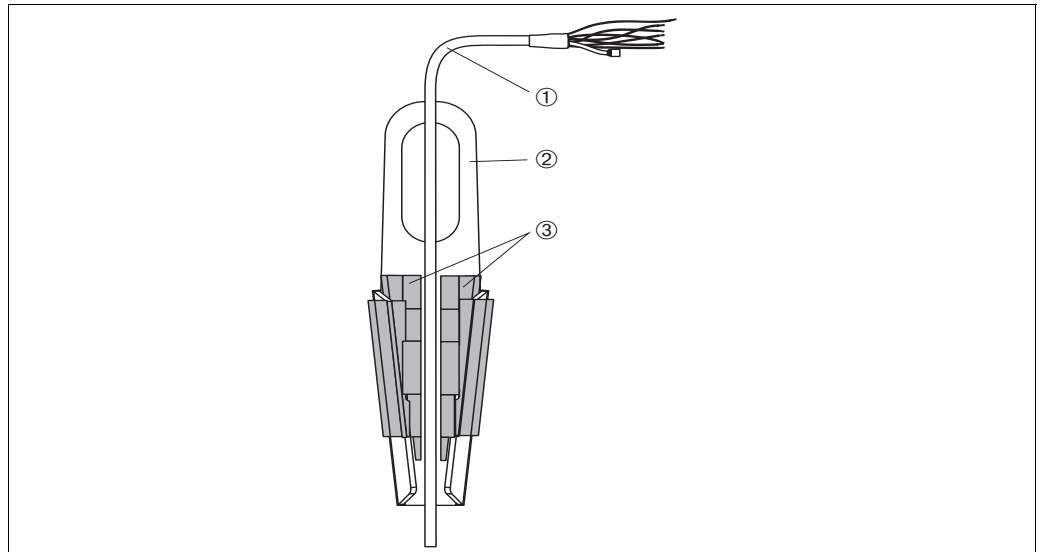


Fig. 16: Montaje con pinza de sujeción

- 1 Extensión de cable
- 2 Pinza de sujeción
- 3 Mordazas de sujeción

Montaje de la pinza de sujeción:

1. Monte la pinza de sujeción (elemento 2). Al escoger el lugar en donde fijar la unidad, tenga en cuenta el peso de la extensión de cable (elemento 1) y el del equipo.
2. Eleve las mordazas de sujeción (elemento 3). Disponga la extensión de cable (elemento 1) entre las mordazas tal como se ilustra en la figura 16.
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 para que queden bien fijas.

3.5.5 Junta para el montaje con brida

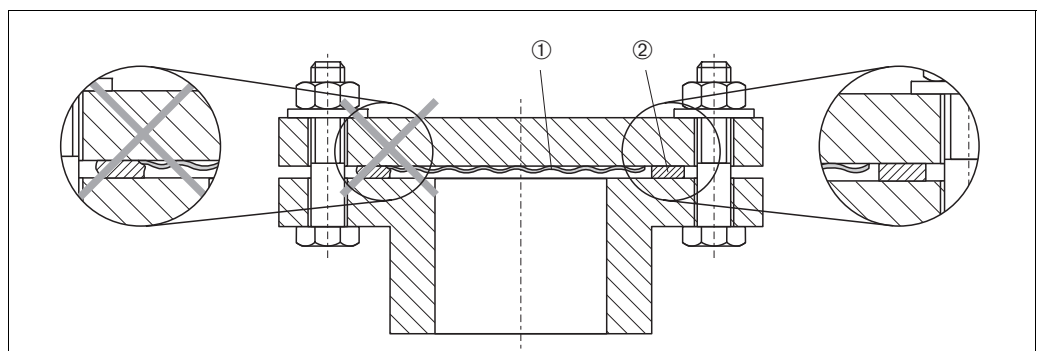


Fig. 17: Montaje de las versiones con brida

- 1 Diafragma separador
- 2 Junta



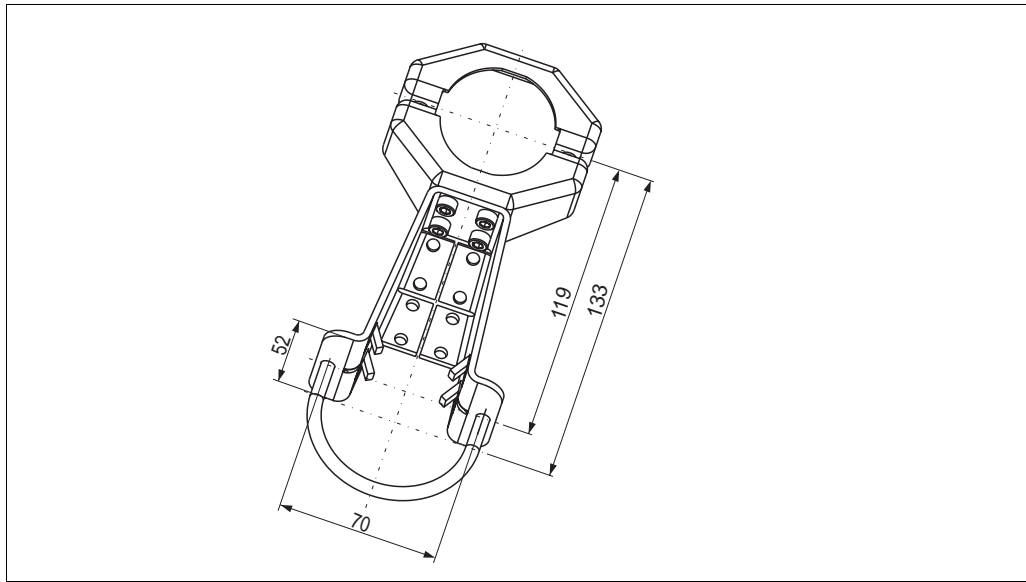
¡Peligro!

La junta no debe ejercer ninguna presión sobre el diafragma debido a que podría influir sobre los resultados de medida.

3.5.6 Montaje en pared y tuberías (opcional)

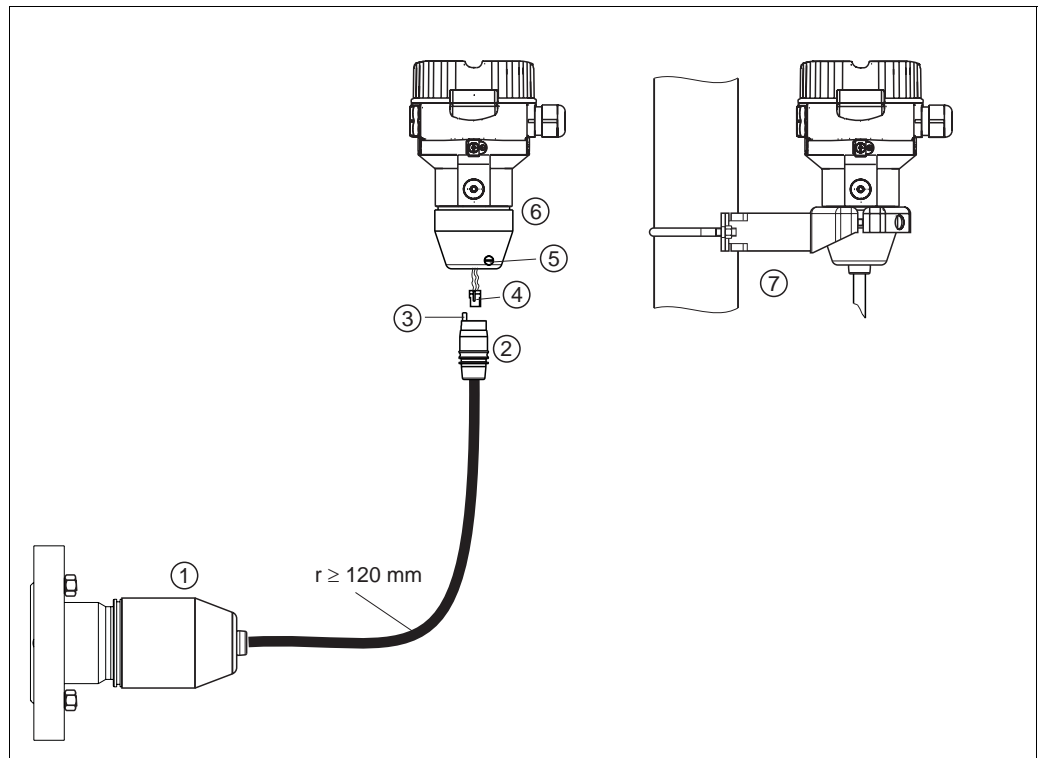
Soporte de fijación

Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para montar el equipo en una tubería o pared.



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

3.5.7 Montaje de la versión con cabezal separado



P01-XMx5xxxx-11-xx-xx-xx-009

Fig. 18: Versión con cabezal separado

- 1 En el caso de la versión con cabezal separado, el sensor se suministra con la conexión a proceso y el cable ya montados.
- 2 Cable con jack
- 3 Compensador de presión
- 4 Conector
- 5 Tornillo de fijación
- 6 Cabezal montado con un adaptador, incluido
- 7 Soporte para montaje en pared y tubería, incluido

Montaje

1. Inserte el conector (elemento 4) en el jack correspondiente del cable (elemento 2).
2. Conecte el cable insertándolo en el adaptador del cabezal (elemento 6).
3. Apriete el tornillo de fijación (elemento 5).
4. Monte el cabezal en una pared o tubería utilizando el soporte de fijación previsto para este fin (elemento 7).

Si el montaje se realiza en una tubería, apriete uniformemente las tuercas del soporte de fijación aplicando un par de giro de por lo menos Nm (3,69 lbf ft).

Monte el cable de forma que presente un radio de flexión ($r \geq 120$ mm (4,72 pulgadas)).

3.5.8 Instrucciones suplementarias para la instalación

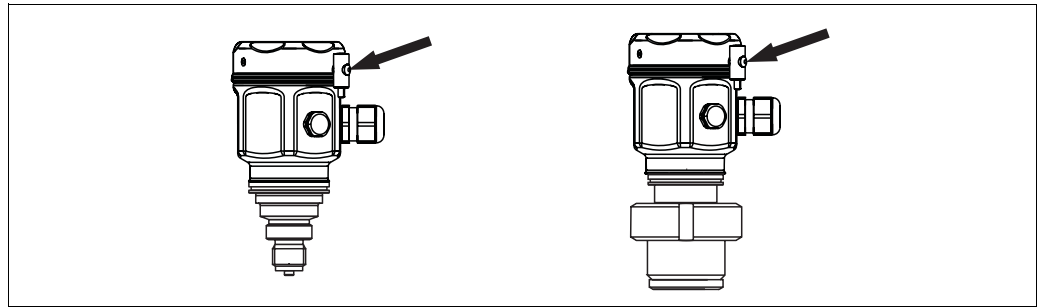
Junta

- Deltapilot M con rosca G 1 1/2:
Cuando fije el equipo en el depósito, debe disponer la junta plana sobre la superficie de estanqueidad de la conexión a proceso. Para que no se generen tensiones adicionales en el diafragma separador, no debe sellar la rosca con cáñamo u otro material similar.
- Deltapilot M con rosca NPT:
 - Ponga cinta de teflón sobre la rosca para sellarla.
 - Fije el equipo apretando únicamente el perno hexagonal. No gire el cabezal.
 - No apriete demasiado la rosca. Par de giro máx.: 20 a 30 Nm (14,75 a 22,13 lbf ft)

Estanqueidad del cabezal de la sonda

- Hay que evitar que entre humedad en el cabezal durante el montaje del equipo, el conexionado o durante las operaciones de configuración.
- Apriete firmemente la tapa del cabezal y las entradas de cable.

3.6 Cierre de la tapa del cabezal de acero inoxidable



P01-XXMx5xxxx-17-xx-xx-xx-001

Fig. 19: Cierre de la tapa

La tapa del compartimento de la electrónica ha de enroscarse manualmente hasta llegar al tope. El tornillo sirve para asegurar la protección contra polvo deflagrante (sólo en el caso de equipos con certificación DustEx).

3.7 Verificación tras la instalación

Una vez instalado el equipo, proceda a realizar las siguientes verificaciones:

- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien enroscadas?
- ¿Los tornillos de fijación y las válvulas de purga (sólo Deltabar M) están firmemente enroscados?

4 Cableado

4.1 Conexión del equipo

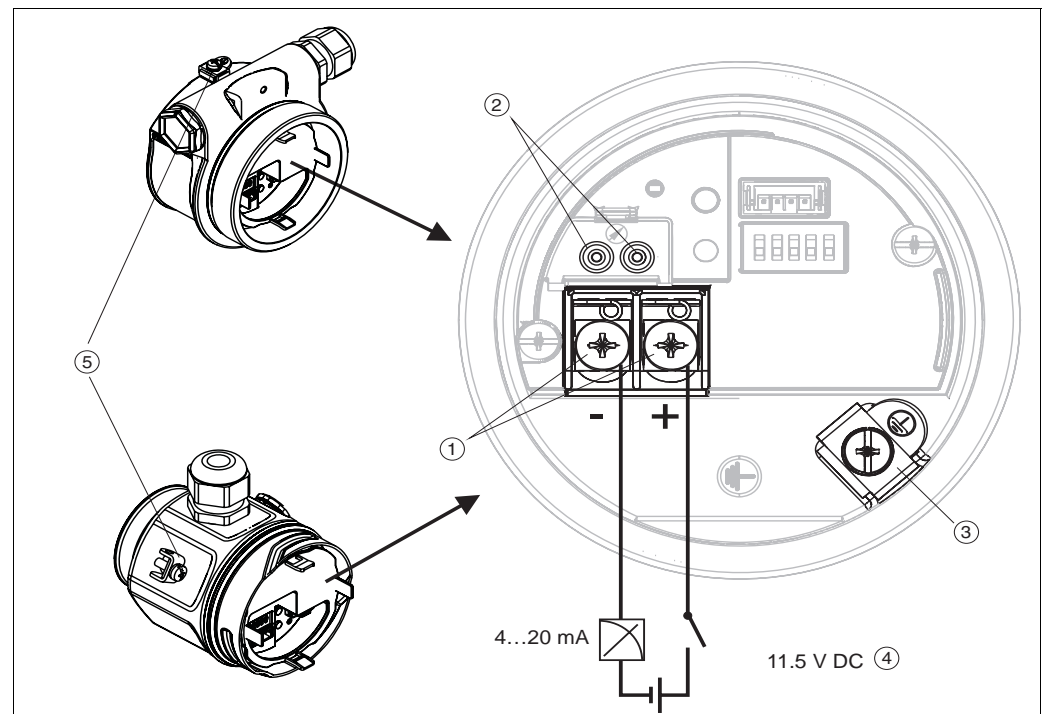


¡Nota!

- Si el equipo de medida va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, su instalación debe realizarse conforme a las normas y disposiciones nacionales establecidas al respecto así como a las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o control del equipo.
- Hay que proveer el equipo de un interruptor automático apropiado según la norma IEC/EN 61010.
- Los equipos que incluyen protección contra sobretensiones tienen que conectarse a tierra.
- El equipo está dotado de circuitos de protección contra la inversión de polaridad y contra perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

El procedimiento

1. Compruebe que la tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación.
2. Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
3. Extraiga la tapa del cabezal.
4. Pase el cable a través del prensaestopas. Utilice preferentemente un cable blindado a dos hilos trenzados.
5. Conecte el equipo conforme al diagrama siguiente.
6. Enrosque la cubierta.
7. Conecte la tensión de alimentación.



P01-PMD55xxx-04-xx-xx-xx-010

Conexión eléctrica de 4...20 mA HART

- 1 Terminales para tensión de alimentación y señal
- 2 Terminales para pruebas
- 3 Borna de tierra
- 4 Tensión de alimentación: 11,5 ... 45 VCC (versiones con conector de clavija: 35 VCC)
- 5 Borna de tierra externa

4.1.1 Conexión de equipos con conector Harting Han7D

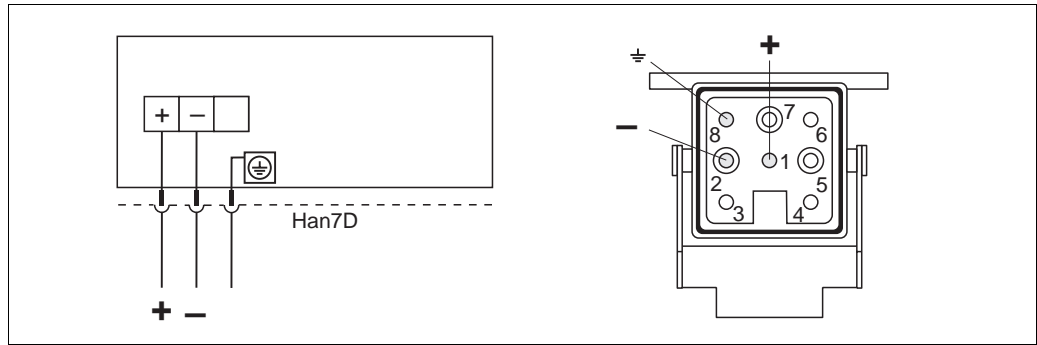


Fig. 20: Izquierda: conexión eléctrica de los equipos con conector Harting Han7D
Derecha: vista de la conexión en el equipo

4.1.2 Conexión de equipos con conector M12

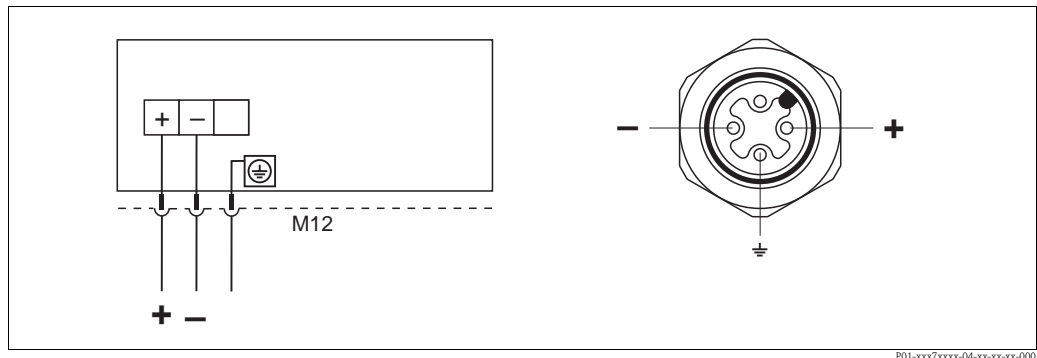


Fig. 21: Izquierda: conexión eléctrica de los equipos con conector M12
Derecha: vista del conector del equipo

Para los equipos con conector M12, Endress+Hauser ofrece los accesorios siguientes:

Conector M 12x1, recto

- Material: Cuerpo de PA; tuerca acopladora de CuZn, níquel plateado
- Grado de protección (bien cerrado): IP67
- Código de pedido: 52006263

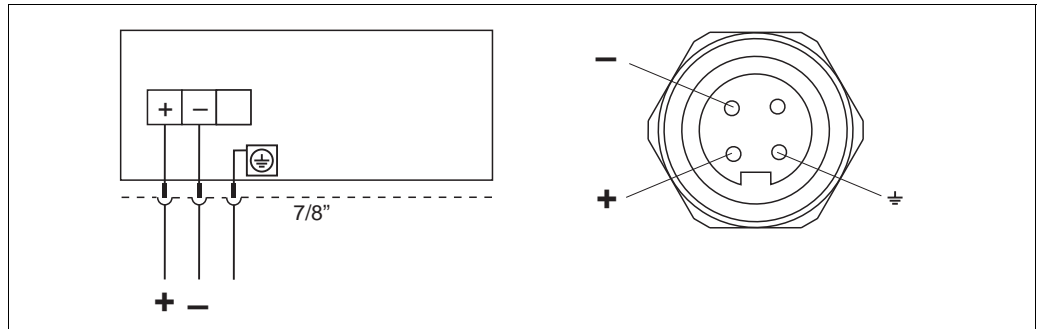
Conector M 12x1, forma de codo

- Material: Cuerpo de PBT/PA; tuerca acopladora de GD-Zn, níquel plateado
- Grado de protección (bien cerrado): IP67
- Código de pedido: 71091284

Cable 4x0,34 mm² con clavija M12, forma de codo, con tapón roscado, de 5 m 16 (ft) de longitud

- Material: Cuerpo de PUR; tuerca acopladora de CuSn/Ni; cable de PVC
- Grado de protección (bien cerrado): IP67
- Código de pedido: 52010285

4.1.3 Equipos dotados con conector de 7/8"



Izquierda: conexión eléctrica de los equipos con conector de 7/8"
 Derecha: vista del conector del equipo

P01-xxxx7xxxx-04-xx-xx-xx-003

4.1.4 Equipos con conector de válvula

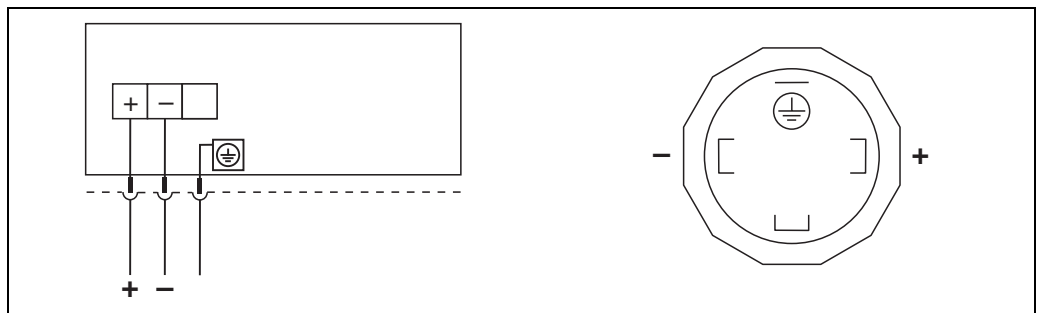


Fig. 22: Izquierda: conexión eléctrica de los equipos con conector de válvula
 Derecha: vista del conector del equipo

P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-xx-005

4.2 Conexión de la unidad de medida

4.2.1 Tensión de alimentación



¡Nota!

- Si el equipo de medida va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, su instalación debe realizarse conforme a las normas y disposiciones nacionales establecidas al respecto así como a las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o control del equipo.
- Los datos relativos a la protección contra deflagraciones están recopilados en un documento separado que puede sobre demanda. La documentación Ex se suministra normalmente con todos los equipos preparados para zonas con peligro de explosión.

Versión de la electrónica	
4 a 20 mA HART, en zonas no peligrosas	11,5 a 45 VCC (versiones con conector de clavija 35 V CC)

Toma de una señal de prueba de 4 a 20 mA

Con los terminales para pruebas pueden medirse señales de comprobación de entre 4 a 20 mA sin que se interrumpa la medición.

Para mantener el error de medición por debajo del 0,1%, el medidor de corriente deberá presentar una resistencia interna de $< 0,7 \Omega$.

4.2.2 Especificación de los cables

- Endress+Hauser recomienda el uso de cables blindados y trenzados a dos hilos.
- Terminales para secciones de cable de 0,5 a 2,5 mm² (20 a 14 AWG)
- Diámetro externo del cable: 5 a 9 mm (0,2 a 0,35 in)

4.2.3 Carga

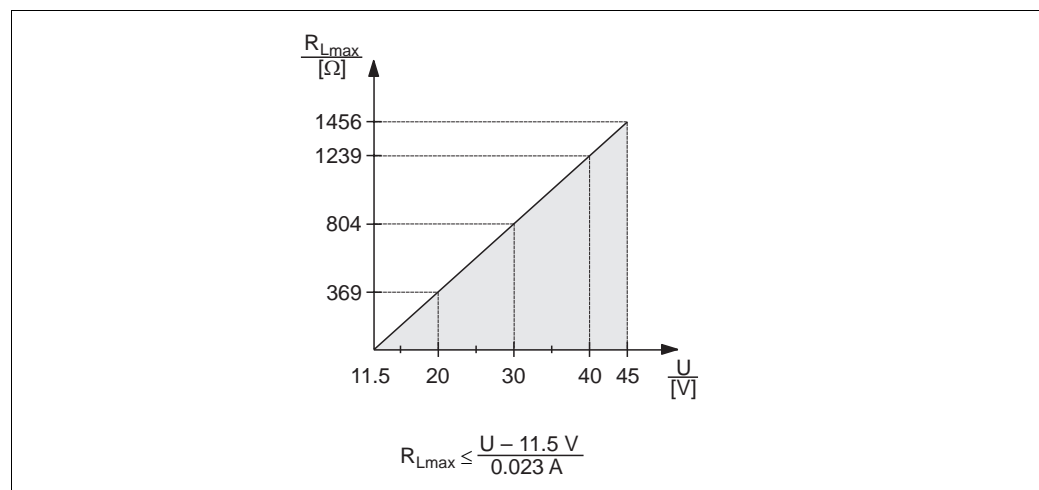


Fig. 23: Diagrama de carga

Tensión de alimentación 11,5 a 45 V CC (versiones con conector de clavija 35 V CC) para otros tipos de protección y versiones de equipos sin certificación

R_{Lmax} Resistencia de carga máxima

U Tensión de alimentación



¡Nota!

Para la configuración mediante consola o PC con programa de configuración, es necesario que el bucle presente una resistencia mínima para comunicaciones de 250 Ω .

4.2.4 Apantallamiento / compensación de potencial

- Puede conseguir un apantallamiento óptimo contra perturbaciones siempre que conecte el blindaje por los dos lados (en el armario y en el equipo). Si cabe esperar que haya corrientes de compensación de potencial en la planta, entonces sólo ponga a tierra un lado del apantallamiento, preferentemente el del transmisor.
- Si va a utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión, observe todas las disposiciones establecidas al respecto.
Todos los sistemas Ex se suministran normalmente con una documentación Ex en la que se indican los datos técnicos e instrucciones adicionales.

4.2.5 Conexión de la consola (DXR375/FC375)

Con una consola HART puede ajustarse el transmisor, comprobarse su funcionamiento y hacerse uso de funciones adicionales mediante la línea de 4 a 20 mA.

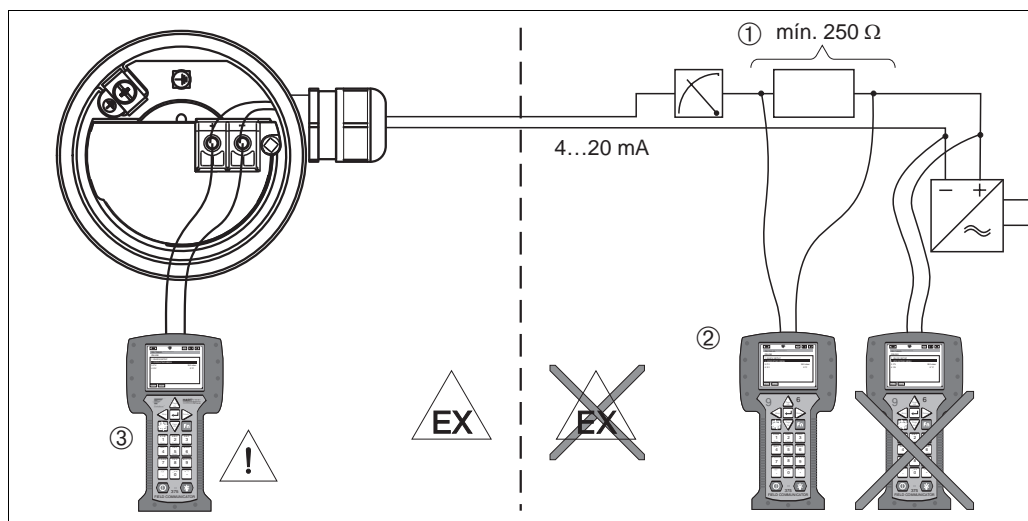


Fig. 24: Conexión de una consola HART, p. ej., el Field Communicator 375

- 1 Resistencia necesaria para la comunicación $\geq 250 \Omega$
- 2 Consola HART
- 3 Consola HART, se conecta directamente al equipo incluso en zonas Ex i



¡Peligro!

- Si la protección es del tipo Ex d, entonces no se debe conectar la consola en la zona con peligro de explosión.
- No cambie nunca la pila de la consola en una zona con peligro de explosión.
- En el caso de equipos con certificados FM o CSA, realice la conexión eléctrica conforme a los planos de instalación o control (ZD) suministrados.

4.2.6 Conexión del Commubox FXA191/FXA195 para operaciones de configuración mediante FieldCare

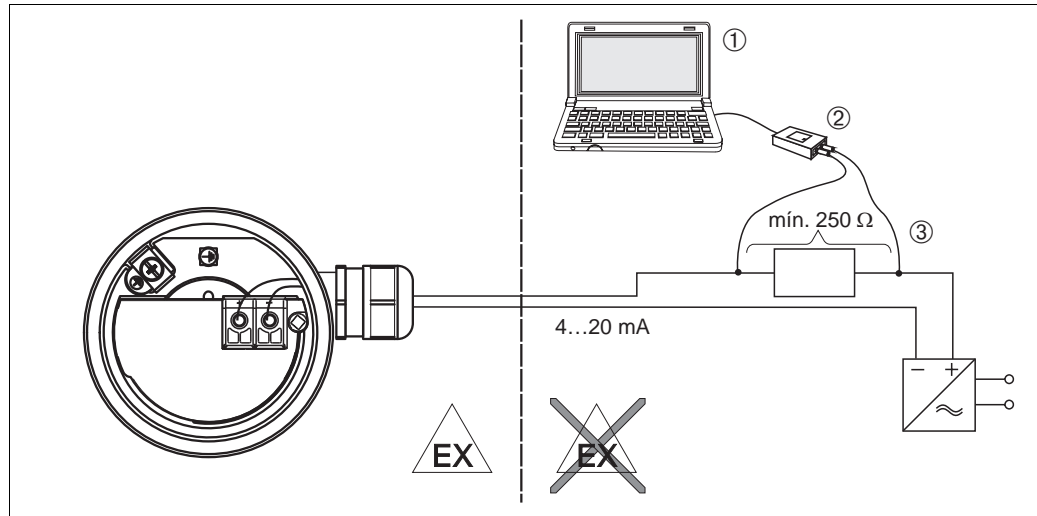


Fig. 25: Conexión de un PC con software de configuración FieldCare utilizando el Commubox FXA191/FXA195

- 1 Ordenador con software de configuración FieldCare
- 2 Commubox FXA191/FXA195
- 3 Resistencia necesaria para la comunicación $\geq 250 \Omega$

Conexión del Commubox FXA191 (RS232)

El Commubox FXA191 conecta transmisores intrínsecamente seguros dotados con protocolo HART con la interfaz en serie (RS 232C) de un ordenador. Esta conexión permite la configuración a distancia del transmisor utilizando el software de configuración FieldCare de Endress+Hauser. La alimentación del Commubox se realiza a través de la interfaz en serie. El Commubox es apropiado también para establecer la conexión con circuitos intrínsecamente seguros. → Véase la información técnica TI404F para más detalles.

Conexión del Commubox FXA195 (USB)

El Commubox FXA195 conecta transmisores intrínsecamente seguros dotados con protocolo HART con el puerto USB de un ordenador. Esta conexión permite la configuración a distancia del transmisor utilizando el software de configuración FieldCare de Endress+Hauser. La alimentación del Commubox se realiza a través del puerto USB. El Commubox es apropiado también para establecer la conexión con circuitos intrínsecamente seguros. El Commubox FXA195 incluye un resistor de comunicación (250Ω) que puede activarse y desactivarse. → Véase la información técnica TI237F para más detalles.

4.3 Compensación de potencial

Aplicaciones en zonas con peligro de explosión: Conecte todos los equipos con el compensador local de potencial.

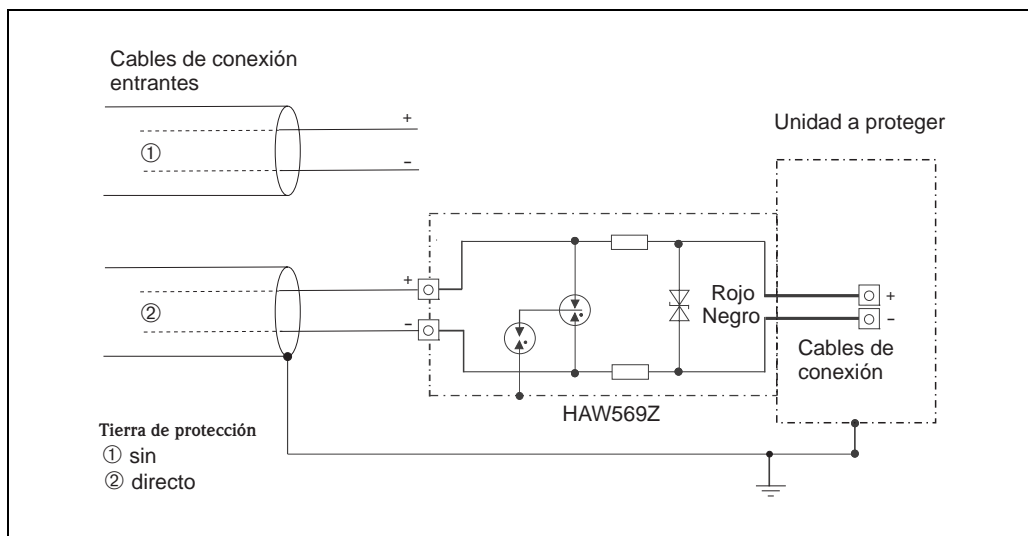
Observe las normas pertinentes.

4.4 Protección contra sobretensiones (opcional)

Las versiones de equipo con "NA" en la característica 610 "Accesorios montados" del código de pedido están dotados de protección contra sobretensiones (→ véase también en Información Técnica TI436P "Información para el pedido"). La protección contra sobretensiones se monta en fábrica en la rosca del prensaestopas del cabezal y presenta una longitud de aprox. 70 mm (2,76 in) (longitud adicional a tener en cuenta en la instalación del equipo).

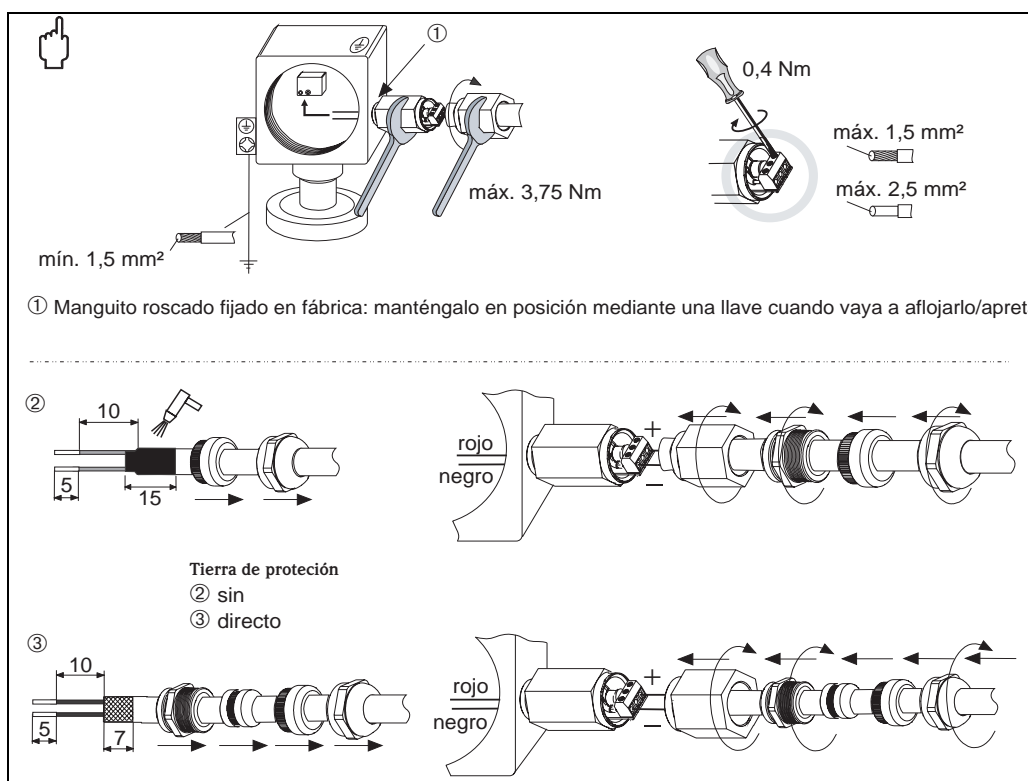
El equipo se conecta como indica el gráfico siguiente. Para más detalles, véase TI103R/09/en, XA036R/09/a3 y KA161R/09/a6.

4.4.1 Cableado



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-en-006

4.4.2 Instalación



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-en-007

4.5 Verificación tras el conexionado

Realice las siguientes verificaciones una vez haya acabado con la instalación eléctrica del equipo:

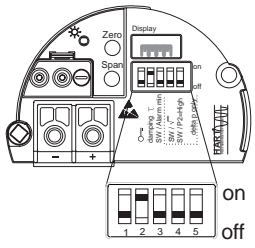
- ¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación?
- ¿El equipo está conectado según las indicaciones de la sección 4.1?
- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien enroscadas?

Tan pronto conecte el equipo a la tensión de alimentación, se encenderá durante unos pocos segundos el diodo LED verde de la electrónica o el indicador local que esté conectado.

5 Operaciones de configuración

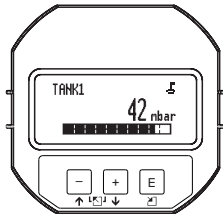

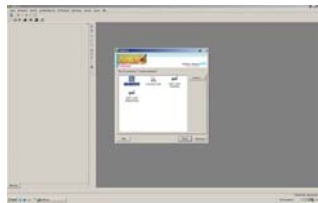
5.1 Modos de configuración

5.1.1 Configuración sin utilizar el menú de configuración

Opciones de configuración	Significado	Ilustración gráfica	Descripción
Configuración junto al equipo sin utilizar indicador	El equipo se configura utilizando las teclas de configuración y los microinterruptores situados junto a la electrónica.		→ 40

5.1.2 Configuración utilizando el menú de configuración

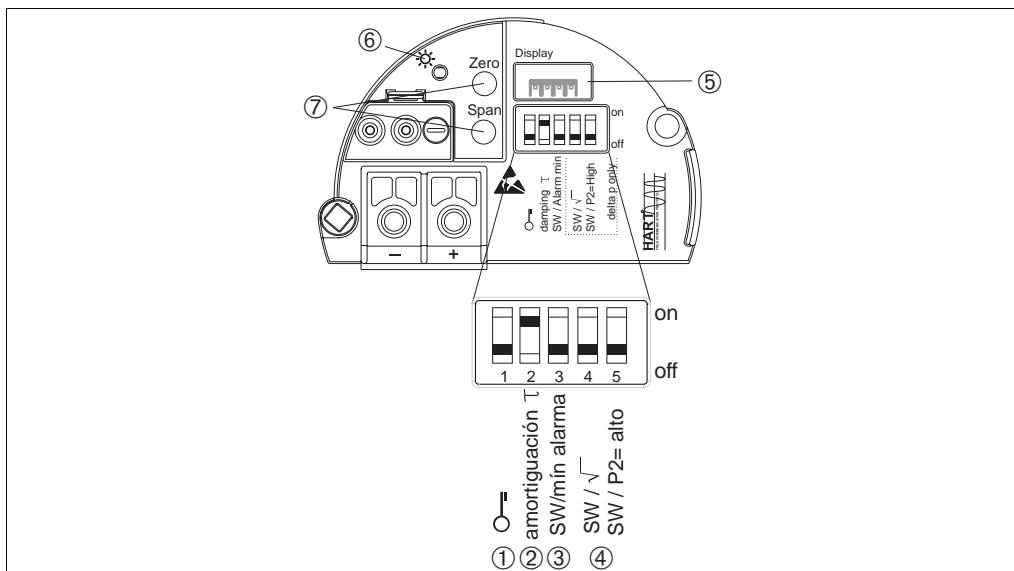
La configuración mediante menú se basa en el concepto de "funciones de usuario" → 42.

Modos de configuración	Significado	Ilustración gráfica	Descripción
Configuración local utilizando el indicador del equipo	Las operaciones de mando y configuración del equipo se realizan utilizando las teclas de configuración del indicador.		→ 43
Configuración a distancia mediante una consola HART (p. ej. DXR375)	Las operaciones de mando y configuración del equipo se realizan utilizando la consola HART (p. ej., DXR375).		→ 48
Configuración a distancia mediante FieldCare	La configuración del equipo se realiza utilizando el software de configuración FieldCare.		→ 48

5.2 Configuración sin utilizar el menú de configuración

5.2.1 Posición de los elementos de configuración

Las teclas de configuración y los microinterruptores se encuentran junto a la electrónica del equipo.



P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-001

Fig. 26: Electrónica HART

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear parámetros relevantes para el valor medido
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 3 Microinterruptores para corriente de alarma SW / Alarm Min (3,6 mA)
- 4 Microinterruptores que tiene únicamente el Deltabar M:
 Interruptor 4: "SW/Square root (raíz cuadrada)"; sirve para controlar las características de la salida
 Interruptor 5: "SW/P2-High"; sirve para fijar el lado de alta presión
- 5 Slot para indicador opcional
- 6 LED verde que señala el buen funcionamiento
- 7 Teclas de configuración para valor inferior del rango (cero) y valor superior del rango (span)



Función de los microinterruptores

Interrup- tores	Símbolo/ etiqueta	Posición del interruptor	
		"off"	"on"
1		El equipo está desbloqueado. Se pueden modificar parámetros relevantes para el valor medido.	El equipo está bloqueado No se puede modificar ningún parámetro relevante para el valor medido.
2	Amortiguación τ	Amortiguación está desactivada. La señal de salida sigue sin retardo las variaciones en el valor medido.	Amortiguación está activada. La señal de salida se ajusta en función de los cambios del valor medido con el valor τ . ¹
3	SW/Alarm min	La corriente de alarma se define mediante el parámetro correspondiente del menú de configuración. ("Ajuste" -> "Ajuste avanzado" -> "Salida de corriente" -> "Corriente alarma")	La corriente de alarma tiene una intensidad de 3,6 mA independientemente de cual sea el ajuste realizado en el parámetro correspondiente del menú de configuración.
Los siguientes microinterruptores se encuentran únicamente en el Deltabar M:			
4	SW/√	Las características de la salida se establecen mediante el parámetro correspondiente en el menú de configuración. <ul style="list-style-type: none"> ■ "Ajuste" -> "modo de medición" ■ "Ajuste" -> "Ajuste avanzado" -> "Salida de corriente" -> "Lineal/Raíz c." 	El modo de medición es el de "caudal" y la característica de la salida es "Raíz cuadrada" independientemente de cual sea la parametrización realizada en el menú de configuración.

Interrup- tores	Símbolo/ etiqueta	Posición del interruptor	
		"off"	"on"
5	SW/P2= High	El lado de alta presión se define mediante el parámetro correspondiente en el menú de configuración. ("Ajuste" -> "High Press. Side")	El lado de alta presión se asigna al conector de presión P2 independientemente de cual sea la parametrización realizada en el menú de configuración.

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

Funciones de los elementos de configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
"Zero" pulsada durante por lo menos 3 segundos	<p>Tomar inic. med.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ modo de medición "Presión" Se toma la presión existente como valor inferior del rango (VIR). ■ modo de medición "Nivel", Selección nivel "En presión", Modo de ajuste "Húmedo" Se asigna el valor de la presión existente al valor inferior de nivel ("Calibración de vacío"). <p> ¡Nota! La tecla no tiene ninguna función asignada si Selección nivel = "En altura" y/o Modo de ajuste = "Seco"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ modo de medición "Caudal" La tecla "Zero" no tiene ninguna función asignada.
"Span" pulsada durante por lo menos 3 segundos	<p>Fijar fin medic.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ modo de medición "Presión" Se toma la presión existente como valor del extremo superior del rango (VSR). ■ modo de medición "Nivel", Selección nivel "En presión", Modo de ajuste "Húmedo" Se asigna el valor de la presión existente al valor superior de nivel ("Calibración de lleno"). <p> ¡Nota! La tecla no tiene ninguna función asignada si Selección nivel = "En altura" y/o Modo de ajuste = "Seco"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modo servicio "Caudal" Se toma el valor de la presión existente como el de máxima presión ("Max. pressure flow") y se asigna al caudal máximo ("Caudal máx.").
"Zero" y "Span" pulsadas simultáneamente durante por lo menos 3 segundos	<p>Ajuste de posición Se desplaza toda la curva característica del sensor para que la presión existente corresponda al valor cero.</p>
"Zero" y "Span" pulsadas simultáneamente durante al menos 12 s	<p>Reset Todos los parámetros recuperan la configuración especificada en el pedido.</p>

5.2.2 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez introducidos todos los parámetros, puede bloquear la configuración a fin de proteger los ajustes realizados contra cualquier acceso indeseado o no autorizado.



¡Nota!

Si la configuración está bloqueada mediante el microinterruptor, entonces sólo podrá desbloquearse utilizando otra vez el microinterruptor. Si se ha bloqueado la configuración mediante el menú de configuración, entonces sólo podrá desbloquearse utilizando de nuevo el menú de configuración.

Bloqueo/desbloqueo mediante microinterruptores

El microinterruptor 1 situado junto a la electrónica sirve para bloquear y desbloquear la configuración.

→  40, "Función de los microinterruptores".

5.3 Operaciones de configuración utilizando el menú de configuración

5.3.1 Concepto de configuración

Las operaciones de configuración han sido concebidas de modo que se hace una distinción entre las siguientes funciones de usuario:

Funciones de usuario	Significado
Operario	Los operarios son los responsables de los equipos mientras funcionen normalmente. Su tarea se limita generalmente a la lectura de valores del proceso, tanto accediendo directamente al equipo como desde un puesto de control. Además de las tareas de lectura, puede que tenga que utilizar algunas funciones relacionadas específicamente con la aplicación y que implican algunas operaciones de configuración del equipo. Si se produce un error, estos usuarios sólo tienen que informar acerca de ello pero no tienen que intervenir en la resolución del mismo.
Técnico/ingeniero de servicio	Los ingenieros de servicio suelen trabajar con los equipos en fases posteriores a la puesta en marcha. Su tarea comprende principalmente actividades de mantenimiento y resolución de fallos para los que tienen que realizar algunos ajustes sencillos con el equipo. Los técnicos trabajan con los equipos durante todo el ciclo de vida del producto. Tienen que realizar por tanto tareas de puesta en marcha, operaciones de configuración y ajustes más complejos.
Experto	Los expertos trabajan con los equipos durante todo el ciclo de vida del producto, pero sus intervenciones en el manejo de los equipos son frecuentemente muy exigentes. Tienen que acceder una y otra vez a parámetros/funciones que afectan a todo el funcionamiento del equipo. Además de las tareas de tipo técnico y relacionadas con el proceso, puede que tengan que realizar también otras de tipo administrativo (p. ej., gestión de usuarios). Los "expertos" requieren y pueden utilizar todo el conjunto de parámetros del equipo.

5.3.2 Estructura del menú de configuración

Función de usuario	Submenú	Significado/uso
Operario	Idioma	Comprende únicamente el parámetro "Idioma" (000) con el que se establece el idioma en el que se dialogará con el equipo. Siempre puede modificarse el idioma, incluso cuando el equipo está bloqueado.
Operario	Indicador/config.	Contiene los parámetros necesarios para configurar la presentación en el indicador de los valores medidos (selección de los valores a visualizar, formato de presentación, contraste del indicador, etc.). Con este submenú, el usuario puede modificar la presentación de valores medidos sin incidir sobre la propia medición.
Técnico/ingeniero de servicio	Ajuste	Contiene todos los parámetros necesarios para la realización de las operaciones de medición. Este submenú presenta la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetros de configuración estándar Una amplia gama de parámetros que permiten configurar el equipo para las aplicaciones típicas. Con la selección del modo de medición se seleccionan los parámetros de dicha gama que quedarán disponibles para el usuario. Tras configurar estos parámetros, el proceso de medición queda en la mayoría de los casos completamente definido. ■ Submenú "Ajuste avanzado" El submenú "Ajuste" comprende asimismo otros parámetros adicionales con los que se profundiza en la configuración del proceso de medición, pudiéndose con ellos, p. ej., convertir valores medidos o cambiar la escala para la señal de salida. Este menú se subdivide en otros submenús adicionales según el modo de medición seleccionado.

Función de usuario	Submenú	Significado/uso
Técnico/ingeniero de servicio	Diagnóstico	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento. Este submenú presenta la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lista diagnóstico Contiene hasta 10 mensajes de error pendientes de resolver. ■ Libro de registro Contiene los 10 últimos mensajes de error (no pendientes de resolver). ■ Info instrumento Contiene información de identificación del equipo. ■ Valores medidos Contiene todos los valores que se están midiendo ■ Simulación Se utiliza para simular presiones, nivel, caudal, corriente y alarmas/ avisos. ■ Reset
Expert	Expert	Contiene todos los parámetros del equipo (también los que están en submenús). El submenú "Expert" está estructurado en base a los bloques de funciones del equipo. Comprende por tanto los siguientes submenús: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema Contiene todos los parámetros del equipo que no inciden sobre la medición ni a la integración en un sistema de control distribuido. ■ Medida Contiene todos los parámetros con los que se configura la medición. ■ Salida Contiene todos los parámetros con los que se configura la salida de corriente. ■ Comunicación Contiene todos los parámetros con los que se configura la interfaz HART. ■ Aplicación Contiene todos los parámetros con los que se configuran las funciones que complementan la propia medición (p. ej., totalizador). ■ Diagnóstico Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento.



¡Nota!

Para una visión general del menú de configuración: → 99 y sigs.

Acceso directo a los parámetros

Sólo se puede acceder directamente a los distintos parámetros desde la función de usuario "Expert".

Nombre del parámetro	Descripción
Direct access (119) Entrada Ruta de acceso en el menú: Expert → Direct access (Experto → Acceso directo)	Utilice esta función para entrar el código del parámetro al que quiere acceder directamente. Entrada del usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Entre el código del parámetro deseado. Ajuste de fábrica: 0

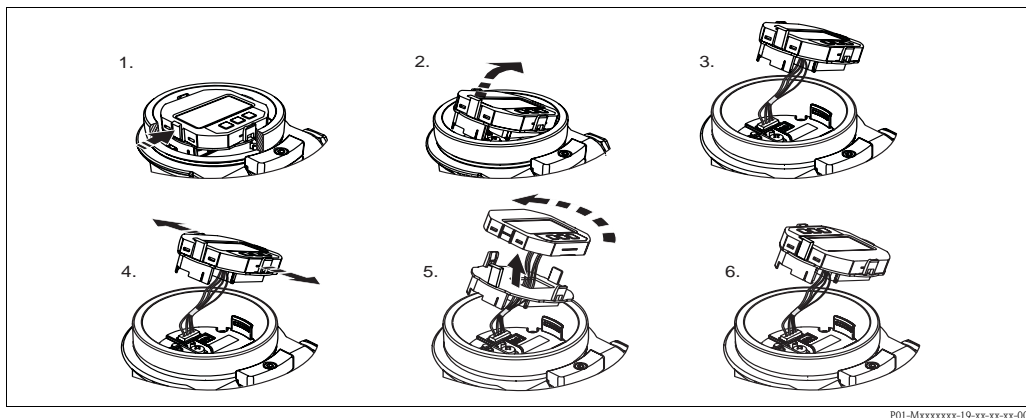
5.3.3 Configuración utilizando el indicador (opcional) del equipo

El indicador de cristal líquido de 4 líneas sirve para visualizar información a la vez que permite configurar el equipo. En particular, visualiza valores medidos, textos de diálogo, mensajes de error y mensajes de aviso.

Para mayor comodidad en el manejo, se tiene la posibilidad de extraer el indicador del cabezal (véanse pasos 1 a 3 de la figura). El indicador está conectado con el equipo mediante un cable de 90 mm (3,54 pulgadas).

Admite giros por etapas de 90° (véanse los pasos 4 a 6 de la figura).

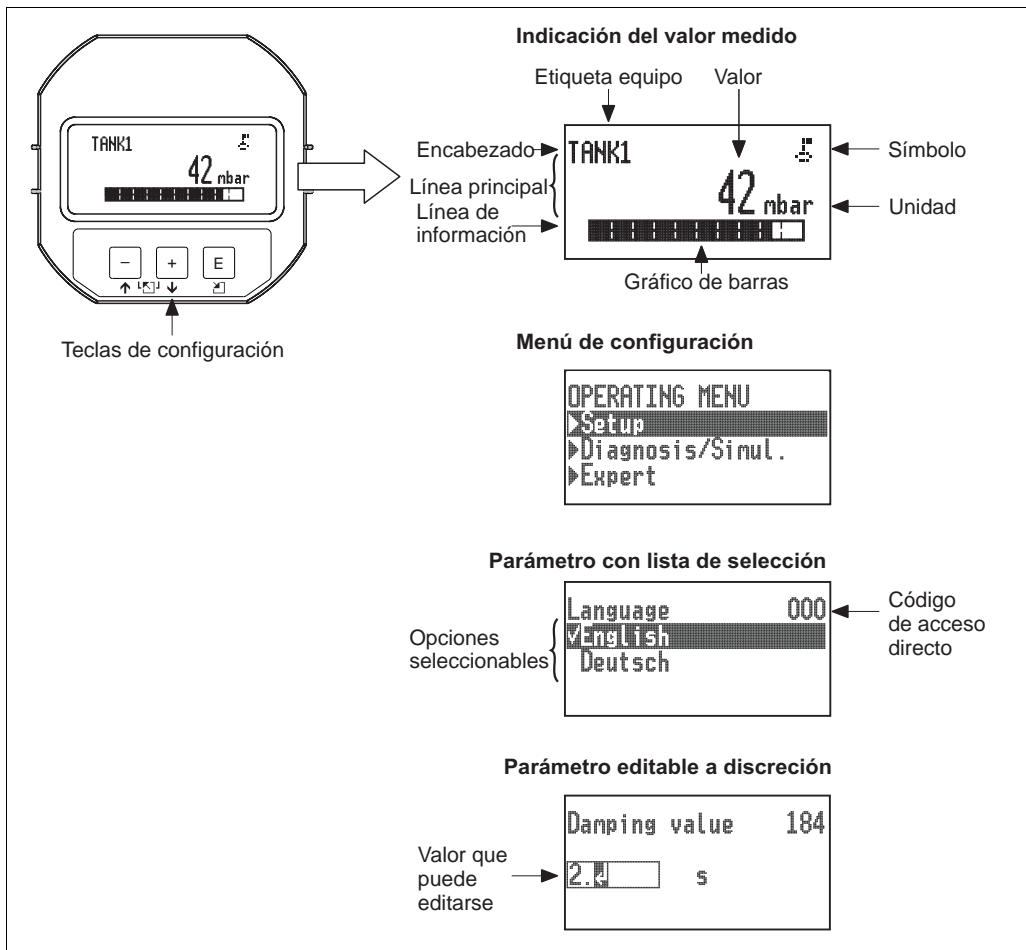
Esto permite optimizar la lectura de valores y la comodidad en el manejo del equipo según la orientación del equipo.



P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-008









Funciones:

- Indicación mediante 8 dígitos del valor medido, incl. signo y punto decimal, e indicación de la corriente de 4 a 20 mA HART mediante gráfico de barra
- Tres teclas de configuración
- Guiado sencillo y a la vez completo por el menú al estar los parámetros agrupados por niveles y grupos
- Identificación de los distintos parámetros con un número de identificación de tres dígitos a fin de facilitar la navegación
- Posibilidad de configurar el indicador según las necesidades y deseos particulares, p. ej., selección de idioma, indicación alternante, ajuste del contraste, indicación de otros valores medidos como la temperatura del sensor, etc.
- Conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y advertencia)









P01-Mxxxxxx-07-xx-xx-xx-002

En la tabla siguiente se ilustran los distintos símbolos que pueden aparecer en el indicador local. El indicador puede visualizar simultáneamente hasta cuatro símbolos distintos.

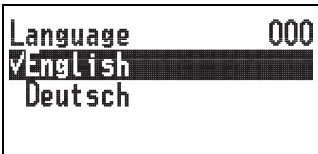

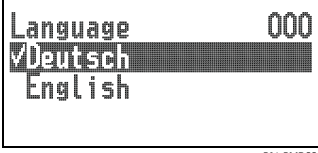
Símbolo	Significado
	Símbolo de bloqueo La configuración del equipo está bloqueada. Para desbloquear el equipo, →  49, Bloqueo/desbloqueo de la configuración.
	Símbolo de comunicación Se transfieren datos mediante comunicación
	Símbolo de raíz cuadrada El modo de medición activo es el de "Caudal" La salida de corriente utiliza la raíz cuadrada de la señal de caudal.
	Mensaje de error "Out of specification" (Fuera de especificaciones) El equipo está funcionando en condiciones distintas a las de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante el periodo calentamiento o procesos de limpieza).
	Mensaje de error "Service mode" (Modo servicio) El equipo está funcionando en modo de medición (p. ej., durante una simulación).
	Mensaje de error "Maintenance required" (Requiere mantenimiento) Hay que someter el equipo a una revisión de mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
	Mensaje de error "Failure detected" (Detectado fallo) Se ha detectado un fallo en el funcionamiento. El valor medido no es válido.

Teclas de configuración en el indicador y módulo de configuración

Tecla(s) de configuración	Significado
	– Desplazarse hacia abajo en la lista de selección – Editar de valores numéricos y caracteres en una función
	– Desplazarse hacia arriba en la lista de selección – Editar de valores numéricos y caracteres en una función
	– Confirmar la entrada – Pasar al ítem siguiente – Selección de un ítem del menú y activación del modo de edición
	Ajuste del contraste del indicador local: menos brillo
	Ajuste del contraste del indicador local: más brillo
	Funciones de ESC: – Salir del modo de edición de un parámetro sin guardar la modificación realizada. – Usted se encuentra en un nivel de selección de un menú. Cada vez que pulse simultáneamente estas teclas, subirá un nivel en dicho menú.


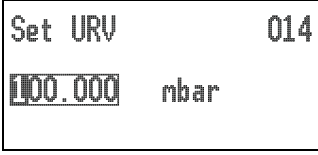
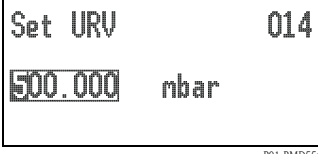
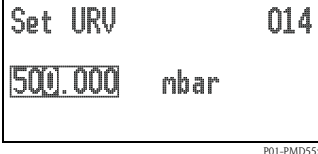
Parámetros con lista de opciones seleccionables

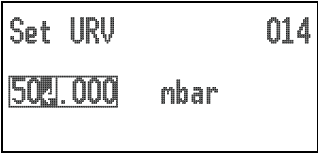
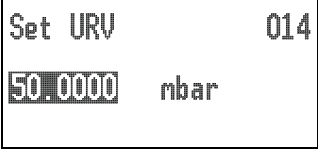
Ejemplo: selección de "Español" como idioma deseado para el menú.

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-002</p>	<p>"English" es el idioma del menú activo (por defecto). El signo ✓ delante del texto del menú señala la opción que se encuentra activa.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-001</p>	<p>Seleccione Español con "+" o "-".</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-000</p>	<ol style="list-style-type: none"> Confirme la selección con "E". El signo ✓ delante del texto del menú señala la opción que se encuentra activa. (El español es ahora el idioma que utiliza el menú.) Salga del modo de edición del parámetro con "E".

Parámetros definidos por el usuario

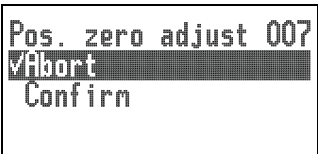


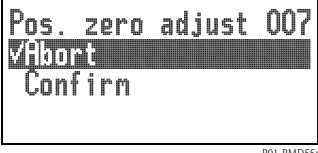
Ejemplo: cambiar el ajuste del parámetro "Conf. URV" pasando de 100 mbar (1,5 psi) a 50 mbar (0,75 psi).

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-003</p>	<p>El indicador local visualiza el parámetro a modificar. Puede modificar el valor resaltado en negro. La unidad "mbar" viene determinada por otro parámetro y no puede modificarse aquí.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-004</p>	<ol style="list-style-type: none"> Pulse "+" o "-" para entrar en el modo de edición. El primer dígito aparece resaltado en negro.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-005</p>	<ol style="list-style-type: none"> Utilice "+" para cambiar "1" por "5". Confirme el "5" con "E". El cursor pasa a la siguiente posición (resaltada en negro). Confirme el "0" con "E" (segunda posición).
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-006</p>	<p>La tercera posición aparece ahora resaltada sobre fondo negro y ya puede editarse.</p>

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-007</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pase al símbolo "┌" con la tecla "-". 2. Utilice "E" para guardar el nuevo valor y salga del modo de edición. →Véase el gráfico siguiente.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-008</p>	<p>El nuevo valor superior del rango es ahora 50,0 mbar (0,75 psi).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede salir del modo de edición del parámetro utilizando "E". - Puede volver al modo de edición utilizando "+" o "_".

Aceptar la presión existente

Ejemplo: Ajuste de "Ajuste posición"

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009</p>	<p>La presión a considerar para el ajuste de posición es la que hay junto al equipo.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-010</p>	<p>Utilice "+" o "-" para pasar a la opción "Confirmar". La selección activada aparece resaltada en negro.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-011</p>	<p>Utilice la tecla "E" para aceptar la presión existente como valor para el ajuste de posición. El equipo confirma el ajuste y vuelve a presentar el parámetro "Pos. ajuste cero".</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009</p>	<p>Salga del modo de edición del parámetro utilizando "E".</p>

5.3.4 Configuración mediante una consola HART

Utilice la consola HART para ajustar todos los parámetros mediante el cable de 4 a 20 mA y el menú de configuración.

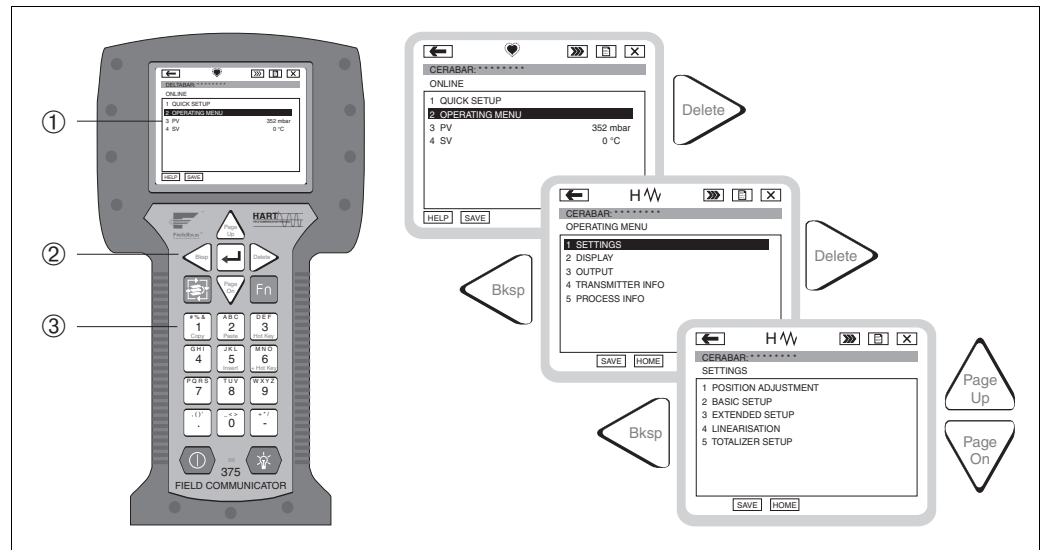


Fig. 27: Consola HART, en este caso el Field Communicator 375 y menús de guía

- 1 Indicador de cristal líquido con texto de menú
- 2 Teclas para la selección de menús
- 3 Teclas para la entrada de parámetros



¡Nota!

- → 35 y sigs., sección 4.2.5 "Conexión de la consola (DXR375/FC375)".
- Para más información, consulte por favor el manual de instrucciones de la consola. Este manual de instrucciones se suministra con la consola.

5.3.5 Operaciones de configuración mediante FieldCare

El FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser que se basa en la tecnología FDT. Con el FieldCare, pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser así como los equipos de otros fabricantes que soportan el estándar FDT. El FieldCare soporta los siguientes sistemas operativos: Windows 2000, Windows XP y Windows Vista.

Soporta también las siguientes funciones:

- Configuración de transmisores en modo on-line/off-line
- Carga y almacenamiento en memoria de datos del equipo (carga/descarga)
- Documentación del punto de medida
- Parametrización "off-line" de transmisores

Opciones de conexión:

- HART mediante Commubox FXA191 y la interfaz serie RS232C de un ordenador
- HART mediante Commubox FXA195 y la interfaz USB de un ordenador
- HART mediante Fieldgate FXA520




¡Nota!

- → 36, sección 4.2.6 "Conexión del Commubox FXA191/FXA195 para operaciones de configuración mediante FieldCare".
- Puede encontrar más información acerca del FieldCare en Internet (<http://www.endress.com>, Download → Búsqueda: FieldCare).
- Debido a que en el modo de funcionamiento off-line no pueden copiarse todas las relaciones internas entre parámetros del equipo, hay que verificar la consistencia de los parámetros antes de transmitirlos al equipo.

5.3.6 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez introducidos todos los parámetros, puede bloquear la configuración a fin de proteger los ajustes realizados contra cualquier acceso indeseado o no autorizado.

El bloqueo de la configuración se señala:

- Mediante el símbolo  en el indicador
- Mediante el color gris con el que aparecen los parámetros en FieldCare y en la consola HART (color con el que aparecen cuando no pueden ser editados). Se indica además en el parámetro "Locking" (Bloqueo) correspondiente.


Pero todavía pueden modificarse los parámetros relacionados con la presentación en el indicador, como, p. ej., "Idioma" y "Contraste indicador".



¡Nota!

Si la configuración ha sido bloqueada mediante el microinterruptor, entonces ésta sólo podrá desbloquearse utilizando otra vez el microinterruptor. Si se ha bloqueado la configuración mediante el menú de configuración, entonces sólo podrá desbloquearla utilizando de nuevo el menú de configuración.

El equipo se bloquea y desbloquea utilizando el parámetro "Operator code".


Nombre del parámetro	Descripción
Operator code (021) Entrada Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Operator code (Ajuste → Ajuste avanzado → Código de operador)	Utilice esta función para entrar un código con el que se podrá bloquear y desbloquear la configuración. Entrada del usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: entre un número ≠ número de liberación (valores posibles: 1 a 9999). ■ Para desbloquear: entre el código de liberación.  ¡Nota! El código de liberación ajustado en fábrica es el "0". Puede definir otro código de liberación mediante el parámetro "Code definition". Si el usuario olvidase el código de liberación que ha definido, se puede consultar entrando el número "5864". Ajuste de fábrica: 0

El código de liberación se define en el parámetro "Code definition".

Nombre del parámetro	Descripción
Code definition Entrada Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Code definition (Ajuste → Ajuste avanzado → Definición de código)	Utilice esta función para entrar un código de liberación que servirá para desbloquear el equipo. Entrada de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Un número entre 0 y 9999 Ajuste de fábrica: 0

5.3.7 Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)

Mediante la introducción de determinados códigos pueden recuperarse bien los ajustes de fábrica de todos los parámetros o bien sólo de algunos de ellos.¹ Entre el código mediante el parámetro "Código de reset" (Ruta de acceso en el menú: "Expert" → "System" → "Management" → "Enter reset code" ("Experto" → "Sistema" → "Gestión" → "Código de reset").

El equipo reconoce varios códigos de reset o de recuperación de ajustes. La tabla siguiente indica los parámetros cuyos ajustes de fábrica se recuperan con un código determinado. Hay que desbloquear antes la configuración para poder recuperar los ajustes de fábrica de los parámetros (→  49).



¡Nota!

El reset no afecta a la configuración especial que haya podido realizarse en fábrica según especificaciones del usuario (la configuración especial permanece inalterada). Si desea cambiar la configuración ajustada en fábrica según pedido, póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.

Al no tener el menú ningún nivel específico para tareas de servicio, el código de pedido y el número de serie pueden modificarse sin tener que entrar ningún código específico de desbloqueo (p. ej., tras sustituir la electrónica).


Códigos de reset ¹	Descripción y efecto
62	Reset de activación (arranque en caliente) <ul style="list-style-type: none"> ■ Se reinicia el equipo. ■ Se vuelven a leer los datos de la EEPROM (se reinicia el procesador). ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar funcionando.
333	Reset de usuario <ul style="list-style-type: none"> ■ Con este código, todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica salvo: <ul style="list-style-type: none"> – Device tag (022) – Tabla de linealización – Operating hours (162) – Libro de registro – Current trim 4mA (135) – Current trim 20mA (136) – Lo trim sensor (131) – Hi trim sensor (132) ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar activa. ■ Se reinicia el equipo.
7864	Reset total <ul style="list-style-type: none"> ■ Con este código, todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica salvo: <ul style="list-style-type: none"> – Operating hours (162) – Libro de registro – Lo trim sensor (131) – Hi trim sensor (132) ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar activa. ■ Se reinicia el equipo.

1) A entrar en "System" → "Management" → "Enter reset code" (124)



¡Nota!

Tras un "Reset total" en FieldCare tendrá que pulsar el botón "refresh" para que reinicien también las unidades de medición.

1) Los ajustes de fábrica de los distintos parámetros vienen indicados en la descripción de los parámetros (→  107 y sigs.)

6 Puesta en marcha



¡Peligro!

■ Si la presión junto al equipo es más pequeña o más grande que la presión admisible para el equipo, se emitirán sucesivamente los siguientes mensajes:

1. "S140 Working range P" o "F140 Working range P" (Rango de trabajo)¹⁾
2. "S841 Sensor range" o "F841 Sensor range" (Rango sensor)¹⁾
3. "S971 Sensor range"¹⁾



¡Nota!

El equipo ha sido configurado para que el modo de medición estándar sea el de presión. El rango de medida y la unidad física con la que se transmite el valor medido son los indicados en la placa de identificación.

6.1 Comprobación de funciones

Antes de poner el equipo en marcha, realice una verificación del conexionado y una verificación de la instalación utilizando las listas de verificaciones correspondientes.


- "Lista de verificaciones tras la instalación" → cap. 3. 7
- "Lista de verificaciones tras la conexión" → cap. 4. 5

1) En función de cómo se haya configurado el parámetro "Alarm behavior" (050)

6.2 Puesta en marcha sin utilizar el menú de configuración



6.2.1 Modo de medición "Presión"

Si el equipo no tiene ningún indicador conectado, se tiene la posibilidad de ejecutar las siguientes funciones utilizando las teclas situadas junto a la electrónica:


- Ajuste de posición (ajuste del punto cero)
- Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango
- Reset del equipo →  50



¡Nota!


- La configuración debe encontrarse desbloqueada. →  49, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración"
- El equipo ha sido configurado para que el modo de medición estándar sea el de presión. No obstante, puede cambiar el modo de medición mediante el parámetro "Modo de medición". →  55, Selección del modo de medición
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.

Realización del ajuste de posición. ¹		Ajuste del valor inferior del rango		Ajuste del valor superior del rango	
Hay presión junto al equipo.		La presión deseada para el valor inferior del rango existe junto al equipo.		La presión deseada para el valor superior del rango existe junto al equipo.	
↓		↓		↓	
Pulse simultáneamente las teclas "Zero" y "Span" durante por lo menos 3 s.		Pulse la tecla "Zero" durante por lo menos 3 s.		Pulse la tecla "Span" durante por lo menos 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
El equipo ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	El equipo no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango.	El equipo no ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha aceptado la presión existente como valor superior del rango.	El equipo no ha aceptado la presión existente como valor superior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe los avisos sobre la puesta en marcha (→  51)



6.2.2 Modo de medición "Nivel"

Se pueden ejecutar las siguientes funciones mediante las teclas junto a la electrónica:


- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Ajuste de los valores inferior y superior de presión y asignación a los valores inferior y superior de nivel
- →  50 Reset del equipo



¡Nota!

- Las teclas "Zero" y "Span" sólo tiene funciones asignadas si:
 - "Selección nivel" = "En presión", "Modo de ajuste" = "Húmedo"
 En los otros casos no tienen ninguna función asignada.
- El equipo ha sido configurado para que el modo de medición estándar sea el de presión. No obstante, puede cambiar el modo de medición mediante el parámetro "modo de medición".
 -  55, Selección del modo de medición
 Los siguientes parámetros se ajustan en fábrica de la forma siguiente:
 - "Selección nivel" = "En presión"
 - "Modo de ajuste": "Húmedo"
 - "Unidad salida": %
 - "Calibración vacío": 0,0
 - "Calibración lleno": 100,0
 - "Conf. LRV": 0,0 (corresponde al valor de 4 mA)
 - "Conf. URV": 100,0 (corresponde al valor de 20 mA)
- Hay que desbloquear la configuración. →  49, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.

Realización del ajuste de posición. ¹		Ajuste del valor inferior de presión.		Ajuste del valor superior de presión.	
Hay presión junto al equipo.		La presión que se desea asignar al valor inferior de presión ("Presión vacío") es la que se encuentra junto al equipo.		La presión que se desea asignar al valor superior de presión ("Presión lleno") es la que se encuentra junto al equipo.	
↓		↓		↓	
Pulse las teclas "Zero" y "Span" durante por lo menos 3 s.		Pulse la tecla "Zero" durante por lo menos 3 s.		Pulse la tecla "Span" durante por lo menos 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
El equipo ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	El equipo no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha guardado la presión existente como valor inferior de presión ("Presión vacío") y la ha asignado al valor del nivel inferior ("Calibración vacío").	El equipo no ha guardado la presión existente como valor inferior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha guardado la presión existente como valor superior de presión ("Presión lleno") y la ha asignado al valor del nivel superior ("Calibración lleno").	El equipo no ha guardado la presión existente como valor superior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe los avisos sobre la puesta en marcha (→  51)

6.2.3 Modo de medición "Caudal" (sólo con el Deltabar M)

Se pueden ejecutar las siguientes funciones mediante las teclas junto a la electrónica:

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Ajuste del valor máximo de presión y asignación de dicho valor al valor máximo de caudal
- Reset del equipo



¡Nota!







- La configuración debe encontrarse desbloqueada. → 41, "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".
- El equipo ha sido configurado para que el modo de medición estándar sea el de presión. No obstante, puede cambiar el modo de medición mediante el parámetro "modo de medición". → 55, "Selección del idioma, modo de medición y unidad de presión".
- Se puede utilizar el microinterruptor 4 (SW/√) situado junto a la electrónica para activar el modo de medición "Caudal". El parámetro "modo de medición" se ajusta entonces automáticamente a este modo.
- La tecla "Zero" no tiene ninguna función asignada en el modo de medición "Caudal".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.

Realización del ajuste de posición. ¹		Ajuste del valor máximo de presión.	
Hay presión junto al equipo.		La presión deseada para el valor máx. de presión ("Pres. máx. caudal") es la que hay junto al equipo.	
↓		↓	
Pulse simultáneamente las teclas "Zero" y "Span" durante por lo menos 3 s.		Pulse la tecla "Span" durante por lo menos 3 s.	
↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el diodo LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓
El equipo ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	El equipo no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha guardado la presión existente como valor máximo de presión ("Pres. máx. caudal") y la ha asignado al valor máximo de caudal ("Caudal máx.").	El equipo no ha guardado la presión existente como valor máximo de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe los avisos relativos a la puesta en marcha (página → 51).

6.3 Puesta en marcha utilizando el menú de configuración

La puesta en marcha comprende los pasos siguientes:


1. Verificación funcional (→  51)
2. Selección del idioma, modo de medición y de la unidad de presión (→  55)
3. Ajuste de la posición del cero (→  56)
4. Parametrización de la medición:
 - Medición de presión (→  66 y sigs.)
 - Medición de nivel (→  57 y sigs.)
 - Medición de caudal (→  57 y sigs.)

6.3.1 Selección del idioma, modo de medición y unidad de presión

Selección del idioma

Nombre del parámetro	Descripción
Language (000) Selección Ruta de acceso en el menú: Main menu → Language (Menú principal → Idioma)	Seleccione el idioma en el que desea que se exprese el menú en el indicador local. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inglés ■ Otro (según lo especificado en el pedido del equipo) ■ Posibilidad de un tercer idioma (p. ej., el que se utiliza en la planta de producción) Ajuste de fábrica: Inglés

Selección del modo de medición


Nombre del parámetro	Descripción
Measuring mode (005) Selección Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → modo de medición)	Seleccione el modo de medición. El menú de configuración presenta una estructura que varía en función del modo de medición seleccionado.  ¡Nota! Si se cambia de modo de medición, no se ejecuta ninguna conversión. Según el caso, puede que sea necesario recalibrar el equipo tras un cambio de modo de medición. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Nivel ■ Caudal Ajuste de fábrica: Presión

Selección de la unidad de presión

Nombre del parámetro	Descripción
Press. eng. unit (125) Selección Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)	Seleccione la unidad de presión. Si se cambia de unidad de presión, se convierten todos los parámetros de presión, por lo que se visualizarán también expresados en la nueva unidad. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mm Hg, in Hg ■ kgf/cm² Ajuste de fábrica: mbar o bar, según el rango de medida nominal del sensor o especificaciones indicadas en el pedido

6.4 Ajuste de la posición del cero

Aquí puede corregirse la presión debida a la orientación del equipo.

Nombre del parámetro	Descripción
Corrected press. (172) Indicación Ruta de acceso en el menú: Setup → Corrected press. (Ajuste → Pres. a corr.)	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.  ¡Nota! Si este valor no es igual a "0", puede corregirlo y ponerlo a "0" mediante el ajuste de posición.
Pos. zero adjust (007) (Deltabar M y sensores de presión relativa) Selección Ruta de acceso en el menú: Setup → Pos. zero adjust (Ajuste → Pos. ajuste cero)	Ajuste de la posición del cero – no hace falta conocer la diferencia de presiones entre el cero (punto de referencia) y la presión medida. Ejemplo: – Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) – Corrija el valor medido mediante el parámetro "Pos. ajuste cero" y la opción "Confirmar". De este modo, se asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. Opciones ■ Confirmar ■ Abortar Ajuste de fábrica: Abortar
Calib. offset (192) / (008) (sensor de presión absoluta) Entrada	Ajuste de posición – hay que conocer la diferencia que hay entre la presión del punto de referencia y la presión medida. Ejemplo: – Valor medido = 982,2 mbar (14,73 psi) – Puede corregir el valor medido con el valor entrado (p. ej., 2,2 mbar (0,033 psi)) mediante el parámetro "Posición offset". De este modo, usted asigna el valor 980,0 (14,7 psi) a la presión existente. – Valor medido (aplicar posición offset) = 980,0 mbar (14,7 psi) – Se normaliza también el valor de la corriente. Ajuste de fábrica: 0,0

6.5 Medición de nivel (Cerabar M y Deltapilot M)

6.5.1 Información sobre la medición de nivel



¡Nota!

Puede escoger entre dos procedimientos para el cálculo del nivel: "En presión" y "En altura". La tabla presentada en la sección "Visión general de la medición de nivel" le proporcionará una idea global sobre estos dos procedimientos de medición.

- El equipo no verifica los valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- No pueden utilizarse unidades específicas del usuario.
- No se realiza ninguna conversión de unidades.
- Los valores entrados en "Calib vacío./Calib. lleno", "Presión vacío/Presión lleno", "Altura vacío/Altura lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos.

6.5.2 Visión general de la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Selección de variable medida	Descripción	Indicación del valor medido
La calibración se realiza entrando dos pares de valores presión-nivel.	"En presión"	Mediante el parámetro "Unidad salida": % o unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), véase → 58 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 60 	El indicador de valores medidos y el parámetro "Nivel relleno" presentan el valor medido.
La calibración se realiza entrando la densidad y dos pares de valores altura-nivel.	"En altura"		<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), véase → 64 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 62 	

6.5.3 Selección nivel "En presión" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

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

Requisitos previos:

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



¡Nota!

Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno", "Conf LRV/Conf URV" y la presión existente junto al equipo deben diferir en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

	Descripción	
1	Realice un "Ajuste posición". → 56	<p style="text-align: right;">P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-003</p>
2	Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (005)". Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)	
3	Seleccione el modo de medición de nivel "En presión" mediante el parámetro "Selección nivel". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel).	
4	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)	
		<p><i>Fig. 28: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo</i></p> <p>1 Véase tabla, paso 8. 2 Véase tabla, paso 9.</p>

	Descripción	
5	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida", en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-014</p>
6	<p>Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de calibración)</p>	
7	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Ajuste densidad".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)</p>	
8	<p>El valor de presión a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Calibración vacío".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calibración vacío.)</p> <p>Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 0 m. Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel inferior.</p>	
9	<p>El valor de presión a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>Seleccione el parámetro "Calib. lleno".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p> <p>Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 3 m (9,8 ft). Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel superior.</p>	
10	<p>Especifique el valor de nivel que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Conf LRV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV)</p>	
11	<p>Especifique el valor de nivel que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Conf URV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set URV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf URV)</p>	
12	<p>Si la calibración se realizó utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del producto del proceso en el parámetro "Densidad proceso".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Process density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Densidad proceso)</p>	
13	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a 3 m (9,8 ft).</p>	

Fig. 29: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

- 1 Véase tabla, paso 8.
- 2 Véase tabla, paso 9.
- 3 Véase tabla, paso 10.
- 4 Véase tabla, paso 11.



¡Nota!

1. Las variables medidas que están disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa. Véase → 113 "Unidad salida (025)".

6.5.4 Selección nivel "En presión" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US 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 se ha instalado el equipo por debajo del punto inicial del rango de medida de nivel.

Requisitos previos:

- La variable de proceso es directamente proporcional a la presión medida.
- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer los valores de presión y volumen de los puntos de calibración inferior y superior.



¡Nota!

- Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno", "Presión vacío/Presión lleno" y "Conf LRV/ Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos entre sí. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- El valor medido de presión puede presentar un desplazamiento debido a la orientación del equipo, es decir, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 56, "Ajuste de la posición del cero".

Descripción	
1	Seleccione el modo de medición "Nivel" (Nivel) mediante el parámetro "modo de medición". Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)
2	Seleccione el modo de medición de nivel "En presión" (mediante el parámetro "Selección nivel"). Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste ampliado → Nivel → Selección nivel)
3	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)
4	Seleccione la unidad requerida para el nivel mediante el parámetro "Unidad salida", en el caso del ejemplo, "l" (litros). Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)

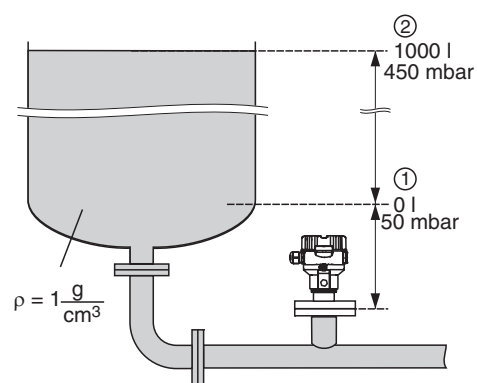


Fig. 30: Calibración sin presión de referencia – calibración en seco

1 Véase la tabla, pasos 6 y 7.
2 Véase la tabla, pasos 8 y 9.

Descripción	
5	<p>Seleccione la opción "Seco" mediante el parámetro "Modo de ajuste".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>
6	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Calib. vacío", en el caso del ejemplo, 0 litros.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío)</p>
7	<p>Entre el valor de presión que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Presión vacío", en el caso del ejemplo, 50 mbar (0,75 psi) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Presión vacío)</p>
8	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Calib. lleno", en el caso del ej., 1000 litros (264 US gal).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p>
9	<p>Entre el valor de presión que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Presión lleno", en el caso del ejemplo, 450 mbar (6,75 psi) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full pressure (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p>
10	<p>"Ajuste densidad" se parametriza en fábrica con el valor 1,0, pero este valor puede modificarse si es necesario. Los pares de valores que se entren a continuación deben corresponderse con la densidad aquí especificada.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)</p>
11	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Conf LRV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV)</p>
12	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Conf URV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set URV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf URV)</p>
13	<p>Si la calibración se realizó utilizando un medio distinto al producto del proceso, debe entrarse la densidad del producto del proceso en el par. "Densidad proceso".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Process density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Densidad proceso)</p>
14	<p>Resultado: Rango de medida configurado: 0 a 1000 l (264 US gal).</p>

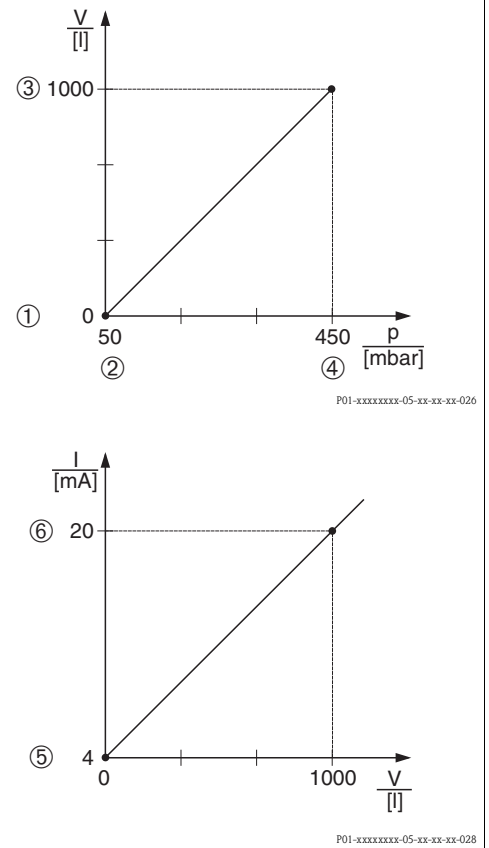


Fig. 31: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

- 1 Véase la tabla, paso 6.
- 2 Véase la tabla, paso 7.
- 3 Véase la tabla, paso 8.
- 4 Véase la tabla, paso 9.
- 5 Véase la tabla, paso 11.
- 6 Véase tabla, paso 12.



¡Nota!

1. Las variables medidas que están disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa. Véase → 113 "Unidad salida (025)".

6.5.5 Selección nivel "En altura" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US gal) corresponde a un nivel de 4,5 m (15 ft). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0,5 m (1,6 ft) debido a que el equipo se ha instalado por debajo del punto inicial del rango de medida de nivel.

Requisito previo:

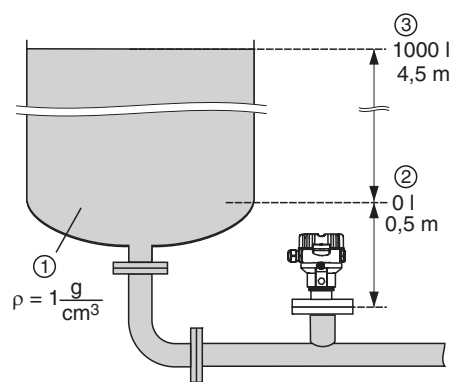
- La variable de proceso es directamente proporcional a la presión medida.
- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer los valores de presión y volumen de los puntos de calibración inferior y superior.



¡Nota!

- Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno", "Altura vacío/Altura lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos entre sí. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- El valor medido de presión puede incluir un desplazamiento debido a la orientación del equipo, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito se encuentra vacío o parcialmente lleno. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 56, "Ajuste de la posición del cero".

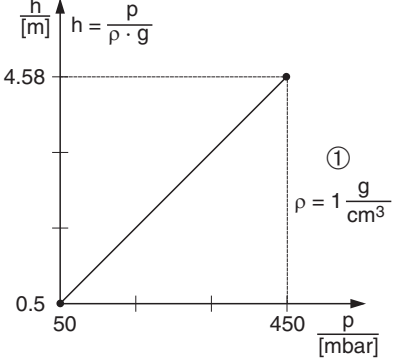
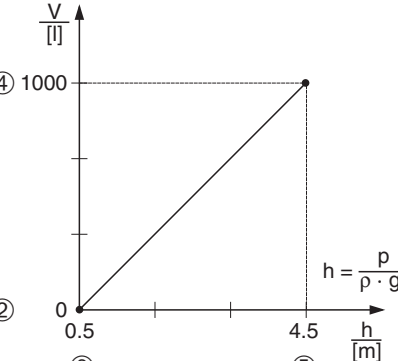
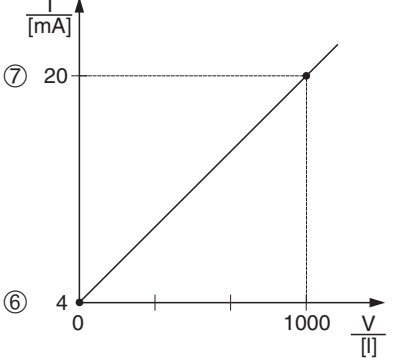
Descripción	
1	Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "modo de medición". Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)
2	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión.)
3	Seleccione el modo de medición de nivel "En altura" mediante el parámetro "Selección nivel". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)
4	Seleccione la unidad requerida para el nivel mediante el parámetro "Unidad salida", en el caso del ejemplo, "l" (litros). Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)
5	Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad altura", en el caso del ejemplo, "m". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Height unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad altura)
6	Seleccione la opción "Seco" mediante el parámetro "Modo de ajuste". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)



P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-007

Fig. 32: Calibración sin presión de referencia – calibración en seco

- 1 Véase la tabla, paso 11.
- 2 Véase la tabla, pasos 7 y 8.
- 3 Véase la tabla, pasos 9 y 10.

	Descripción	
7	Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Calib. vacío", en el caso del ejemplo, 0 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío.)	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-029</small></p>
8	Entre la altura que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Altura vacío", en el caso del ejemplo, 0,5 m (1,6 ft) . Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty height (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura vacío.)	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-032</small></p>
9	Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Calib. lleno", en el caso del ejemplo, 1000 litros (264 US gal). Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-033</small></p>
10	Entre la altura que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Altura lleno", en el caso del ejemplo, 4,5 m (15 ft) . Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full height (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura lleno.)	<p>Fig. 33: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Véase la tabla, paso 11. 2 Véase la tabla, paso 7. 3 Véase la tabla, paso 8. 4 Véase la tabla, paso 9. 5 Véase la tabla, paso 10. 6 Véase la tabla, paso 12. 7 Véase la tabla, paso 13.
11	Entre la densidad del medio mediante el parámetro "Ajuste densidad", en el caso del ejemplo, "1 g/cm ³ " (1 SGU) . Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)	
12	Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Conf LRV". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV)	
13	Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Conf URV". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set URV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf URV)	
14	Si el proceso utiliza un producto distinto del medio utilizado para la calibración, entonces debe especificarse la nueva densidad en el parámetro "Densidad proceso". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Process density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Densidad proceso)	
15	Resultado: El rango de medida configurado: 0 a 1000 l (264 US gal).	



¡Nota!

Las variables medidas disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa → 113 "Unidad salida (025)".

6.5.6 Selección nivel "En altura" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US gal) corresponde a un nivel de 4,5 m (15 ft). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0,5 m (1,6 ft) debido a que se ha instalado el equipo por debajo del punto inicial del rango de medida de nivel.

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

Requisitos previos:

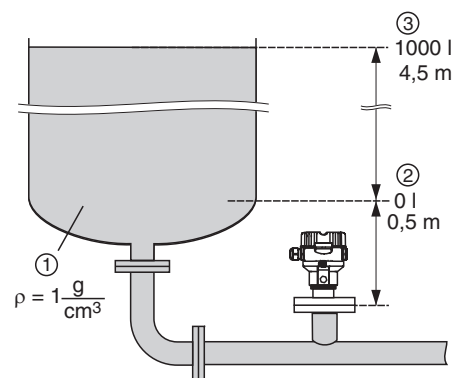
- La variable de proceso es directamente proporcional a la presión medida.
- Se puede llenar y vaciar el depósito.



¡Nota!

Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno", "Conf LRV/Conf URV" y la presión existente junto al equipo deben diferir en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

Descripción	
1	Realice un "ajuste posición". Véase → 56.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "modo de medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En altura" mediante el parámetro "Selección nivel".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)</p>
4	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
5	<p>Seleccione la unidad requerida para el nivel mediante el parámetro "Unidad salida", en el caso del ejemplo, "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>

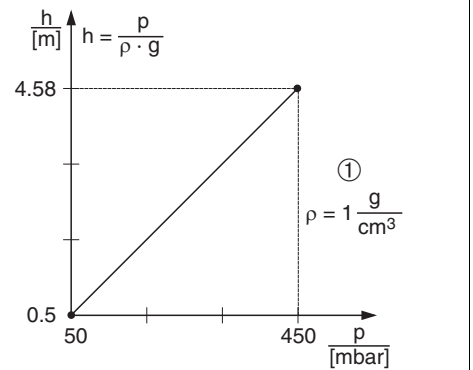


P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-007

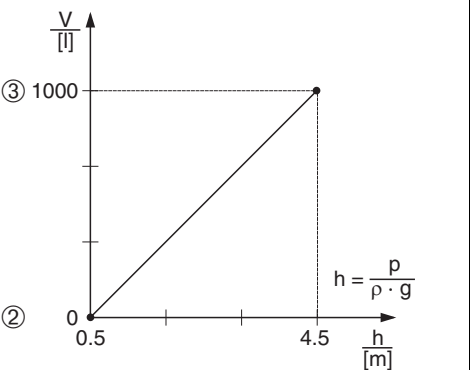
Fig. 34: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

- 1 Véase la tabla, paso 10.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase tabla, paso 9.

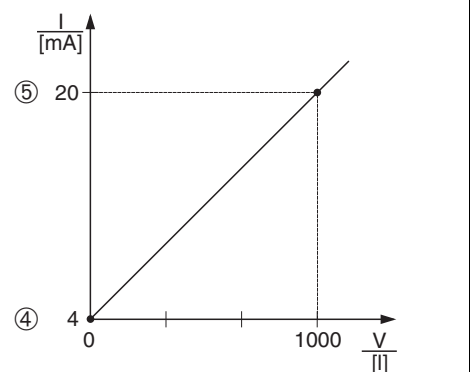
Descripción	
6	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad altura", en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Height unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad altura)</p>
7	<p>Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>
8	<p>El valor de presión a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 50 mbar (0,75 psi).</p> <p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Calib. vacío", en el caso del ejemplo, 0 litros. (La presión que se está midiendo se indica expresada como altura, en el caso del ejemplo, como 0,5 m (1,6 ft) .)</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío.)</p>
9	<p>El valor de presión a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 450 mbar (6,75 psi).</p> <p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Calib. lleno." , en el caso del ejemplo, 1000 litros (264 US gal). La presión que se está midiendo se indica expresada como altura, en el caso del ejemplo, como 4,5 m (15 ft) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p>
10	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Ajuste densidad".</p> <p>"1 g/cm³" (1 SGU) en el caso del ejemplo.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)</p>
11	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Conf LRV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV)</p>
12	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Conf URV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Set URV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf URV)</p>
13	<p>Si la calibración se realizó utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del producto del proceso en el parámetro "Densidad proceso".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Process density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Densidad proceso)</p>
14	<p>Resultado:</p> <p>El rango de medida configurado; 0 a 1000 l (264 US gal).</p>



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-029



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-001



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-031

Fig. 35: Calibración con presión de referencia – calibración en húmedo

- 1 Véase la tabla, paso 10.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase la tabla, paso 9.
- 4 Véase la tabla, paso 11.
- 5 Véase tabla, paso 12.



¡Nota!

- 1. Las variables medidas disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa → 113 "Unidad salida (025)".

6.6 Medición de presión

6.6.1 Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se configura un equipo dotado con un sensor de 400 mbar (6 psi) para un rango de medida de 0 a +300 mbar (4,5 psi), es decir, se asignan 0 mbar al valor de corriente de 4 mA y 300 mbar (4,5 psi) al valor de corriente de 20 mA.

Requisitos previos:

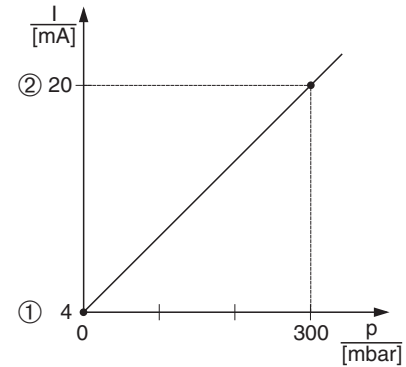
Al ser la calibración de tipo teórico, deben conocerse los valores de presión de los extremos inferior y superior del rango.



¡Nota!

El valor medido puede incluir un desplazamiento en la presión debido a la orientación del equipo, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido puede no ser nulo aunque la situación sea de presión nula. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 56.

	Descripción
1	<p>Seleccione el modo de medición "Presión" mediante el parámetro "modo de medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
3	<p>Seleccione el parámetro "Conf LRV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Set LRV (Ajuste → Conf LRV)</p> <p>Entre el valor requerido para el parámetro "Conf LRV" (en el ejemplo, 0 mbar) y confirme la entrada. Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA).</p>
4	<p>Seleccione el parámetro "Conf URV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Set URV (Ajuste → Conf URV)</p> <p>Entre el valor requerido para el parámetro "Conf URV" (en el ejemplo, 300 mbar (4,5 psi)) y confirme la entrada. Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente superior (valor de 20 mA).</p>
5	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a +300 m (4,5 psi).</p>



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010

Fig. 36: Calibración sin presión de referencia:

- 1 Véase tabla, paso 3.
- 2 Véase tabla, paso 4.

6.6.2 Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se configura un equipo dotado con un sensor de 400 mbar (6 psi) para un rango de medida de 0 a +300 mbar (4,5 psi), es decir, se asignan 0 mbar al valor de corriente de 4 mA y 300 mbar (4,5 psi) al valor de corriente de 20 mA.

Requisito previo:

Se pueden especificar los valores de presión de 0 mbar y 300 mbar (4,5 psi). El equipo ya está montado, por ejemplo.



¡Nota!

Para una descripción de los parámetros mencionados, véase sección 10. 2 "Descripción de los parámetros".

	Descripción
1	Realice un ajuste de posición → 56.
2	<p>Seleccione el Modo de medición "Presión" mediante el parámetro "Modo de medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
4	<p>El valor de presión a considerar para el valor inferior del rango de corriente (4 mA) es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Tomar inicio med.". <small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010</small></p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Get LRV (Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente →Tomar inicio med.)</p> <p>Confirme el valor existente mediante "Confirmar". El valor de la presión existente queda asignado al valor de corriente inferior (4 mA).</p>
5	<p>El valor de presión a considerar para el valor superior del rango de corriente (20 mA) es el de la presión que hay junto al equipo, en el caso del ejemplo, 300 mbar (4,5 psi) .</p> <p>Seleccione el parámetro "Fijar fin medición"</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Current output → Get URV (Ajuste → Ajuste avanzado →Salida de corriente →Fijar fin medic)</p> <p>Confirme el valor existente mediante "Confirmar". El valor de la presión existente queda asignado al valor de corriente superior (20 mA).</p>
6	<p>Resultado:</p> <p>El rango de medida configurado va de 0 a +300 m (4,5 psi).</p>

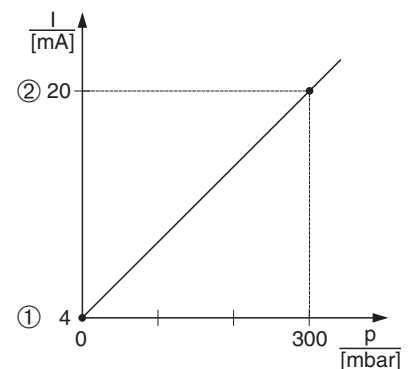


Fig. 37: Calibración con presión de referencia:

- 1 Véase tabla, paso 4.
- 2 Véase tabla, paso 5.

6.7 Linealización

6.7.1 Introducción manual de la tabla de linealización

Ejemplo:

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

Requisitos previos:

- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer bien los puntos a utilizar para la tabla de linealización.
- Se ha seleccionado el modo de medición "Nivel".
- Se ha realizado una calibración del nivel.



¡Nota!

Para una descripción de los parámetros mencionados → cap. 10.2 "Descripción de los parámetros".

	Descripción	
1	Seleccione la opción "Entrada manual" mediante el parámetro "Modo lin." Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo lin.)	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-006</p>
2	Seleccione la unidad en la que deba expresarse el volumen/masa utilizando el parámetro "Unit after lin.", p. ej., m ³ . Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin. (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unidad tras lin.)	
3	Entre el número de orden del punto en la tabla utilizando el parámetro "Nr línea". Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Line-num (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nr línea) Entre el nivel (p. ej., 0 m) mediante el parámetro "Valor X". Confirme la entrada realizada. Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → X-value (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor X) Entre el valor de volumen correspondiente mediante el parámetro "Valor Y", en el caso del ejemplo, 0 m ³ , y confirme la entrada. Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor Y)	

Descripción	
4	<p>Para entrar otro punto en la tabla, seleccione la opción "Punto siguiente" mediante el parámetro "Editar tabla". Entre el punto siguiente tal como se detalla en el paso 3.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Edit table (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Editar tabla)</p>
5	<p>Una vez entrados todos los puntos de la tabla, seleccione la opción "Activar tabla" mediante el parámetro "Modo lin.".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo lin.)</p>
6	<p>Resultado: Se visualiza el valor medido tras aplicar la linealización.</p>

P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016

Fig. 38: Introducción manual de la tabla de linealización



¡Nota!

1. El equipo presenta el mensaje de error F510 "Linealización" y una corriente de alarma mientras se entran datos en la tabla de linealización y hasta que no se active la tabla.
2. El valor de 0% (= 4 mA) queda definido por el punto de valor más pequeño de la tabla. El valor de 100% (= 20 mA) queda definido por el punto de valor más grande de la tabla.
3. Puede cambiar la asignación de los valores de volumen o masa a los de corriente mediante los parámetros "Conf LRV" y "Conf URV".

6.7.2 Introducción semiautomática de la tabla de linealización

Ejemplo:

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

Requisitos previos:

- Se puede llenar y vaciar el depósito. La curva característica de linealización debe ser siempre creciente.
- Se ha seleccionado el Modo de medición "Nivel".



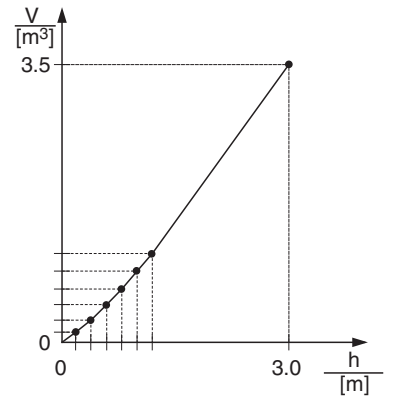
¡Nota!

Para una descripción de los parámetros mencionados → cap. 10. 2 "Descripción de los parámetros".

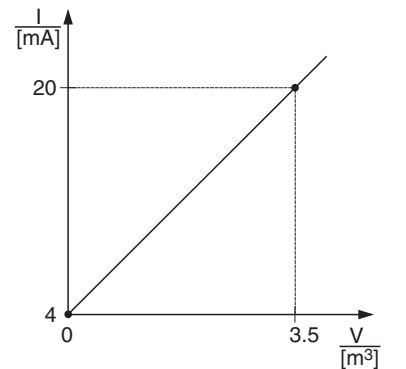
Descripción	
1	<p>Seleccione la opción "Entrada semiauto" (mediante el parámetro "Modo lin.).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo lin.)</p>
2	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el volumen/masa utilizando el parámetro "Unidad tras lin..", p. ej., m³.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin. (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unidad tras lin.)</p>
3	<p>Llene el depósito hasta llegar a la altura correspondiente al primer punto.</p>

P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-006

Descripción	
4	<p>Entre el número de orden del punto en la tabla mediante el parámetro "Nr línea".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nr línea)</p> <p>El nivel existente aparece indicado en el parámetro "Valor X".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → X-value (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor X)</p> <p>Entre el valor de volumen correspondiente mediante el parámetro "Valor Y", en el caso del ejemplo, 0 m³, y confirme la entrada.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor Y)</p>
5	<p>Para entrar otro punto en la tabla, seleccione la opción "Punto siguiente" mediante el parámetro "Editar tabla". Entre el punto siguiente tal como se detalla en el paso 4.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Edit table (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Editar tabla)</p>
6	<p>Una vez entrados todos los puntos de la tabla, seleccione la opción "Activar tabla" mediante el parámetro "Modo lin.".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo lin.)</p>
7	<p>Resultado: Se visualiza el valor medido tras aplicar la linealización.</p>



P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015



P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016

Fig. 39: Introducción semiautomática de la tabla de linealización



¡Nota!

1. El equipo presenta el mensaje de error F510 "Linealización" y una corriente de alarma mientras se entran datos en la tabla de linealización y hasta que no se active la tabla.
2. El valor de 0% (= 4 mA) queda definido por el punto de valor más pequeño de la tabla. El valor de 100% (= 20 mA) queda definido por el punto de valor más grande de la tabla.
3. Puede cambiar la asignación de los valores de volumen o masa a los de corriente mediante los parámetros "Conf LRV" y "Conf URV".

6.8 Medición eléctrica de la presión diferencial mediante sensores de presión relativa (Cerabar M o Deltapilot M)

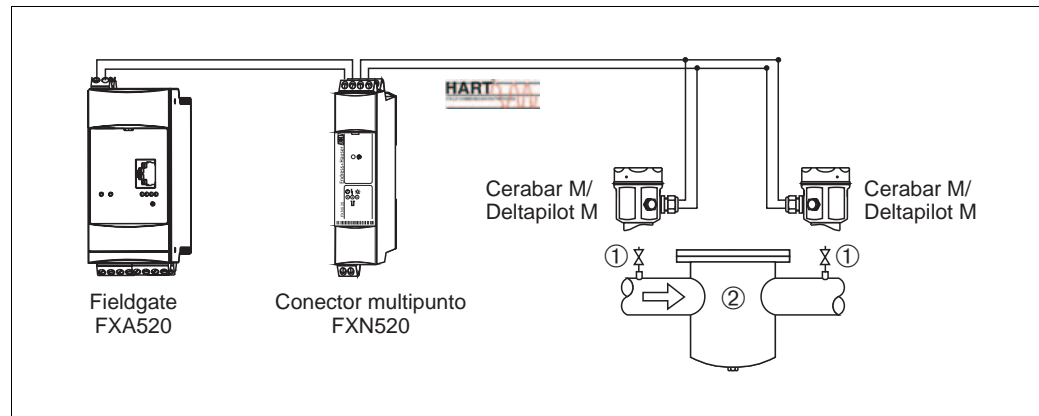
Ejemplo:

En el ejemplo presentado, se consideran dos equipos Cerabar M o Deltapilot M (cada uno de ellos tiene un sensor de presión relativa) interconectados. La diferencia de presión se mide utilizando dos equipos Cerabar M o Deltapilot M separados.



¡Nota!


Para una descripción de los parámetros mencionados → cap. 10.2 "Descripción de los parámetros".



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

P01-20MDSXXX-14-xx-xx-xx-001

Descripción	
Ajuste del Cerabar M/Deltapilot M en el lado de alta presión	
1	<p>Seleccione el Modo de medición "Presión" mediante el parámetro "Modo de medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
3	<p>El Cerabar M/Deltapilot M no está presurizado, realice un ajuste de posición, véase → 56.</p>
4	<p>Active el Burst mode mediante el parámetro "Burst mode"</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Communication → HART Config. (Expert → Comunicación → Config. HART)</p>
5	<p>Ajuste la salida de corriente a 4,0 mA "Fijo" utilizando el parámetro "Current mode".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Communication → HART Config. (Expert → Comunicación → Config. HART)</p>
6	<p>Configure una dirección ≠ 0 mediante el parámetro "Dirección de bus", p. ej., bus address = 1 (Master HART 5.0: rango de 0 a 15, con address = 0, se accede a la opción de configuración "Signaling"; Master HART 6.0: rango de 0 a 63)</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Communication → HART Config. (Expert → Comunicación → Config. HART)</p>

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 "Presión" mediante el parámetro "Modo de medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → Modo de medición)</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
3	<p>El Cerabar M/Deltapilot M no está presurizado, realice un ajuste de posición, véase →  56.</p>
4	<p>Ponga la salida de corriente en 4.0 mA "Fijo" utilizando el parámetro "Current mode".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Communication → HART Config. (Expert → Comunicación → Config. HART)</p>
5	<p>Configure una dirección < 0 mediante el parámetro "Dirección de bus", p. ej., address = 2 (Master HART 5.0: rango de 0 a 15, con address = 0, se accede a la opción de configuración "Signaling"; Master HART 6.0: rango de 0 a 63)</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Communication → HART Config. (Expert → Comunicación → Config. HART)</p>
6	<p>Active la lectura de un valor enviado externamente por el Burst mode utilizando para ello el parámetro "Electr. Delta P".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert → Application (Expert → Aplicación)</p>
7	<p>Resultado: El valor medido que proporciona el Cerabar M/Deltapilot M en el lado de baja presión es el diferencial: presión alta - presión baja. Este valor puede leerse mediante una solicitud HART de la dirección del Cerabar M/Deltapilot M del lado de baja presión.</p>



¡Nota!

No debe invertirse la asignación de los puntos de medida a las direcciones de comunicación. El valor medido del equipo transmisor (por Burst mode) debe ser siempre mayor que el valor medido del equipo receptor (mediante función "Electr. Delta P").

Cualquier ajuste que implique un offset en el valor de presión (p. ej., ajuste de posición o ajuste célula) debe realizarse siempre según el sensor particular y su orientación, independientemente de la aplicación "Electr. Delta P". Si no, no se utiliza debidamente la función "Electr. Delta P", lo que implica valores de medida incorrectos.

6.9 Medición de la presión diferencial (Deltabar M)

6.9.1 Pasos preliminares



¡Nota!

- Antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y luego llenarse de líquido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Cierre 3.		
2	Llene el sistema de medición con líquido. Abra A, B, 2, 4.	Entrada de líquido.	
3	Limpie, si es necesario, la tubería de impulsión ¹ : – utilizando aire comprimido en el caso de gases – enjuagando en el caso de líquidos. Cierre 2 y 4. Abra 1 y 5. ¹ Cierre 1 y 5. ¹	Corte el paso al equipo. Limpieza con aire a presión/ agua de la tubería de impulsión. Cierre de las válvulas tras la limpieza.	
4	Ventile el equipo. Abra 2 y 4. Cierre 4. Abra 3. Abra brevemente 6 y 7 y vuelva a cerrarlas.	Dejar entrar líquido. Cierre del lado de baja presión. Compensación de los lados de alta y baja presión. Llenar completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
5	Ajuste el punto de medida en uso. Cierre 3. Abra 4. Ahora – 1 ¹ , 3, 5 ¹ , 6 y 7 están cerradas. – 2 y 4 están abiertas. – A y B están abiertas (si existen).	Cierre del lado de alta presión separándolo del lado de baja presión. Conectar el lado de baja presión.	
6	Realice una calibración en caso necesario. → Véase también página 75, sección 6.6.2.		



P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-013

Arriba: instalación preferida para gases
Abajo: instalación preferida para líquidos

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 del Deltabar M
A, B Válvulas de corte

1) En el caso de una instalación con 5 válvulas

6.9.2 Menú de configuración para el modo de medición de presión

Nombre del parámetro	Descripción	Véase la página
Measuring mode (005) Selección	Seleccione el modo de medición "Presión".	109
Switch P1/P2 (163) Indicador	Indica si el microinterruptor 5 "SW/P2High" está en posición de activado.	111
High pressure side (006) (183) Selección/indicación	Determina qué entrada de presión corresponde al lado de alta presión.  ¡Nota! Este ajuste sólo es efectivo si el microinterruptor "SW/P2High" está en la posición OFF (véase el parámetro "Pressure side switch" (163)). Si no, P2 corresponde al lado de alta presión.	111
Press. eng. unit (125) Selección	Seleccione la unidad de presión. Si se cambia de unidad de presión, se convierten todos los parámetros de presión, por lo que se visualizarán también expresados en la nueva unidad.	110
Corrected press. (172) Indicador	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.	112
Pos. zero adjust (007) Selección	Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia que hay entre la presión del cero (punto de referencia) y la presión medida. Ejemplo: – Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) – Corrija el valor medido mediante el parámetro "Ajuste pos. cero" y la opción "Confirmar". De este modo, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente.	110
Set LRV (056) Entrada	Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA).	120
Set URV (057) Entrada	Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente superior (valor de 20 mA).	120
Damping switch (164) Indicación	Visualiza el estado del microinterruptor 2 ("amortiguación τ ") con el que se activa o desactiva la amortiguación de la señal de salida.	110
Damping value (017) Entrada/indicación	Entre un valor para la amortiguación (constante de tiempo τ). La amortiguación incide sobre la rapidez con la que el valor medido reacciona ante variaciones en la presión.  ¡Nota! La amortiguación sólo está activa si el microinterruptor 2 ("amortiguación τ ") está en la posición de ON.	110
Pressure after damping (111) Indicación	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula, el ajuste de posición y la amortiguación.	112

6. 10 Medición de caudal (Deltabar M)

6.10.1 Información sobre la medición de caudal

En el modo de medición "Flow" (para caudal), el equipo determina un valor de caudal volumétrico o másico a partir de la presión diferencial medida. La presión diferencial se genera mediante dispositivos primarios como tubos Pitot o placas orificio, dependiendo la magnitud del caudal volumétrico o másico existente. El equipo puede determinar cuatro tipos de caudal: el caudal volumétrico, el caudal volumétrico normalizado (conforme a normas europeas), el caudal volumétrico estandarizado (conforma a estándar norteamericanos), el caudal másico y el caudal en %.

Además, el software del Deltabar M incluye normalmente dos totalizadores. Estos totalizadores suman el caudal volumétrico o másico. La función de suma y la unidad física pueden fijarse por separado para los dos totalizadores. El primer totalizador (totalizador 1) puede ponerse a cero en cualquier momento, en cambio, el segundo totalizador (totalizador 2) no puede ponerse a cero debido a que sirve para determinar el caudal total desde la primera puesta en marcha del equipo.



¡Nota!

Los totalizadores no están disponibles para el tipo de caudal en %.

6.10.2 Pasos preliminares





¡Nota!

- Antes de calibrar el Deltabar M hay que limpiar la tubería de impulsión y llenar el dispositivo medidor de líquido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Cierre 3.		
2	Llene el sistema de medición con líquido.		
	Abra A, B, 2, 4.	Entrada de líquido.	
3	Limpie, si es necesario, la tubería de impulsión: ¹ – utilizando aire comprimido en el caso de gases – enjuagando en el caso de líquidos.		
	Cierre 2 y 4.	Corte el paso al equipo.	
	Abra 1 y 5. ¹	Limpie con aire a presión/ con agua la tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. ¹	Cierre las válvulas tras la limpieza.	
4	Ventile el equipo.		
	Abra 2 y 4.	Deje entrar líquido.	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMD55xxx-11-xx-xx-xx-013</p> <p><i>Arriba: instalación preferida para gases</i> <i>Abajo: 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 del Deltabar M</i> <i>A, B Válvulas de corte</i></p>
	Cierre 4.	Cierre del lado de baja presión.	
	Abra 3.	Compensación de los lados de alta y baja presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuelva a cerrarlas.	Llene completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
5	Realice el ajuste de pos. cero (→ 56) siempre que se cumplan las condiciones siguientes. En caso contrario, no haga el ajuste de posición cero hasta que no llegue al punto 6. Condiciones: – No se puede bloquear el proceso. – Los puntos de medición (A y B) están a la misma altura geodésica.		
6	Ajuste el punto de medida en uso.		
	Cierre 3.	Cierre del lado de alta presión separándolo del lado de baja presión.	
	Abra 4.	Conectar 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 existen).		
7	Realice el ajuste de pos. cero (→ 56) siempre que se pueda interrumpir el caudal. En este caso, el paso 5 no aplica.		
8	Realice la calibración. → Véase la página 78, → cap. 6.10.3.		

1) En el caso de una instalación con 5 válvulas

6.10.3 Menú de configuración para el modo de medición para caudal

Nombre del parámetro	Descripción	Véase la página
Lin./SQRT switch (133) Indicación	Visualiza el estado del microinterruptor 4 que se encuentra junto a la electrónica y que sirve para establecer las características de señal de la salida de corriente.	119
Measuring mode (005) Selección	Seleccione el modo de medición "Caudal".	109
Pressure side switch (163) Indicación	Indica si el microinterruptor 5 "SW/P2High" está en posición de activado o no.	111
High pressure side (006) (183) Selección	Determina qué entrada de presión corresponde al lado de alta presión.  ¡Nota! Este ajuste sólo es efectivo si el microinterruptor "SW/P2High" está en la posición OFF (véase el parámetro "Pressure side switch" (163)). Si no, P2 corresponde al lado de alta presión.	111
Press. eng. unit (125) Selección	Seleccione la unidad de presión. Si se cambia de unidad de presión, se convierten todos los parámetros de presión, por lo que se visualizarán también expresados en la nueva unidad.	110
Corrected press. (172) Indicación	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.	112
Pos. zero adjust (007) Selección	Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia de presiones existente entre el cero (punto de referencia) y la presión medida. Ejemplo: – Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) – Corrija el valor medido mediante el parámetro "Ajuste pos. cero" y la opción "Confirmar". De este modo, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente.	110
Max. flow (009) Entrada	Entre el caudal máximo del dispositivo primario. Véase también el esquema de distribución del dispositivo primario. Se asigna el caudal máximo a la presión máxima que ha entrado mediante el parámetro "Max. pressure flow" (010).	117
Max. pressure flow (010) Entrada	Entre la presión máxima del dispositivo primario. → Véase también el esquema de distribución del dispositivo primario. Esta presión se asigna al caudal definido en el parámetro "Caudal máx." (009).	118
Damping switch (164) Indicación	Se visualiza el estado del microinterruptor 2 "amortiguación τ " que se utiliza para activar o desactivar la amortiguación de la señal de salida.	110
Damping value (017) Entrada/indicación	Entre un valor para la amortiguación (constante de tiempo τ). La amortiguación incide sobre la rapidez con la que el valor medido reacciona ante variaciones en la presión.  ¡Nota! La amortiguación sólo está activa si el microinterruptor 2 ("amortiguación τ ") está en la posición de ON.	110
Flow (018) Indicación	Visualiza el caudal existente.	118
Pressure after damping (111) Indicación	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula, el ajuste de posición y la amortiguación.	112

6. 11 Medición de nivel (Deltabar M)

6.11.1 Pasos preliminares

Depósito abierto



¡Nota!

- Antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse el dispositivo medidor de líquido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel situado por encima de la canilla inferior.		<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-008</p>
2	Llene el sistema de medición con líquido.		
	Abra A.	Abrir la válvula de corte.	
3	Ventile el equipo.		
	Abra brevemente 6 y vuelva a cerrarla.	Llenar completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
4	Ajuste el punto de medida en uso.		<p><i>Depósito abierto</i></p> <p><i>I Deltabar M</i></p> <p><i>II Separador</i></p> <p><i>6 Válvulas de purga del Deltabar M</i></p> <p><i>A Válvula de corte</i></p> <p><i>B Válvula de purga</i></p>
5	Realice una calibración utilizando uno de los siguientes procedimientos:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "en presión" - con presión de referencia (→ 83) ■ "en presión" - sin presión de referencia (→ 58) ■ "en altura" - con presión de referencia (→ 89) ■ "en altura" - sin presión de referencia (→ 89) 		

Depósito cerrado



¡Nota!

- Antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse el dispositivo medidor de líquido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1		Llene el depósito hasta un nivel situado por encima de la canilla inferior.	
2		Llenar el sistema de medición con líquido.	
	Cierre 3.	Cierre del lado de alta presión separándolo del lado de baja presión.	
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
3		Descargue el lado de alta presión (vacíe el lado de baja presión en caso necesario).	
	Abra 2 y 4.	Introducir líquido en el lado de alta presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuelva a cerrarlas.	Llene completamente el lado de presión alta con líquido para eliminar todo el aire.	
4		Ajuste el punto de medida en uso.	<p><i>Depósito cerrado</i></p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Manifold de tres válvulas</i> <i>III Separador</i> <i>1, 2 Válvulas de purga</i> <i>2, 4 Válvulas de admisión</i> <i>3 Válvula de compensación</i> <i>6, 7 Válvulas de purga del Deltabar S</i> <i>A, B Válvulas de corte</i></p>
	Ahora	– 3, 6 y 7 están cerradas. – 2, 4, A y B están abiertas.	
5		Realice una calibración utilizando uno de los siguientes procedimientos:	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ "en presión" - con presión de referencia (→ 83) ■ "en presión" - sin presión de referencia (→ 60) ■ "en altura" - con presión de referencia (→ 89) ■ "en altura" - sin presión de referencia (→ 89) 	

Depósito cerrado que contiene vapor



¡Nota!

- Antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse el dispositivo medidor de líquido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1		Llene el depósito hasta un nivel situado por encima de la canilla inferior.	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMD55xxx-11-xx-xx-xx-010</p>
2		Llene el sistema de medición con líquido.	
	Abra A y B.	Abrir las válvulas de corte.	
		Llene la tubería de impulsión negativa hasta el nivel en el que se encuentra el pote de condensación.	
3		Ventile el equipo.	
	Abra 2 y 4.	Dejar entrar líquido.	
	Cierre 4.	Cerrar el lado de baja presión.	
	Abra 3.	Compensar los lados de alta y baja presión.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuelva a cerrarlas.	Llenar completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
4		Ajuste el punto de medida en uso.	
	Cierre 3.	Cierre del lado de alta presión separándolo del lado de baja presión.	
	Abra 4.	Conectar el lado de baja presión.	
	Ahora	- 3, 6 y 7 están cerradas. - 2, 4, A y B están abiertas.	
5		Realice una calibración utilizando uno de los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> ■ "en presión" - con presión de referencia (→ 83) ■ "en presión" - sin presión de referencia (→ 60) ■ "en altura" - con presión de referencia (→ 89) ■ "en altura" - sin presión de referencia (→ 89) 	

Depósito cerrado que contiene vapor

- 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 del Deltabar M
- A, B Válvulas de corte

6.11.2 Información sobre la medición de nivel



¡Nota!

Puede escoger entre dos procedimientos para el cálculo del nivel: "En presión" y "En altura". La tabla presentada en la sección "Visión general de la medición de nivel" le proporcionará una idea global sobre estos dos procedimientos de medición.

- El equipo no verifica los valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- La medición de nivel no puede realizarse con unidades de usuario.
- Los valores entrados en "Calib vacío./Calib. lleno", "Presión vacío/Presión lleno", "Altura vacío/Altura lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos.

6.11.3 Visión general de la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Opciones para variable de proceso	Descripción	Indicación del valor medido
La calibración se realiza entrando dos pares de valores presión-nivel.	"En presión"	Mediante el parámetro "Unidad salida": %, nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), → 83 ■ Calibración sin presión de referencia (calibración en seco) → 60 	El valor medido se visualiza en el indicador de valores medidos y en el parámetro "Nivel relleno".
La calibración se realiza entrando la densidad y dos pares de valores altura-nivel.	"En altura"		<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo), → 89 ■ Calibración sin presión de referencia (calibración en seco) → 87 	

6.11.4 Selección nivel "en presión" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

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







Requisitos previos:



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

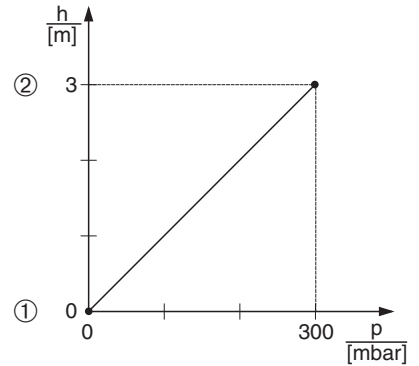


¡Nota!

Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

	Descripción
1	Realice un ajuste de posición →  56.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (005)" (→  55).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unidad de presión" (→  78), en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
4	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En presión" mediante el parámetro "Selección nivel". →  113</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)</p>
5	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida" (→  113), en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>
6	<p>Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste" (→  113).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>

Descripción	
7	<p>a. El valor de presión a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Calibración vacío" (→  114).</p> <p>c. Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 0 m. Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel inferior.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calibración vacío)</p>
8	<p>a. El valor de presión a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Calibración lleno" (→  114).</p> <p>c. Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 3 m. Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel superior.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calibración lleno)</p>
9	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a 3 m (9,8 ft). 0 m corresponden a una corriente de salida de 4 mA. 3 m (9,8 ft) corresponden a una corriente de salida de 20 mA.</p>



P01-XXXXXXXX-05-XX-XX-XX-011

Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

- 1 Véase la tabla, paso 7.
- 2 Véase la tabla, paso 8.

6.11.5 Selección nivel "en presión" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US gal) corresponde a una presión de 400 mbar (6 psi). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a una presión de 0 mbar.







Requisitos previos:

- La variable de proceso es directamente proporcional a la presión medida.
- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer los valores de presión y volumen de los puntos de calibración inferior y superior.

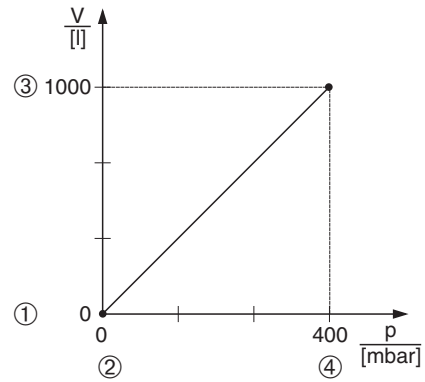


¡Nota!

Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

	Descripción
1	Realice un ajuste de posición →  56.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (005)" (→  55).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unidad de presión" (→  55), en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
4	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En presión" mediante el parámetro "Selección nivel". →  113</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)</p>
5	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida" (→  113), en el caso del ejemplo, "l".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>
6	<p>Seleccione la opción "Seco" mediante el parámetro "Modo de ajuste". →  113</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>

Descripción	
7	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Calib. vacío" (→ 114), en el caso del ejemplo, "0 litros.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío.)</p>
8	<p>Entre el valor de presión que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Presión vacío" (→ 114psi), en el caso del ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Presión vacío)</p>
9	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Calib. lleno" (→ 114), en el caso del ejemplo, 1000 litros (264 US gal).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p>
10	<p>Entre el valor de presión que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Presión lleno" (→ 114), en el caso del ejemplo, 400 mbar (6 psi) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full pressure (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Presión lleno)</p>
11	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a 1000 l (264 US gal). 0 m corresponden a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal) corresponden a una corriente de salida de 20 mA.</p>



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-026

Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

- 1 Véase la tabla, paso 7.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase la tabla, paso 9.
- 4 Véase la tabla, paso 10.

6.11.6 Selección nivel "en altura" Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US gal) corresponde a un nivel de 4 m (13 ft). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0 m. La densidad del producto es de 1 g/cm³ (1 SGU).

Requisitos previos:

- La variable de proceso es directamente proporcional a la presión medida.
- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer los valores de presión y volumen de los puntos de calibración inferior y superior.

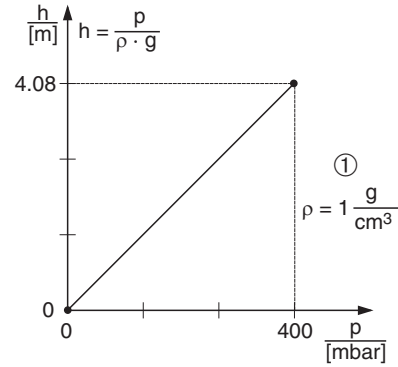


¡Nota!

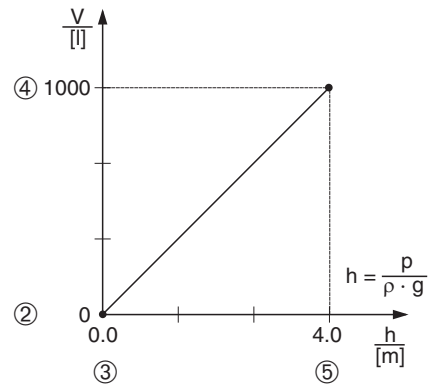
Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

	Descripción
1	Realice un ajuste de posición → 56.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (005)" (→ 55).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unidad de presión" (→ 55), en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
4	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En altura" mediante el parámetro "Selección nivel" (→ 113).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)</p>
5	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida" (→ 113), en el caso del ejemplo, "l".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>
6	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad altura" (→ 113), en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Height unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad altura)</p>
7	<p>Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste" (→ 113).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>

Descripción	
8	<p>Entre la altura que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Altura vacío" (→ 114 y sigs.), en el caso del ejemplo, 0 m .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty height (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura vacío)</p>
9	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Calib. lleno" (→ 114), en el caso del ejemplo, 1000 litros (264 US gal).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.)</p>
10	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Calib. vacío" (→ 114), en el caso del ejemplo, "0 litros.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío.)</p>
11	<p>Entre la altura que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Altura lleno" (→ 1144 m), en el caso del ejemplo, (13 ft) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full height (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura lleno.)</p>
12	<p>Entre la densidad del medio mediante el parámetro "Ajuste densidad" (→ 114), en el caso del ejemplo, 1 g/cm³ (1 SGU) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)</p>
13	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a 1000 l (264 US gal). 0 l corresponden a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal) corresponden a una corriente de salida de 20 mA.</p>



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-020



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-032

Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

- 1 Véase la tabla, paso 12.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase la tabla, paso 9.
- 4 Véase la tabla, paso 10.
- 5 Véase tabla, paso 11.

6.11.7 Selección nivel "en altura" Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros (264 US gal) corresponde a un nivel de 4 m (13 ft). El volumen mínimo de 0 litros corresponde a un nivel de 0 m. La densidad del producto es de 1 g/cm³ (1 SGU).

Requisitos previos:





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

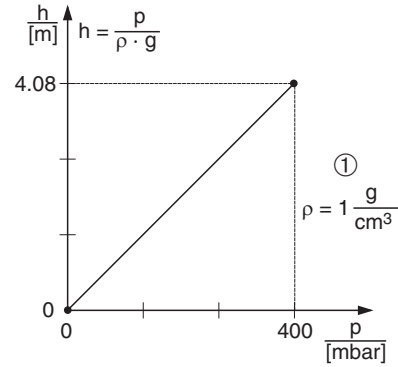


¡Nota!

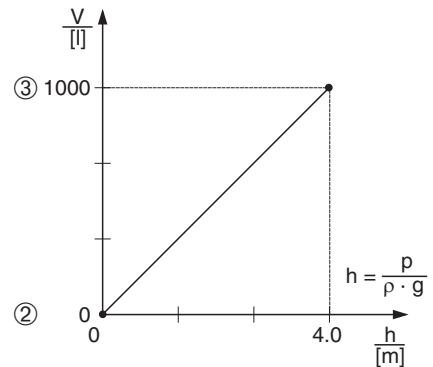
Los valores entrados en "Calib. vacío/Calib. lleno" y "Conf LRV/Conf URV" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.

	Descripción
1	Realice un ajuste de posición → 56.
2	<p>Seleccione el modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (005)" (→ 55).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Measuring mode (Ajuste → modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión mediante el parámetro "Unidad de presión" (→ 55), en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Press. eng. unit (Ajuste → Unidad de presión)</p>
4	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En altura" mediante el parámetro "Selección nivel" (→ 113).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Level selection (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Selección nivel)</p>
5	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida" (→ 113), en el caso del ejemplo, "l".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Output unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida)</p>
6	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad altura" (→ 113), en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Height unit (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad altura)</p>
7	<p>Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste" (→ 113).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste)</p>

Descripción	
8	<p>a. El valor de presión a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Calibración vacío" (→  114).</p> <p>c. Entre el valor del volumen, en el caso del ejemplo, "0 l".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Empty calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío)</p>
9	<p>a. El valor de presión a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 400 mbar (6 psi).</p> <p>b. Seleccione el parámetro "Calibración lleno" (→  114).</p> <p>c. Entre el valor del volumen, en el caso del ejemplo, "1000 l" (264 US gal) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Full calib. (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno)</p>
10	<p>Entre la densidad del medio mediante el parámetro "Ajuste densidad" (→  114), en el caso del ejemplo, 1 g/cm³" (1 SGU) .</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Ajuste densidad)</p>
11	<p>Si el proceso utiliza un producto distinto del medio utilizado para la calibración, entonces debe especificarse la nueva densidad en el parámetro "Densidad proceso" (→  115).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup → Extended Setup → Level → Density process (Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Densidad proceso)</p>
12	<p>Resultado: El rango de medida configurado va de 0 a 1000 l (264 US gal). 0 l corresponden a una corriente de salida de 4 mA. 1000 l (264 US gal) corresponden a una corriente de salida de 20 mA.</p>



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-020



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-030

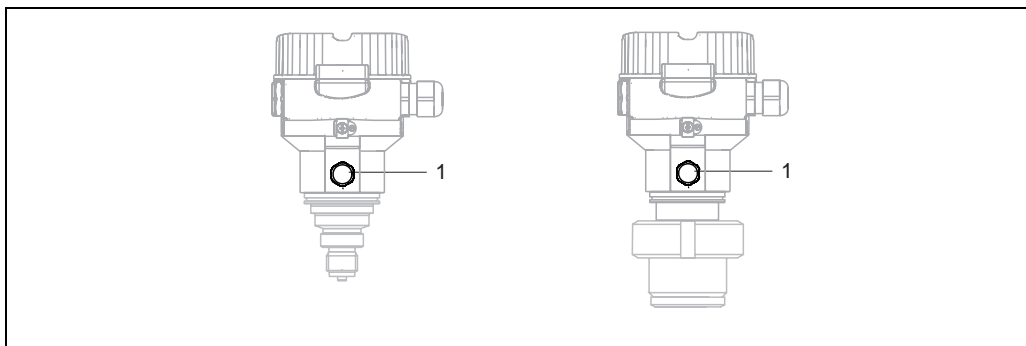
Calibración con presión de referencia (calibración en húmedo)

- 1 Véase la tabla, paso 10.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase tabla, paso 9.

7 Mantenimiento

El Deltabar M no requiere ningún mantenimiento.


En el caso del Cerabar M y Deltapilot M, hay que mantener el compensador de presión y el filtro de GORE-TEX® (1) sin contaminantes.



P01-xMx5xxxx-17-xx-xx-xx-000.

7.1 Limpieza externa

Cuando vaya a limpiar el equipo tenga, por favor, en cuenta lo siguiente:

- Utilice detergentes que no ataquen la superficie del equipo ni las juntas.
- Evite el uso de objetos que puedan dañar mecánicamente la membrana, p. ej., objetos puntiagudos.
- Observe el grado de protección del equipo. Véase la placa de identificación en caso necesario (→  6 y sigs.).

8 Localización y resolución de fallos

8.1 Mensajes

En la tabla siguiente se enumeran todos los mensajes que puede emitir el equipo. El parámetro "Diagnostic code" presenta el mensaje de prioridad máxima. El equipo utiliza conforme a NAMUR NE107 cuatro códigos para informar sobre el estado:

- F = fallo
- M (aviso) = requiere mantenimiento
- C (aviso) = comprobación de funciones
- S (aviso) = fuera de especificaciones (desviación de las condiciones admisibles de ambiente o proceso detectada por el equipo con función de automonitorización, o errores en el equipo que indican que la imprecisión en la medida es mayor que la esperada en condiciones de funcionamiento normales).




Código de diagnóstico	Mensaje de error	Causa	Remedio
0	Ningún error	–	–
C412	Salvaguardando	Descargando datos.	1. Espere a que finalice la descarga de datos.
C482	Simul. corriente	Se está simulando la corriente, es decir, el equipo no está midiendo.	1. Finalice la simulación
C484	Simul. error simul.	Se está simulando una situación de fallo , es decir, el equipo no está midiendo.	1. Finalice la simulación
C485	Simul. medida	Se está simulando, es decir, el equipo no está midiendo.	1. Finalice la simulación
C824	Presión de proceso	– Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. – Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. Este mensaje aparece normalmente sólo durante un instante.	1. Verifique el valor de la presión 2. Reinicie el equipo. 3. Realice un reset
F002	Sens. desconocido	Sensor inapropiado para el equipo (véase la placa de identificación de la electrónica del sensor).	1. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
F062	Conex. sensor	– Cable que conecta sensor con electrónica principal está desconectado. – Sensor defectuoso – Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. Este mensaje aparece normalmente sólo durante un instante.	1. Revise el cable del sensor 2. Sustituya electr. 3. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
F081	Inicialización	– Cable que conecta sensor con electrónica principal está desconectado. – Sensor defectuoso – Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. Este mensaje aparece normalmente sólo durante un instante.	1. Realice un reset 2. Revise el cable del sensor 3. Contacte con el Servicio Técnico Endress+Hauser:
F083	Mem. permanente	– Sensor defectuoso – Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. Este mensaje aparece normalmente sólo durante un instante.	1. Reinicie el equipo. 2. Contacte con el Servicio Técnico Endress+Hauser:
F140	Rango trabajo P	– Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. – Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. – Sensor defectuoso	1. Verifique la presión del proceso 2. Verifique el rango del sensor

Código de diagnóstico	Mensaje de error	Causa	Remedio
F261	Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica principal defectuosa. - Fallo de la electrónica principal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya electr.
F282	Memoria datos	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo de la electrónica principal. - Electrónica principal defectuosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya electr.
F283	Mem. permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica principal defectuosa. - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en 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 electr.
F411	Cargando/descargando	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo defectuoso. - Durante la descarga, los datos no se transmiten correctamente al procesador debido, p. ej., a cables desconectados, picos transitorios (rizado) en la tensión de alimentación o efectos electromagnéticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargue de nuevo 2. Utilice otro fichero 3. Realice un reset
F510	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - Se está editando la tabla de linealización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Finalice las entradas 2. Seleccione "lineal"
F511	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización debe comprender por lo menos 2 puntos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabla demasiado pequeña 2. Corr. tabla 3. Acepte la tabla
F512	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización no crece o no decrece monótonamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tab. no monótona 2. Corr. tabla 3. Acepte la tabla
F841	Rango sensor	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Contacte con el servicio técnico Endress+Hauser:
F882	Señal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> - No se recibe el valor medido externamente o éste presenta un fallo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el dispositivo fuente 3. Revise la parametrización
M002	Sens. desconocido	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor inapropiado para el equipo (véase la placa identificación de la electrónica del sensor). El equipo sigue midiendo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
M283	Mem. permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Causa como en F283. - El equipo 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 electr.
M431	Ajuste	<ul style="list-style-type: none"> - La presión existente está fuera del rango de medida definido (pero dentro del rango del sensor). - La calibración realizada implicaría sobrepasar el límite inferior o superior del rango nominal de funcionamiento del sensor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el rango de medida 2. Revise el ajuste posición 3. Revise la parametrización
M434	Escalado	<ul style="list-style-type: none"> - Los valores de calibración (p. ej., valores inferior y superior del rango) son demasiado próximos entre sí. - El valor inferior y/o superior del rango cae por debajo o encima de los límites del rango del sensor. - Se ha sustituido el sensor y la configuración específica del usuario no es ahora la apropiada para el sensor. - La descarga de datos efectuada no es válida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el rango de medida 2. Revise la parametrización 3. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:


Código de diagnóstico	Mensaje de error	Causa	Remedio
M438	Registro datos	<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. Revise la parametrización 2. Reinicie el equipo. 3. Sustituya electr.
M515	Configuración Caudal	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal máx. fuera rango nominal del sensor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recalibre el equipo 2. Reinicie el equipo.
M882	Señal de entrada	Valor medido externamente señala situación de alarma.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el dispositivo fuente 3. Revise la parametrización
S110	Rango trabajo T	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Sensor defectuoso - Temperatura demasiado alta o baja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise temp. proc. temp. 2. Revise el rango de temperaturas
S140	Rango trabajo P	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Sensor defectuoso - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la presión de proc. 2. Revise el rango del sensor
S822	Temp. proceso	<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. - Cable del sensor mal conectado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la temperatura 2. Revise la parametrización
S841	Rango del sensor	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
S971	Ajuste	<ul style="list-style-type: none"> - La corriente está fuera del rango permitido de 3,8 a 20,5 mA. - La presión existente está fuera del rango de medida definido (pero dentro del rango del sensor). - La calibración realizada implicaría sobrepasar el límite inferior o superior del rango nominal de funcionamiento del sensor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Verifique el rango de medida 3. Revise la parametrización

8.2 Respuesta de las salidas ante errores

La respuesta de la salida de corriente frente a errores se define en los siguientes parámetros:

- "Alarm behavior" (050) →  119
- "Corriente alarma (190) →  119
- "High alarm current" (052) →  119

8.3 Reparaciones

Conforme al enfoque que da Endress+Hauser a las reparaciones, los equipos de medición tienen un diseño modular que permite que el usuario pueda realizar también él mismo las reparaciones (véase →  96, → cap. 8.5 "Piezas de repuesto").



¡Nota!

- En el caso de equipos certificados, consulte, por favor, el capítulo "Reparación de equipos con certificación Ex".
- Para más información sobre las piezas de repuesto o asistencia técnica, póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser. (→ Consúltese www.endress.com/worldwide)

8.4 Reparación de equipos con certificación Ex



¡Peligro!

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

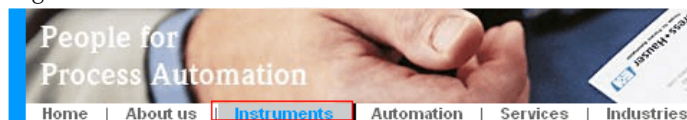
- Sólo personal especializado o de Endress+Hauser está autorizado para realizar la reparación de equipos certificados.
- Deben observarse todas las normas pertinentes y disposiciones nacionales relativas a zonas con peligro de explosión, así como las instrucciones de seguridad y las indicaciones incluidas en los certificados.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando vaya a pedir piezas de repuesto, tome nota del sistema de identificación del dispositivo indicado en la placa de identificación. Utilice únicamente piezas idénticas a las que va a recambiar.
- Los sensores o módulos de la electrónica, que se están utilizando con un instrumento estándar, no deben utilizarse como piezas de repuesto para equipos certificados.
- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones indicadas. Una vez realizada la reparación, el equipo debe satisfacer los requisitos de las pruebas especificadas.
- Únicamente Endress+Hauser puede convertir un equipo certificado en otra variante certificada.
- Todas las reparaciones y modificaciones deben documentarse apropiadamente.

8.5 Piezas de repuesto

Accediendo a Internet (www.endress.com), se puede obtener una visión general de las piezas de repuesto para su dispositivo.

A fin de obtener información acerca de las piezas de repuesto, proceda como sigue:

1. Acceda a "www.endress.com" y seleccione su país.
2. Haga clic en "Instruments".



3. Introduzca el nombre de producto en el campo "product name".

Endress+Hauser product search


Via product name
Enter the product name

4. Seleccione el dispositivo.
5. Haga clic en la pestaña de accesorios / piezas de repuesto ("Accessories/Spare parts").

General information	Technical information	Documents/ Software	Service	Accessories/ Spare parts
---------------------	-----------------------	---------------------	---------	---------------------------------

▶ Accessories
 ▼ All Spare parts

- ▶ Housing/housing accessories
- ▶ Sealing
- ▶ Cover
- ▶ Terminal module
- ▶ HF module
- ▶ Electronic
- ▶ Power supply
- ▶ Antenna module



Advice
Here you'll find a list of all available accessories and spare parts. To only view accessories and spare parts specific to your product(s), please contact us and ask about our Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Seleccione las piezas de repuesto requeridas (si lo desea, se puede emplear el dibujo general de la parte derecha de la pantalla.)

Al realizar un pedido de piezas de repuesto, cite siempre el número de serie indicado en la placa de identificación. Cuando es necesario, en las piezas de repuesto también se incluyen instrucciones para la sustitución.

8.6 Devolución del equipo

Antes de enviar un equipo para su reparación o revisión:

- Debe haberse eliminado cualquier resto de líquido, prestando especialmente atención a las ranuras junto a las juntas y otros huecos en los que pueda haberse introducido el líquido. Esto es especialmente importante en el caso de líquidos nocivos para la salud. Véase también la "Declaración de materiales peligrosos y de descontaminación" (penúltima página del manual).

Adjunte, por favor, lo siguiente al devolver el equipo:

- Una "Declaración de materiales peligrosos y de descontaminación" debidamente rellena y firmada (véase la penúltima página del manual).
Sólo entonces podrá Endress+Hauser proceder a revisar o reparar el equipo devuelto.
- Una descripción de las propiedades químicas y físicas del líquido.
- Una descripción de la aplicación.
- Una descripción del fallo que se produjo.
- En caso necesario, instrucciones de manejo especiales, p. ej., una hoja de datos de seguridad conforme a EN 91/155/EEC.

8.7 Desguace

A la hora de desechar el equipo, separe y recicle los distintos componentes del equipo según el tipo de material.


8.8 Historia del software

Equipo	Fecha	Versión del software	Modificaciones del software	Documentación	
				CD-ROM	Manual de instrucciones
Cerabar M	09.2009	01.00.zz	Software original.	CD512P/00/A2/09.09 71089588	BA382P/00/EN/08.09 71089556
			Compatible con: – FieldCare, a partir de la versión 2.02.00 – Comunicador de campo DXR375 con rev. equipo: 1, DD Rev.: 1	CD512P/00/A2/10.09 71103445	BA382P/00/EN/10.09 71104504

Equipo	Fecha	Versión del software	Modificaciones del software	Documentación	
				CD-ROM	Manual de instrucciones
Deltabar M	08.2009	01.00.zz	Software original.	CD511P/00/A2/08.09 71064495	BA382P/00/EN/08.09 71089556
			Compatible con: – FieldCare a partir de la versión 2.02.00 – Comunicador de campo DXR375 con rev. equipo: 1, DD Rev.: 1	CD511P/00/A2/10.09 71104498	BA382P/00/EN/10.09 71104504

Equipo	Fecha	Versión del software	Modificaciones del software	Documentación	
				CD-ROM	Manual de instrucciones
Deltapilot M	10.2009	01.00.zz	Software original. Compatible con: – FieldCare a partir de la versión 2.02.00 – Comunicador de campo DXR375 con rev. equipo: 1, DD Rev.: 1	CD513P/00/A2/10.09 71089591	BA382P/00/EN/10.09 71104504

9 Datos técnicos

Para datos técnicos, véase la Información Técnica del Cerabar M TI436P / Deltabar M TI434P / Deltapilot M TI437P. →  2, apartado "Visión general de la documentación disponible".

10 Anexo

10.1 Visión general del menú de configuración



¡Nota!

En la tabla siguiente se enumeran todos los parámetros que comprende menú de configuración. Podrá encontrar una descripción de los mismos en la página con el número de página indicado.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
Los parámetros escritos en cursiva son de sólo lectura y no pueden editarse. La parametrización de determinados parámetros, como modo de medición, calibración seco o húmedo, o bloqueo de hardware, determina qué parámetros de todos los existentes se presentan en cada caso en el visualizador.						
	Language (Idioma)			000	108	
Display/operat. (Ind/conf)	Display mode (Modo indicación)			001	108	
	Add. disp. value			002	108	
	Format 1st value			004	109	
Setup (Ajuste)	Lin./SQRT switch (Deltabar M)			133	109	
	Measuring mode (modo de medición) <i>Measuring mode (modo de medición) (sólo lectura)</i>			005 <i>182</i>	109	
	Switch P1/P2 (Deltabar M)			163	111	
	High pressure side (Deltabar M) <i>High pressure side (sólo lectura)</i>			006 <i>183</i>	111	
	Unid. pres.			125	110	
	Corrected press. (Pres. a corr.)			172	112	
	Pos. zero adjust (Pos. ajuste cero) (Deltabar M y sensores de presión relativa)			007	110	
	Calib. offset (Posición offset) (sensores de presión absoluta)			192	110	
	Max. flow (Caudal máx.) (modo de medición "Caudal") (Deltabar M)			009	117	
	Max. pressure flow (modo de medición "Caudal") (Deltabar M)			010	118	
	Empty calib. (Calibración vacío) (modo de medición Nivel y "Modo de ajuste" = Húmedo)			011	114	
	Full calib. (Calibración lleno) (modo de medición Nivel y "Modo de ajuste" = húmedo)			012	114	
	Set LRV (Conf LRV) (modo de medición Presión y caudal lineal)			013	120	
	Set URV (Conf URV) (modo de medición Presión y caudal lineal)			014	120	
	Damping switch (sólo lectura)			164	110	
	Damping (Amortiguación) <i>Damping (sólo lectura)</i>			017 <i>184</i>	110	
	Flow (Caudal) (modo de medición "Caudal") (Deltabar M)			018	118	
	Level before lin (Nivel relleno) (modo de medición Nivel)			019	115	
	Pressure af. damp			111	112	
	Extended setup (Ajuste avanz.)	Code definition			023	107
		Device tag (Tag equipo)			022	108
		Operator code			021	107
		Level (Nivel) (medición Nivel)	Level selection (Selección nivel)			024
Output unit (Unidad salida)					025	113
Height unit (Unidad altura)					026	113
Modo calibración					027	113
Calib. vacío				028	114	
Empty pressure (Presión vacío) <i>Empty pressure (Pre. vacío) (sólo lect.)</i>			029 <i>185</i>	114		
...				

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.					
... Setup (Ajuste)	... Extended setup (Ajuste avanzado)	... Level (Nivel) (modo de medición Nivel)	Empty height (Altura vacío) <i>Empty height (Altura vacío) (sólo lectura)</i>	030 186	114					
			Calib. lleno	031	114					
			Full pressure (Presión lleno) <i>Full pressure (Presión lleno) (sólo lectura)</i>	032 187	114					
			Full height (Altura lleno) <i>Full height (Altura lleno) (sólo lectura)</i>	033 188	114					
			Ajuste densidad	034	114					
			Process density (Densidad proceso)	035	115					
			Level before lin (Nivel relleno)	019	115					
		Linearization (Linealización)			Lin. mode (Modo lin.)	037	115			
					Unit after lin.	038	115			
					Line-numb.: (Nr línea:)	039	115			
					X-value: (Valor X:)	040	115			
					Y-value: (Valor Y:)	041	116			
					Edit table (Editar tabla)	042	116			
					Tank description (Descripción tanq)	173	116			
					Contenido de depósito	043	116			
					Flow (Caudal) (modo de medición "Caudal") (Deltabar M)			Flow type	044	116
								Mass flow unit (Unidad ca.másico)	045	116
		Norm. flow unit (Unidad caudal norm.)	046	117						
		Std. flow unit (Unidad caudat st.)	047	117						
		Flow unit (Unidad de caudal)	048	117						
		Caudal máx	009	117						
		Presión máx. caudal	010	118						
		Configurar valor de supresión caudal residual	049	118						
		Caudal	018	118						
		Salida de corriente						Alarm behavior P	050	119
					Alarm cur. switch	165	119			
					Output fail mode (Corriente alarma)	190	119			
					High alarm curr.	052	119			
					Set min. current (Ajuste mín corriente)	053	119			
Output current (Corriente salida)	054				119					
Linear/Sqroot (Lineal/Raíz c.) <i>Linear/Sqroot (sólo lectura)</i>	055 191				120					
Get LRV (Tomar inic. med) (med pres)	015				120					
Ajuste LRV (Set LRV)	013				120					
Get URV (Fijar fin medic.) (presión)	016				120					
Ajuste URV (Set URV)	014	120								
Totalizer 1 (Totalizador 1) (Deltabar M)			Eng. unit totalizer 1 (Unidad Totalizador 1)	058 059 060 061	125					
			Totalizer 1 mode (Modo totaliz 1)	175	125					
			Totalizer 1 failsafe	176	125					
					

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
... Setup (Ajuste)	... Extended setup (Ajuste avanzado)	... Totalizer 1 (Totalizador 1) (Deltabar M)	Reset totalizador 1	062	125	
			Totalizador 1	063	125	
			Totalizer 1 overflow (Overflow tot 1)	064	125	
		Totalizer 2 (Totalizador 2) (Deltabar M)		Eng. unit totalizer 2 (Unidad totalizador 2)	065 066 067 068	126
				Totalizer 2 mode (Modo totalizador 2)	177	126
				Totalizer 2 failsafe	178	126
				Totalizador 2	069	126
				Totalizer 2 overflow (Overflow totalizador 2)	070	126
				Diagnostic code	071	126
				Last diag. code	072	126
Min. meas. press.	073	127				
Max. meas. press.	074	127				
Diagnosis (Diagnóstico)	Diagnostic list (Lista diagnósticos)	Diagnostic 1	075	127		
		Diagnostic 2	076	127		
		Diagnostic 3	077	127		
		Diagnostic 4	078	127		
		Diagnostic 5	079	127		
		Diagnostic 6	080	127		
		Diagnostic 7	081	127		
		Diagnostic 8	082	127		
		Diagnostic 9	083	127		
		Diagnostic 10	084	127		
	Event logbook (Libro de reg.)		Last diag. 1	085	127	
			Last diag. 2	086	127	
			Last diag. 3	087	127	
			Last diag. 4	088	127	
			Last diag. 5	089	127	
			Last diag. 6	090	127	
			Last diag. 7	091	127	
			Last diag. 8	092	127	
			Last diag. 9	093	127	
			Last diag. 10	094	127	
Instrument info (Info instrumento)		Firmware version	095	108		
		Serial number (No. serie)	096	108		
		Ext. order code	097	108		
		Order identifier	098	108		
		Núm. tag. usuario	254	108		
		Device tag	022	108		
		ENP version	099	108		
		Config. counter	100	127		
...	...	LRL sensor	101	118		

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
... Diagnosis (Diagnóstico)	... Instrument info (Info instr.)	URL sensor		102	118
		Manufacturer ID		103	122
		Device type code		105	122
		Device revision		108	122
	Measured values (Valores medidos)	Caudal		018	118
		Level before lin (Nivel relleno)		019	115
		Tank content (Contenido depósito).		043	115
		Presión med.		020	112
		Presión sensor		109	112
		Corrected press. (Pres. a corr.)		172	112
		Temp. sensor		110	111
		Pressure af. damp		111	112
	Simulation (Simulación)	Simulation mode (Modo simulación)		112	128
		Sim. pressure (Sim. presión)		113	128
		Sim. flow (Sim. caudal)		114	128
		Sim. level (Sim. nivel)		115	128
		Sim. tank cont. (Sim. cont. tanq)		116	129
		Sim. current (Sim. corriente)		117	129
		Sim. error no.		118	129
	Recuperación/reinicio	Entrada código reset		124	109
Expert	Direct access			119	107
	System (Sistema)	Code definition		023	107
		Lock switch		120	107
		Operator code		021	107
	Instrument info (Info instr.)	Cust. tag number		254	107
		Device tag		022	108
		Serial number (No. serie)		096	108
		Firmware version		095	108
		Ext. order code		097	108
		Order identifier		098	108
		ENP version		099	108
		Electr. serial no. (No. serie sis. el.)		121	108
		Sensor serial no. (No. serie sensor)		122	108
	Display (Indicador)	Idioma		000	108
		Display mode (Modo indic)		001	108
		Add. disp. value		002	108
		Format 1st value		004	109
	Management (Gestión)	Enter reset code (Código de reset)		124	109
	Measurement (Medición)	Lin./SORT switch (Deltabar M)		133	109
		Measuring mode (modo med.) <i>Meas. mode (med.) (sólo lect.)</i>		005 182	109
Basic setup (Ajustes básicos)		Pos. zero adjust (Pos. ajuste cero) (Deltabar M y sensores de presión rel.)		007	110
		Calib. offset (Posición offset) (sensores de presión absoluta)		008	
...			

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.
... Expert	... Measurement (Medición)	... Basic setup (Aj. básicos)	Damping switch (read only)	164	110
			Damping (Amortiguación) <i>Damping (sólo lectura)</i>	017 184	110
...	Press. eng. unit (Unidad de pres.)	125	110
			Temp. eng. unit (Unidad temperat)	126	111
...	Temp. sensor	110	111
			Pressure (Presión)	Switch P1/P2 (Deltabar M)	163
...	High pressure side (Deltabar M) <i>High pressure side (sólo lectura)</i>	006 183	111
			Ajuste LVR (Set LRV)	013	111
...	Ajuste URV (Set URV)	014	111
			Presión med.	020	112
...	Presión sensor	109	112
			Corrected press. (Pres. a corr.)	172	112
...	Pressure af. damp	111	112
			Nivel	Selección nivel	024
...	Output unit (Unidad salida)	025	113
			Height unit (Unidad altura)	026	113
...	Modo calibración	027	113
			Calib. vacío	028	114
...	Empty pressure (Presión vacío) <i>Empty pressure (Pr. vacío) (sólo lect.)</i>	029 185	114
			Empty height (Altura vacío) <i>Empty height (Alt. vacío) (sólo lectura)</i>	030 186	114
...	Calib. lleno	031	114
			Full pressure (Presión lleno) <i>Full pressure (Presión lleno) (sólo lectura)</i>	032 187	114
...	Full height (Altura lleno) <i>Full height (Altura lleno) (sólo lectura)</i>	033 188	114
			Density unit (Unidad densidad)	127	114
...	Adjust density (Ajuste densidad) <i>Adjust density (Ajuste densidad) (sólo lectura)</i>	034 189	114
			Process density (Densidad proceso) <i>Process density (Densidad proceso) (sólo lectura)</i>	035 181	115
...	Level before lin (Nivel relleno)	019	115
			Linearization (Linealización)	Lin. mode (Modo lin.)	037
...	Unit after lin.	038	115
			Line-numb.: (Nr línea:)	039	115
...	X-value: (Valor X:)	040	115
			Y-value: (Valor Y:)	041	116
...	Edit table (Editar tabla)	042	116
			Tank description (Descripción tanq)	173	116
...	Contenido depósito.	043	116
			Flow (Caudal)(Deltabar M)	Flow type	044
...	Mass flow unit (Unidad ca.másico)	045	116
			Norm. flow unit (Ud. caudal norm.)	046	117

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.		
... Expert	... Measurement (Medición)	... Flow (Caudal) (Deltabar M)	Std. flow unit (Unidad caudal st.)	047	117		
			Flow unit (Unidad de caudal)	048	117		
			Caudal máx	009	117		
			Presión máx. caudal	010	118		
			Conf. valor supresión caudal residual	049	118		
			Caudal	018	118		
			Sensor limits	LRL sensor	101	118	
				URL sensor	102	118	
			Sensor trim (Ajuste célula)	Lo trim measured (Med. cal. baja)	129	118	
				Hi trim measured (Med. cal. alta)	130	118	
				Lo trim sensor (Ajuste célula 0%)	131	118	
				Hi trim sensor (Ajuste célula 100%)	132	118	
			Salida	Current output (Sal. corr.)	Output current (Sal corr) (sólo lectura)	054	119
					Alarm behavior P	050	119
					Alarm cur. switch (sólo lectura)	165	119
	Output fail mode (Corriente alarma)	190			119		
	<i>Output fail mode (Cor alar) (sólo lect)</i>	051					
	High alarm curr.	052			119		
	Ajuste mín corriente	053			119		
	Lin./SQRT switch (Deltabar M)	133			119		
	Linear/Sqroot (Lineal/Raíz C.)(Deltabar M)	055			120		
	Get LRV (Tomar inic. med.) (modo de medición Presión)	015			120		
	Ajuste LRV (Set LRV)	056 013 166 168			120		
	Get LRV (Tomar inic. med.) (modo de medición Presión)	016			120		
	Ajuste URV (Set URV)	057 014 067 169			120		
	Start current	134			120		
	Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)	135			120		
	Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)	136			121		
	Offset trim 4mA (Offset 4mA)	137			121		
	Offset trim 20 mA (Offset 20mA)	138			121		
	Communication (Comunicación)	HART config	Burst mode	142	122		
			Burst option	143	122		
			Current mode	144	122		
Bus address (Dirección de bus)			145	122			
Preamble number (Núm. preámbulos)			146	122			
HART info			Device type code	105	122		
Device revision			108	122			
	Manufacturer ID	103	122				
...	Hart version	180	122		

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.			
... Expert	... Communication (Comunicación)	... HART info	Descriptor	139	122			
			HART message (Mensaje HART)	140	123			
			HART date (Fecha Hart)	141	123			
		HART output (Salida HART)		Primary value is (Primer valor)	147	123		
				Primary value (Valor primario)	148	123		
				Secondary val. is (Segundo valor)	149	123		
				Secondary value (Valor secundario)	150	123		
				Third value is (Tercer valor)	151	123		
				Third value (Tercer valor)	152	123		
				4th value is (Cuarto valor)	153	123		
				4th value (Cuarto valor)	154	123		
				HART input (Entrada HART)		HART input value	155	123
	HART input stat.					179	123	
	HART input unit					156	124	
	HART input form.					157	124	
	Application (Aplicación)	Electr. delta P		158	124			
			Fixed ext. value	174	124			
		Totalizer 1 (Totalizador 1) (Deltabar M)		Eng. unit totalizer 1 (Unidad Totalizador 1)	058 059 060 061	125		
				Totalizer 1 mode (Modo totaliz 1)	175	125		
				Totalizer 1 failsafe	176	125		
				Reset totalizer 1 (Reset totaliz. 1)	062	125		
				Totalizer 1 (Totalizador 1)	063	125		
				Totalizer 1 overflow (Overflow tot 1)	064	125		
				Totalizer 2 (Totalizador 2) (Deltabar M)		Eng. unit totalizer 2 (Unidad totalizador 2)	065 066 067 068	126
						Totalizer 2 mode (Modo totalizador 2)	177	126
						Totalizer 2 failsafe	178	126
						Totalizador 2	069	126
	Totalizer 2 overflow (Overflow totalizador 2)		Totalizer 2 overflow (Overflow totalizador 2)	070	126			
			Diagnostic code	071	126			
			Last diag. code	072	126			
			Reset logbook	159	126			
			Min. meas. press.	073	127			
			Max. meas. press.	074	127			
			Reset retentor picos	161	127			
			Horas operación	162	127			
			Config. counter	100	127			
			Diagnostic list (Lista diagnóstico)		Diagnostic 1	075	127	
	Diagnostic 2	076			127			
	Diagnostic 3	077			127			
					

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Acceso directo	Pág.	
... Expert	... Diagnosis (Diagnóstico)	... Diagnostic list (Lista diagnóstica)	Diagnostic 4	078	127	
			Diagnostic 5	079	127	
			Diagnostic 6	080	127	
			Diagnostic 7	081	127	
			Diagnostic 8	082	127	
			Diagnostic 9	083	127	
			Diagnostic 10	084	127	
			Event logbook (Libro registro)	Last diag. 1	085	127
				Last diag. 2	086	127
				Last diag. 3	087	127
		Last diag. 4		088	127	
		Last diag. 5		089	127	
		Last diag. 6		090	127	
		Last diag. 7		091	127	
		Last diag. 8		092	127	
		Last diag. 9		093	127	
		Last diag. 10		094	127	
		Simulation (Simulación)	Simulation mode (Modo simulación)	112	128	
			Sim. pressure (Sim. presión)	113	128	
			Sim. flow (Sim. caudal)	114	128	
			Sim. level (Sim. nivel)	115	128	
			Sim. tank cont. (Sim. cont. tanq)	116	129	
			Sim. current (Sim corriente)	117	129	
			Sim. error no.	118	129	

10.2 Descripción de los parámetros



¡Nota!

En esta sección se describen los parámetros siguiendo el orden con el que aparecen en el menú de configuración "Expert". Los parámetros (o números de parámetros) indicados en cursiva son parámetros que sólo pueden leerse y no pueden editarse. La parametrización de determinados parámetros, como el modo de medición, la calibración seco o húmedo, o el bloqueo de hardware, determina qué parámetros de todos los existentes se presentan en cada caso en el visualizador.

Expert

Nombre del parámetro	Descripción
Direct access (119) Entrada	Entre el código de acceso directo para ir directamente al parámetro correspondiente. Opciones: ■ Un número entre 0 y 999 (sólo entradas válidas) Ajuste de fábrica: 0 Nota: Para el acceso directo, no hace falta escribir los ceros iniciales.

10.2.1 Sistema

Expert → System (Sistema)

Nombre del parámetro	Descripción
Code definition (023) Entrada	Utilice esta función para entrar un código de liberación que servirá para desbloquear el equipo. Opciones: ■ Un número entre 0 y 9999 Ajuste de fábrica: 0
Lock switch (120) Indicación	Visualiza la posición del microinterruptor 1 situado junto a la electrónica. Con el microinterruptor 1 pueden bloquearse y desbloquearse parámetros relevantes para la medición. Si se ha bloqueado la configuración utilizando el parámetro " Operator code " (021), entonces hay que utilizarlo de nuevo para poder desbloquear la configuración. Indicación: ■ On (bloqueo activado) ■ Off (bloqueo desactivado) Ajuste de fábrica: Off (bloqueo desactivado)
Operator code (021) Entrada	Utilice esta función para entrar un código que sirva para bloquear o desbloquear la configuración. Opciones: ■ Para bloquear la configuración: entre un número comprendido entre 1 y 9999 si el código de liberación es = 0, y si no, un número ≠ código de liberación. ■ Para desbloquear la configuración: entre el número 0. ¡Nota! El código de liberación definido en fábrica es "0". Pero puede definir otro utilizando el parámetro "Code definition". Si el usuario olvidase el código de liberación que ha definido, se puede consultar entrando el número "5864". Ajuste de fábrica: 0

Expert → System (Sistema) → Instrument Info (Info instrumento)

Nombre del parámetro	Descripción
Cust. tag number (254) Entrada	Entre el número de etiqueta (TAG) del equipo (máx. 8 caracteres alfanuméricos). Ajuste de fábrica: Ninguno o ajuste según lo especificado en el pedido
Device tag (022) Entrada	Entre el TAG (etiqueta) del equipo (máx. 32 caracteres alfanuméricos). Ajuste de fábrica: Ninguno o ajuste según lo especificado en el pedido
Serial number (096) Indicación	Visualiza el número de serie del equipo (11 caracteres alfanuméricos).
Firmware version (095) Indicación	Visualiza la versión de firmware.
Ext. order code (097) Entrada	Entre el código de pedido completo (ampliado). Ajuste de fábrica: Según especificaciones del pedido
Order identifier (098) Entrada	Entre el identificador del pedido. Ajuste de fábrica: Según especificaciones del pedido
ENP version (099) Indicación	Visualiza la versión de ENP. (ENP = placa de identificación de la electrónica)
Electr. serial no. (121) Indicación	Visualiza el número de serie de la electrónica del sistema (11 caracteres alfanuméricos).
Sensor serial no. (122) Indicación	Visualiza el número de serie del sensor (11 caracteres alfanuméricos).

Expert → System (Sistema) → Display (Indicador)

Nombre del parámetro	Descripción
Idioma (000) Selección	Seleccione el idioma en el que desea que se exprese el menú en el indicador local. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ English (inglés) ■ Otro idioma (según lo especificado en el pedido del equipo) ■ Opcionalmente otro idioma más (p. ej., el que se utiliza en la planta de producción) Ajuste de fábrica: English
Display mode (001) Selección	Especifique el contenido de la primera línea del indicador local en modo de medición. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Primary value (Valor primario) ■ External value (Valor externo) ■ All alternating (alternando) Ajuste de fábrica: Primary value (Valor primario)
Add. disp. value (002) Selección	Especifique el contenido de la segunda línea del indicador local en modo de medición. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ningún valor ■ Presión ■ Valor principal (%) ■ Corriente ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 Las opciones disponibles dependen del modo de medición activo. Ajuste de fábrica: Ningún valor


Nombre del parámetro	Descripción
Format 1st value (004) Selección	<p>Especifique el número de dígitos tras la coma decimal que deban visualizarse en el caso del 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 (Sistema) → Management (Gestión)

Nombre del parámetro	Descripción
Código de reset (124) Entrada	<p>Todos o parte de los parámetros recuperan con esta entrada los ajustes de fábrica o los especificados en el pedido; → página 50, "Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>


10.2.2 Medición

Expert → Measurement (Medición)



Nombre del parámetro	Descripción
Lin./SQRT switch (133) Indicación	<p>Visualiza el estado del microinterruptor 4 situado junto a la electrónica y que sirve para establecer la característica de salida de la salida de corriente.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste SW La característica de la salida queda definida por parámetro "Lineal/Raíz c." (055). ■ Square root Se utiliza la raíz cuadrada de la señal independientemente de cual sea el ajuste del parámetro "Lineal/Raíz c." (055) . <p>Ajustes de fábrica Ajuste SW</p>
Measuring mode (005) Selección	<p>Seleccione el modo de medición. La estructura del menú de configuración varía en función del modo de medición seleccionado.</p> <p> ¡Nota! Si se cambia de modo de medición no se efectúa ninguna conversión. Según el caso, puede que sea por tanto necesario recalibrar el equipo tras cambiar de modo de medición.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Nivel ■ Caudal (sólo Deltabar M) <p>Ajustes de fábrica Presión o según lo especificado en el pedido</p>

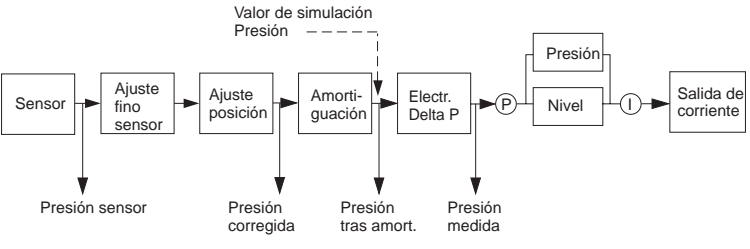
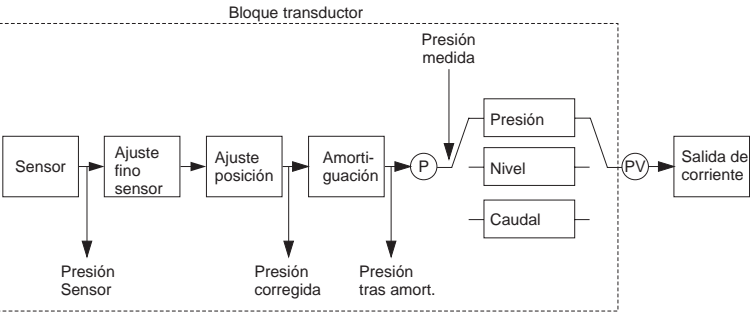
Expert → Measurement (Medición) → Basic setup (Ajustes básicos)

Nombre del parámetro	Descripción
Pos. ajuste cero (007) (Deltabar M y sensores de presión relativa) Selección	<p>Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia de presión entre el cero (punto de referencia) y la presión medida.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valor medido = 2,2 mbar (0,033 psi) – Corrija el valor medido mediante el parámetro "Pos. ajuste cero" y la opción "Confirmar". De este modo, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. <p>Ajuste de fábrica: Abortar</p>
Posición offset (192) / (008) (sensores de presión absoluta) Selección	<p>Ajuste de posición – la diferencia de presión entre el punto de referencia y la presión medida es un dato conocido.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valor medido = 982,2 mbar (14,73 psi) – Puede corregir el valor medido con el valor entrado (p. ej., 2,2 mbar (0,033 psi)) mediante el parámetro "Posición offset". Usted asigna así el valor 980,0 (14,7 psi) a la presión existente. – Valor medido (tras ajuste de pos. cero) = 980,0 mbar (14,7 psi) – Se normaliza también el valor de la corriente. <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
Damping switch (164) Indicación	<p>Se visualiza el estado del microinterruptor 4 que se utiliza para activar o desactivar la amortiguación de la señal de salida.</p> <p>Indicador:</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 "Valor atenuación" (017) (184) <p>Ajustes de fábrica On</p>
Valor atenuación (017) Entrada	<p>Introduzca un valor para la amortiguación (constante de tiempo τ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que reacciona el valor medido frente a variaciones en la presión.</p> <p>Input range: 0,0 a 999,0 s</p> <p>Ajuste de fábrica: 2,0 o ajuste según lo especificado en el pedido</p>
Unidad de presión (125) Selección	<p>Seleccione la unidad de presión.</p> <p>Si se cambia de unidad de presión, se convierten todos los parámetros de presión, por lo que se visualizarán también expresados en la nueva unidad.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² <p>Ajuste de fábrica: mbar o bar según el rango de medida nominal del sensor, o ajuste según lo especificado en el pedido</p>


Nombre del parámetro	Descripción
Unidad temperatura (126) (sólo con Cerabar M y Deltapilot M) Selección	<p>Selecciona la unidad en la que deban expresarse los valores medidos de temperatura.</p> <p> ¡Nota! El presente ajuste afecta a la unidad del parámetro "Temp. sensor".</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K <p>Ajuste de fábrica: °C</p>
Temp. sensor (110) (sólo con Cerabar M y Deltapilot M) Indicación	<p>Visualiza la temperatura que se está midiendo en el sensor. Puede diferir de la temperatura del proceso.</p>


Expert → Measurement (Medición) → Pressure (Presión)


Nombre del parámetro	Descripción
Switch P1/P2 (163) Indicación	<p>Indica si el microinterruptor 5 "SW/P2High" está en posición de activado o no.</p> <p> ¡Nota! El microinterruptor "SW/P2High" determina qué entrada de presión corresponde al lado de alta presión.</p> <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste SW "SW/P2 High" está desactivado: El parámetro "High pressure side" (006) es el que determina qué entrada de presión corresponde al lado de alta presión. ■ P2 High "SW/P2 High" está activado: La entrada de presión P2 corresponde al lado de alta presión independientemente del ajuste que se haya hecho en el parámetro "High pressure side" (006). <p>Ajuste de fábrica: Ajuste SW</p>
High pressure side (006) (183) Selección	<p>Determina qué entrada de presión corresponde al lado de alta presión.</p> <p> ¡Nota! Este ajuste sólo es efectivo si el microinterruptor "SW/P2High" está en posición OFF (véase el parámetro "Pressure side switch" (163)). Si no, P2 corresponde al lado de alta presión.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P1 High La entrada de presión P1 corresponde al lado de alta presión. ■ P2 High La entrada de presión P2 corresponde al lado de alta presión. <p>Ajustes de fábrica P1 High</p>
Conf LRV (013) Indicación	<p>Ajuste del valor del extremo inferior del rango – sin presión de referencia. Entre el valor de presión a asignar al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0 o valor según lo especificado en el pedido</p>
Conf URV (014) Indicación	<p>Ajuste del valor del extremo superior del rango – sin presión de referencia. Entre el valor de presión a asignar al valor superior de corriente (20 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor del extremo superior del rango del sensor o valor según lo especificado en el pedido.</p>

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Presión med. (020) Indicación</p>	<p>Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de posición, la calibración del sensor y la amortiguación. Cerabar M y Deltapilot M:</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-FM21xxxx-05-xx-xx-en-009</small></p> <p>Deltabar M:</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMD55xxx-05-xx-xx-en-008</small></p>
<p>Presión sensor (109) Indicación</p>	<p>Visualiza la presión medida antes de aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.</p>
<p>Pres. a corr. (172) Indicación</p>	<p>Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.</p>
<p>Pressure af. damp (111) Indicación</p>	<p>Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula, el ajuste de posición y la amortiguación.</p>


Expert → Measurement (Medición) → Level (Nivel)


Nombre del parámetro	Descripción
Selección nivel (024) Selección	<p>Seleccione el procedimiento con el que deba determinarse el nivel</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En presión Si se selecciona esta opción, hay que entrar dos pares de valores de presión/nivel. El valor de nivel se visualiza directamente expresado en la unidad seleccionada mediante el parámetro "Unidad salida". ■ En altura Si se selecciona esta opción, hay que entrar dos pares de valores de altura/nivel. El equipo calcula primero la altura a partir de la presión medida y la densidad. A continuación, utiliza esta información para calcular el nivel expresado en la unidad seleccionada en "Unidad salida" utilizando para ello los dos pares de valores especificados. <p>Ajuste de fábrica: En presión</p>
Unidad salida (025) Selección	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el valor medido de nivel en el indicador antes de aplicar la linealización.</p> <p> ¡Nota! Esta unidad se utiliza sólo para el valor medido. Esto significa que no se convierten los valores medidos si se selecciona una nueva unidad de salida.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido actual: 0,3 ft ■ Nueva unidad de salida: m ■ Nuevo valor medido: 0,3 m <p>Opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ mm, cm, dm, m ■ ft, pulgadas ■ m³, in³ ■ l, hl ■ ft³ ■ gal, lgal ■ kg, t ■ LB <p>Ajuste de fábrica: %</p>
Unidad altura (026) Selección	<p>Seleccione la unidad de altura. La presión medida se convierte y expresa en la unidad de altura seleccionada al utilizar el parámetro "Ajuste densidad".</p> <p>Requisito previo "Selección nivel" = "En altura"</p> <p>Opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ m ■ pulgadas ■ ft <p>Ajuste de fábrica: m</p>
Modo de ajuste (027) Selección	<p>Seleccione el modo de ajuste.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Húmedo La calibración en húmedo se efectúa mientras se llena y vacía el depósito. Para dos valores de nivel distintos, el valor de nivel, volumen, masa o % entrado se asigna a la presión que se está midiendo en el punto considerado (parámetros "Calibración vacío" y "Calibración lleno"). ■ Seco La calibración en seco es una calibración de tipo teórico. Ha de especificar para ella dos pares de valores de presión/nivel mediante los parámetros: "Calibración vacío", "Presión vacío", "Calibr. lleno", "Presión lleno". <p>Ajuste de fábrica: Húmedo</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Calibración vacío (028) Entrada	<p>Entre el valor de salida correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). Debe expresarlo en la unidad definida en "Unidad salida".</p> <p> ¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En el caso de la calibración en húmedo, el nivel de depósito vacío debe corresponderse realmente con el estado del depósito. El equipo registra automáticamente la presión asociada. ■ En el caso de la calibración en seco, no es necesario disponer del nivel de depósito vacío. Cuando selección nivel = "En presión, la presión asociada se entra mediante el parámetro "Presión vacío (029)" (Presión vacío). Cuando selección nivel = "En altura", la altura asociada se entra mediante el parámetro "Empty height (030)" (Altura vacío). <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
Presión vacío (029) Entrada/indicación	<p>Entre el valor de presión correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). → Véase también "Calibración vacío (028)".</p> <p>Requisito previo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Selección nivel" = En presión "Modo de ajuste" = Húmedo (sólo indicación), Seco (entrada) <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
Altura vacío (030) Entrada/indicación	<p>Entre el valor de altura correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). Seleccione la unidad mediante el parámetro "Unidad altura (026)" (Unidad altura).</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Selección nivel" = En altura y "Modo de ajuste" = Húmedo (sólo indicación) , Seco (entrada) <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
Calibración lleno (031) Entrada	<p>Entre el valor de salida correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). Debe expresarlo en la unidad definida en "Unidad salida".</p> <p> ¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En el caso de la calibración en húmedo, el nivel de depósito vacío debe corresponderse realmente con el estado del depósito. El equipo registra automáticamente la presión asociada. ■ En el caso de la calibración en seco, no es necesario disponer del nivel de depósito vacío. Cuando selección nivel = "En presión", hay que entrar la presión asociada mediante el parámetro "Presión lleno (030)". Cuando selección nivel = "En altura", hay que entrar la altura asociada mediante el parámetro "Altura lleno". <p>Ajuste de fábrica: 100,0</p>
Presión lleno (032) Entrada/indicación	<p>Entre el valor de presión correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). → Véase también "Calibración lleno".</p> <p>Requisito previo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Selección nivel" = En presión y "Modo de ajuste" = Húmedo (sólo indicación) , Seco (entrada) <p>Ajuste de fábrica: Valor del extremo superior del rango (URL) del sensor.</p>
Altura lleno (033) Entrada/indicación	<p>Entre el valor de altura correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). La unidad correspondiente fija mediante el parámetro "Unidad altura".</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Selección nivel" = En altura y "Modo de ajuste" = Húmedo (sólo indicación) , Seco (entrada) <p>Ajuste de fábrica: Extremo superior del rango (URL) expresado en unidades de altura</p>
Unidad densidad (127) Indicación	<p>Visualiza la unidad en la que se expresa la densidad. La presión medida se convierte y expresa en unidades de altura utilizando los parámetros "Unidad altura", "Unidad densidad" y "Ajuste densidad".</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ g/cm³
Ajuste densidad (034) Entrada	<p>Entre la densidad del medio. La presión medida se convierte y expresa en unidades de altura utilizando los parámetros "Unidad altura" y "Ajuste densidad".</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,0</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Densidad proceso (035) Entrada	<p>Entre el nuevo valor de densidad a tener en cuenta en la corrección de densidad. La calibración se realizó con agua, por ejemplo. Ahora, el depósito va a utilizarse con otro medio que tiene también otra densidad. Hay que corregir la calibración entrando el valor de la nueva densidad del medio en el parámetro "Densidad proceso".</p> <p> ¡Nota! Si cambia de calibración en seco a calibración en húmedo mediante el parámetro "Modo de ajuste", debe entrar la densidad apropiada en los parámetros "Ajuste densidad" y "Densidad proceso" antes de cambiar el modo de calibración. Si la presión decrece al aumentar el nivel, como cuando se mide el volumen residual, en este parámetro se debe introducir un valor negativo.</p> <p>Ajuste de fábrica: 1,0</p>
Nivel relleno (019) Indicación	Visualiza el valor del nivel antes de la linealización.


Expert → Measurement (Medición) → Linearization (Linealización)


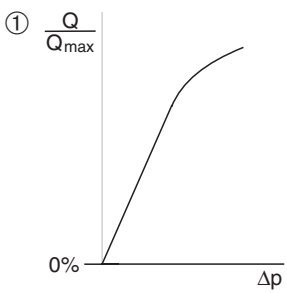
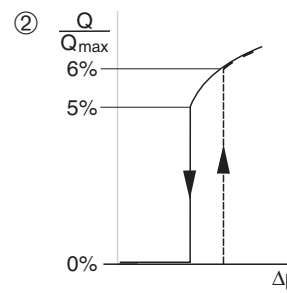
Nombre del parámetro	Descripción
Lin. mode (037) Selección	<p>Seleccione el modo de linealización.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lineal El equipo proporciona el nivel sin ejecutar ninguna conversión previa. Se proporciona el "Nivel relleno". ■ Borrar tabla Se borra la tabla de linealización existente. ■ Entrada manual (la tabla se pone en modo de edición y se emite una señal de alarma): hay que entrar manualmente los pares de valores (valor X y valor Y). ■ Entrada semiautomática (la tabla se pone en modo de edición y se emite una señal de alarma): En este modo, el depósito ha de llenarse o vaciarse por etapas. El equipo registra automáticamente los valores de nivel (valores X). Se entran manualmente los valores asociados de volumen, masa o el valor % (valores Y). ■ Activar tabla Con esta opción, se activa la tabla entrada y se verifica su validez. El equipo visualiza el nivel medido tras aplicar la linealización. <p>Ajuste de fábrica: Lineal</p>
Unit after lin. (038) Selección	<p>Seleccione la unidad de volumen (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>
Nr línea (039) Entrada	<p>Entre el número de línea del punto a considerar en la tabla. Las entradas para "Valor X" y "Valor Y" se referirán al punto especificado aquí.</p> <p>Rango de entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 a 32
Valor X (193/040) Indicación/entrada	<p>Entre el valor de nivel del punto considerado en la tabla y confirme la entrada.</p> <p> ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Si "Lin. mode" = "Manual", hay que entrar manualmente el valor de nivel. ■ Si "Lin. mode" = "Semiautomático", se visualiza el valor de nivel y éste se confirma entrando el valor Y correspondiente. </p>

Nombre del parámetro	Descripción
Valor Y (041) Entrada	Entre el valor de salida del punto considerado en la tabla. La unidad está fijada dada por "Unit after lin."  ¡Nota! ó La tabla de linealización tiene que ser monótona (siempre creciente o decreciente).
Editar tabla (042) Selección	Seleccione la función deseada para entrar en la tabla. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punto siguiente: entrar el punto siguiente. ■ Punto actual: quedarse en el punto actual para corregir un error, por ejemplo. ■ Punto previo: volver al punto anterior para corregir un error, por ejemplo. ■ Insertar punto: insertar un punto adicional (véase el ejemplo de abajo). ■ Borrar punto: borrar el punto en uso (véase el ejemplo de abajo). Ejemplo: Añadir un punto - por ejemplo, entre el cuarto y el quinto – Seleccione el punto 5 mediante el parámetro "Nr línea". – Seleccione la opción "Insertar punto" en el parámetro "Editar tabla". – Aparece el punto 5 del parámetro "Nr línea". Entre los nuevos valores para los parámetros "Valor X" y "Valor Y". Ejemplo: Borrar un punto, por ejemplo el quinto – Seleccione el punto 5 mediante el parámetro "Nr línea". – Seleccione la opción "Borrar punto" en el parámetro "Editar tabla". – Se borra el punto 5. Todos los puntos siguientes cambian su posición en una unidad, por ejemplo, el punto 6 se convierte en el punto 5, etc.. Ajuste de fábrica: Punto siguiente
Descripción tanq (173) Entrada	Entre la descripción del depósito (32 caracteres alfanuméricos como máx.)
Tank content (043) Indicación	Visualiza el valor de nivel obtenido tras aplicar la linealización.

Expert → Measurement (Medición) → Flow (Caudal) (Deltabar M)

Nombre del parámetro	Descripción
Flow type (044) Selección	Seleccione el tipo de caudal. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volume process cond. (caudal volumétrico en condiciones de trabajo) ■ Volume norm. cond. (caudal volumétrico normalizado considerando estándares europeos): 1013,25 mbar y 273,15 K (0°C) ■ Volume std. cond. (caudal volumétrico estandarizado considerando estándares en EE. UU: 1013,25 mbar (14,7 psi) y 288,15 K (15°C/59°F)) ■ Mass (caudal másico en condiciones de trabajo) ■ Flow in % (Caudal %) Ajuste de fábrica: Flow in %
Unidad caudal másico (045) Selección	Seleccione la unidad de caudal másico. Siempre que se selecciona una nueva unidad dentro de un tipo de caudal, se convierten todos los parámetros de caudal y éstos se visualizan expresados en la nueva unidad. Si se cambia de tipo de caudal, no se realiza ninguna conversión. Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Flow type" (044) = Mass Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ g/s, kg/s, kg/min, kg/h ■ t/s, t/min, t/h, t/día ■ oz/s, oz/min ■ lb/s, lb/min, lb/h ■ ton/s, ton/min, ton/h, ton/día Ajuste de fábrica: kg/s

Nombre del parámetro	Descripción
Unidad caudal norm. (046) Selección	Seleccione la unidad de caudal normalizado. Siempre que se selecciona una nueva unidad dentro de un tipo de caudal, se convierten todos los parámetros de caudal y éstos se visualizan expresados en la nueva unidad. Si se cambia de tipo de caudal, no se realiza ninguna conversión. Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Flow type" (044) = Volume norm. cond. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/día Ajuste de fábrica: Nm ³ /s
Unidad caudal st. (047) Selección	Seleccione la unidad de caudal estandarizado. Siempre que se selecciona una nueva unidad dentro de un tipo de caudal, se convierten todos los parámetros de caudal y éstos se visualizan expresados en la nueva unidad. Si se cambia de tipo de caudal, no se realiza ninguna conversión. Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Flow type" (044) = Volume std. cond. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/día ■ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD Ajuste de fábrica: Sm ³ /s
Unidad caudal (048) Selección	Seleccione la unidad de caudal volumétrico. Siempre que se selecciona una nueva unidad dentro de un tipo de caudal, se convierten todos los parámetros de caudal y éstos se visualizan expresados en la nueva unidad. Si se cambia de tipo de caudal, no se realiza ninguna conversión. Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Flow type" (044) = Volume process cond. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ dm³/s, dm³/min, dm³/h ■ m³/s, m³/min, m³/h, m³/día ■ l/s, l/min, l/h ■ hl/s, hl/min, hl/día ■ ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/día ■ ACFs, ACFM, ACFH, ACFD ■ ozf/s, ozf/min ■ US Gal/s, US Gal/min, US Gal/h, US Gal/día, MGal/día ■ Imp. Gal/s, Imp. Gal/min, Imp. Gal/h ■ bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/día Ajuste de fábrica: m ³ /s
Caudal máx (009) Entrada	Entre el caudal máximo del dispositivo primario. Vea también la hoja de diseño del elemento primario. Este caudal máximo se asigna a la presión máxima entrada mediante el parámetro "Max. pressure flow" (010).  ¡Nota! Utilice el parámetro " Lineal/Raíz c. " (055) para especificar la señal de corriente en el modo de medición "Caudal". Lo siguiente es válido para el ajuste "raíz c." Si entra un nuevo valor para " Caudal máx " (009), se modifica también el valor de " Conf URV " (057). Utilice el parámetro " Conf URV " (057) para asignar un caudal al valor de corriente superior. Si desea asignar el valor de corriente superior a un valor de caudal distinto al de " Caudal máx. " (009), entonces entre dicho valor deseado en el parámetro " Conf URV " (057). Ajuste de fábrica: 100,0

Nombre del parámetro	Descripción
Max. pressure flow (010) Entrada	<p>Entre la presión máxima del dispositivo primario. → Vea también el esquema de diseño del dispositivo primario. La presión entrada se asigna al valor de caudal definido en el parámetro "Caudal máx." (009).</p> <p> ¡Nota! Utilice el parámetro "Lineal/Raíz c." (055) para especificar la señal de corriente en el modo de medición "Caudal". Lo siguiente es válido para el ajuste "lineal": Si entra un nuevo valor para "Max. pressure flow" (010), entonces se modifica también el valor del parámetro "Conf URV" (014). Utilice el parámetro "Conf URV" (014) para asignar un valor de presión al valor de corriente superior. Si desea asignar el valor de corriente superior a un valor de presión distinto al de "Máx. press. flow" (010), entonces entre dicho valor deseado en el parámetro "Conf URV" (014).</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor del extremo superior del rango (URL) del sensor.</p>
Set low-flow cut-off (049) Entrada	<p>Entre el punto de activación de la supresión de caudal residual. La histéresis entre el punto de activación y el punto de desactivación debe equivaler siempre a un 1 % del valor máximo de caudal.</p> <p>Rango de entrada: 0...50 % del valor final de caudal ("Caudal máx." (009)).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>① $\frac{Q}{Q_{max}}$</p>  <p>0% Δp</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>② $\frac{Q}{Q_{max}}$</p>  <p>0% Δp</p> <p style="font-size: small;">P01-PMD7xxxx-05-xx-xx-xx-000</p> </div> </div> <p>Ajuste de fábrica: 5 % (del valor máx. de caudal)</p>
Caudal (018) Indicación	Visualiza el caudal que se está midiendo.

Expert → Measurement (Medición) → Sensor limits (Límites sensor)

Nombre del parámetro	Descripción
LRL sensor (101) Indicación	Visualiza el valor del extremo inferior del rango del sensor.
URL sensor (102) Indicación	Visualiza el valor del extremo superior del rango del sensor.

Expert → Measurement (Medición) → Sensor trim (Ajuste célula)

Nombre del parámetro	Descripción
Med cal. baja (129) Indicación	Visualiza la presión de referencia existente a aceptar para el punto de calibración inferior.
Med. cal. alta (130) Indicación	Visualiza la presión de referencia existente a aceptar para el punto de calibración superior.
Lo trim sensor (131) Entrada	Recalibración del sensor al entrar una presión objetivo aceptándose simultánea y automáticamente la presión de referencia existente para el punto de calibración inferior.
Hi trim sensor (132) Entrada	Recalibración del sensor al entrar una presión objetivo aceptándose simultánea y automáticamente la presión de referencia existente para el punto de calibración superior.

10.2.3 Salida

Expert → Output (Salida) → Current output (Salida de corriente)

Nombre del parámetro	Descripción
Salida de corriente (054) Indicación	Visualiza el valor actual de la corriente.
Alarm behav. P (050) Selección	<p>Configure el valor que deba presentar la salida de corriente cuando se sobrepasen por arriba o por abajo los límites del sensor.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Advertencia El equipo sigue midiendo. Se visualiza un mensaje de error. ■ Alarma La señal de salida toma el valor especificado en la función "Corriente alarma". ■ NAMUR <ul style="list-style-type: none"> – Se sobrepasa el límite inferior del sensor: salida de corriente = 3,6 mA – La salida de corriente presenta un valor de entre 21 y 23 mA, dependiendo del ajuste realizado en el parámetro "High alarm curr." (052) . <p>Ajuste de fábrica: Advertencia</p>
Alarm cur. switch (165)	<p>Visualiza la posición el microinterruptor 3 "SW/alarm min."</p> <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AF La corriente de alarma tiene la intensidad especificada en "Corriente alarma" (051). ■ Alarma mín. La corriente de alarma es de 3,6 mA independientemente del valor que se haya configurado con el software.
Corriente alarma (190) Selección	<p>Seleccione la intensidad para la corriente en modo de alarma. Si se produce una situación de alarma, la corriente toma el valor especificado en este parámetro.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Máx. (110%): ajuste posible entre 21 y 23 mA Máx: ajuste posible entre 21 y 23 mA → véase también "High alarm curr. (052)" ■ Hold: se mantiene el último valor medido ■ Min. (-10%): 3,6 mA <p>Ajuste de fábrica: Max. alarm 110% (22 mA)</p>
High alarm curr. (052) Entrada	<p>Entre el valor de corriente que deba tener la corriente máx. de alarma. → Véase también "Corriente alarma".</p> <p>Rango de entrada: 21 a 23 mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 22 mA</p>
Set min. current (053) Entrada	<p>Entre el valor de corriente mínimo. 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) Indicación	<p>Visualiza la posición del microinterruptor 4 "SW/SQRT".</p> <p>Indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SW La característica de la salida queda definida por el parámetro "Lineal/Raíz c." (055) ■ Raíz c. La característica de salida obedece a la función raíz cuadrada independientemente del ajuste realizado con el software. Esta característica se utiliza con las medición de presión diferencial.

Nombre del parámetro	Descripción
Lineal/Raíz c. (055) Selección	<p>Especifique la señal de corriente para el modo de medición "Caudal". Véase también: "Conf LRV" (056) y "Conf URV" (057).</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Modo de medición" (005) = Caudal <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lineal La salida de corriente se basa en la señal lineal de presión. El caudal se calcula en la unidad de evaluación. ■ Caudal (raíz cuadrada) La salida de corriente se basa en la raíz cuadrada de la señal de caudal. El uso de la señal de corriente "caudal (raíz cuadrada)" aparece indicado en el indicador local mediante un símbolo de raíz cuadrada. <p>Ajuste de fábrica: Raíz cuadrada (Square root)</p>
Tomar inic. med. (015) Entrada (sólo con el modo de medición presión)	<p>Ajuste del valor inferior del rango – presión de referencia existente junto al equipo. La presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA) es la que hay junto al equipo. Con la opción "Confirmar", se asigna el valor inferior de corriente al valor de presión que hay junto al equipo.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abortar ■ Confirmar
Conf LRV (056, 013, 166, 168) Entrada	<p>Especifique el valor de presión a asignar al valor inferior de corriente (4 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: 00 % en el modo de medición nivel; 0,0 o según lo especificado en el pedido para el modo de medición de presión 0,0 m³/h en el modo de medición de caudal</p>
Fijar fin medic. (016) Entrada (sólo con el modo de medición presión)	<p>Ajuste del valor superior del rango – presión de referencia existente en el equipo. La presión a asignar al valor de corriente superior (20 mA) es la que hay en el equipo. Utilice la opción "Confirmar" para asignar la presión existente al valor de corriente superior.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abortar ■ Confirmar
Conf URV (057, 014, 167, 169) Entrada	<p>Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente superior (valor de 20 mA).</p> <p>Ajuste de fábrica: 100,0 % en el modo de medición nivel; URL sensor o según lo especificado en el pedido para el modo de medición presión; 3600 m³/h en el modo de medición de caudal</p>
Startcurrent (134) Entrada	<p>Utilice esta función para establecer la corriente de arranque. Este ajuste es también válido en el modo multipunto HART.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mA ■ Max Alarm (22 mA, no ajustable) <p>Ajuste de fábrica: 12 mA</p>
Ajuste 4mA (135) Entrada	<p>Entre el valor de corriente para el punto inferior (4 mA) de la recta de regresión. Con este parámetro y "Ajuste 20mA" puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión.</p> <p>Ajuste de la forma siguiente la corriente al punto inferior:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la opción "Corriente" en el parámetro "Modo simulación". 2. Entre el valor 4mA en el parámetro "Sim. corriente". 3. Entre el valor de corriente medido con la unidad de conmutación en el parámetro "Ajuste 4mA". <p>Rango de entrada: Corriente medida ±0,2 mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 4 mA</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Ajuste 20mA (136) Entrada	Entre el valor de corriente para el punto superior (20 mA) de la recta de regresión. Con este parámetro y "Ajuste 4mA" puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión. Ajuste de la forma siguiente la corriente al punto superior: 1. Seleccione la opción "Corriente" en el parámetro "Modo simulación". 2. Entre el valor 20 mA en el parámetro "Sim. corriente". 3. Entre el valor de corriente medido con la unidad de conmutación en el parámetro "Ajuste 20mA". Rango de entrada: Corriente medida $\pm 0,2$ mA Ajuste de fábrica: 20 mA
Offset trim 4mA (137) Indicación	Visualiza la diferencia existente entre 4 mA y el valor entrado en el parámetro "Ajuste 4mA". Ajuste de fábrica: 0
Offset trim 20mA (138) Indicación	Visualiza la diferencia existente entre 20 mA y el valor entrado en el parámetro "Ajuste 20mA". Ajuste de fábrica: 0

10.2.4 Comunicación

Expert → Communication (Comunicación) → HART config (Config HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Burst mode (142) Selección	Active o desactive el Burst mode. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ On (activado) ■ Off (desactivado)
Opción burst (143) Entrada	Utilice esta parámetro para especificar qué comando HART ha de enviarse al dispositivo máster. 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) Selección	Configure el modo de corriente para la comunicación HART. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Signaling El valor medido se transmite mediante el valor de corriente ■ Fixed Corriente fija de 4,0 mA (modo multipunto) (los valores medidos se transmiten únicamente mediante comunicación digital HART) Ajustes de fábrica Signaling
Dirección de bus (145) Entrada	Entre la dirección para el intercambio de datos mediante protocolo HART. (HART 5.0 máster: rango de 0 a 15, con dirección = 0 se accede a la opción de configuración "Signaling"; HART 6.0 máster: rango de 0 a 63) Ajuste de fábrica: 0
Núm preámbulos (146) Entrada	Entre el número de preámbulos que tiene el protocolo HART. (Sincronización de módulos de módem en una vía de transmisión, cada módulo de módem puede "aceptar" un byte; tiene que haber por lo menos 2 bytes de preámbulos.) Rango de entrada: 2 a 20 Ajuste de fábrica: 5

Expert → Communication (Comunicación) → HART info (Info HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Device type code (105) Indicación	Visualiza la ID numérica del equipo. Para Deltabar M: 33 Para Deltapilot: 35 Para Cerabar: 25
Revisión equipo (108) Indicación	Visualiza el número de revisiones del equipo. p. ej.: 1
No fabricante (103) Indicación	Visualiza el número de identificación del fabricante en formato decimal. Aquí: 17 Endress+Hauser
Revisión HART (180) Indicación	Visualiza la revisión HART. Aquí: 6
Descriptor (139) Entrada	Entre la descripción de etiqueta (TAG) (máx. 16 caracteres alfanuméricos).

Nombre del parámetro	Descripción
Mensaje HART (140) Entrada	Entre un mensaje (máx. 32 caracteres alfanuméricos). Este mensaje se enviará con protocolo HART cuando se solicite el máster.
Fecha HART (141) Entrada	Entre la fecha en la que se cambió la última vez la configuración. Ajuste de fábrica: DD/MM/AA (fecha de la prueba final)

Expert → Communication (Comunicación) → HART output (Salida HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Valor primario es (147) Indicación	Indica la variable medida que se transmite como valor primario del proceso mediante protocolo HART. La variable indicada depende del "modo de medición" seleccionado: – modo de medición presión "Presión med." – modo de medición nivel, modo lin. "Lineal": "Nivel relleno." – modo de medición nivel, modo lin. "Activar tabla": Contenido depósito (Tank content)
Valor primario (148) Indicación	Visualiza el valor primario del proceso. → Véase también "Valor primario es"
Val. secundario es (149) Indicación	Valor secundario. Visualiza la asignación. Los siguientes valores del proceso pueden indicarse según el modo de medición seleccionado: – "Presión med." – Presión sensor – "Pres. a corr." – "Pressure af. damp (Pres. tras amort)" – Temp. sensor – "Nivel relleno" – "Tank content (Contenido depósito)"
Valor secundario (150) Indicación	Visualiza el valor secundario del proceso. → Véase también "Valor secundario es"
Tercer valor es (151) Indicación	Tercer valor del proceso. Visualiza la asignación. → Véase también "Valor secundario es"
Tercer valor (152) Indicador	Visualiza el tercer valor del proceso. → Véase también "Tercer val. es"
Cuarto valor es (153) Indicación	Cuarto valor del proceso. Visualiza la asignación. → Véase también "Valor secundario es"
Cuarto valor (154) Indicación	Visualiza el cuarto valor del proceso. → Véase también "Cuarto valor es"

Expert → Communication (Comunicación) → HART input (Entrada HART)

Nombre del parámetro	Descripción
HART input value (155) Indicación	Visualiza el valor de entrada HART.
HART input stat. (179) Indicación	Visualiza el estado de la entrada HART Malo / Indefinido / Bueno

Nombre del parámetro	Descripción
HART input unit (156) Selección	<p>Seleccione la unidad para el valor de entrada HART.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Desconocida ■ 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: Desconocida</p>
HART input form. (157) Selección	<p>Especifique el formato con el que deba visualizarse el valor de entrada HART.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x (por defecto) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx <p>Ajuste de fábrica: x.x</p>

10.2.5 Aplicación

Expert → Application (Aplicación) (Cerabar M y Deltapilot M)

Nombre del parámetro	Descripción
Electr. delta P (158) Entrada	<p>Para activar o desactivar la aplicación "electr. delta P" con un valor constante o externo.</p> <p>Opciones: Off (desactivado) Valor externo Constante</p> <p>Ajuste de fábrica: Off (desactivado)</p>
Fixed ext. value (174) Entrada	<p>Utilice esta función para entrar el valor constante. Este valor se expresa en la "Unidad entrada HART".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>

Expert → Application (Aplicación) → Totalizer 1 (Totalizador 1) (Deltabar M)

¡Nota!

El totalizador no está disponible (y por tanto no se ve en esta posición) cuando el ajuste de tipo de caudal es "Caudal %".

Nombre del parámetro	Descripción
Unidad totalizador 1 (058) (059) (060) (061) Selección	<p>Seleccione la unidad física para el totalizador 1.</p> <p>Opciones En este parámetro se presenta una lista de unidades de volumen, volumen normalizado, volumen estandarizado o de masa en función del ajuste realizado en "Flow meas. type" (044). Cada vez que se selecciona una nueva unidad de volumen o masa, los parámetros de totalizador se convierten y se visualizan siempre que la nueva unidad pertenezca al mismo grupo de unidades. Si se cambia de tipo de caudal, no se convierte el valor del totalizador.</p> <p>El Direct Access Code (código de acceso directo) depende de la selección realizada en el parámetro "Flow meas. type" (044):</p> <ul style="list-style-type: none"> – (058): Flow. meas. type "Mass" (tipo de caudal med. = caudal másico) – (059): Flow. meas. type "Volume norm. cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico normalizado) – (060): Flow. meas. type "Volume std. cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico estandarizado) – (061): Flow. meas. type "Volume process cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico cond. proceso) <p>Ajuste de fábrica: m³</p>
Modo totalizador 1 (175)	<p>Define el comportamiento del totalizador.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Balanced (compensado): integración de todos los valores de caudal medidos (positivos y negativos) ■ Pos. flow only (sólo caudal pos.): se integra únicamente el caudal positivo. ■ Neg. flow only (sólo caudal neg.): se integra únicamente el caudal negativo. ■ Hold: No se integra ningún caudal. El totalizador mantiene su valor. <p>Ajuste de fábrica: Pos. flow only (sólo caudal pos.)</p>
Totalizer 1 failsafe (176)	<p>Define el comportamiento del totalizador 1 en caso de producirse un error.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Run (Ejecutar): Se sigue totalizando. ■ Hold (Mantener): El totalizador se detiene y mantiene el valor alcanzado hasta ahora.
Reset totalizador 1 (062) Selección	<p>Con este parámetro se pone el totalizador 1 a cero.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abortar (no resetear) ■ Reset <p>Ajuste de fábrica: Abortar</p>
Totalizador 1 (063) Indicación	<p>Visualiza el valor de caudal totalizado con el totalizador 1. Puede poner este valor a cero utilizando el parámetro "Reset totalizador 1" (062). El parámetro "Overflow tot 1" (064) indica el desbordamiento.</p> <p>Ejemplo: El valor 123456789 m³ se indica de la forma siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Totalizador 1: 3456789 m³ – Overflow tot 1: 12 E7 m³
Overflow tot 1 (064) Indicación	<p>Visualiza el valor de desbordamiento del totalizador 1. → Véase también "Totalizador 1" (063).</p>

Expert → Application (Aplicación) → Totalizer 2 (Totalizador 2) (Deltabar M)



¡Nota!

El totalizador no está disponible (y por tanto no se ve en esta posición) cuando el ajuste de tipo de caudal es "Caudal %".

Nombre del parámetro	Descripción
Unidad totaliz. 2 (065) (066) (067) (068) Selección	<p>Seleccione la unidad física para el totalizador 2. → Véase también "Unidad totaliz. 1".</p> <p>El Direct Access Code (código de acceso directo) depende de la selección realizada en el parámetro "Flow meas. type" (044):</p> <ul style="list-style-type: none"> – (065): Flow. meas. type "Mass" (tipo de caudal med. = caudal másico) – (066): Flow. meas. type "Volume norm. cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico normalizado) – (067): Flow. meas. type "Volume norm. cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico normalizado) – (068): Flow. meas. type "Volume process cond." (tipo de caudal med. = caudal volumétrico cond. proceso) <p>Ajuste de fábrica: m³</p>
Modo totaliz. 2 (177)	<p>Define el comportamiento del totalizador.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Balanced (compensado): integración de todos los valores de caudal medidos (positivos y negativos) ■ Pos. flow only (sólo caudal pos.): se integra únicamente el caudal positivo. ■ Neg. flow only (sólo caudal neg.): se integra únicamente el caudal negativo. ■ Hold (Mantener): No se integra ningún caudal. El totalizador mantiene su valor. <p>Ajuste de fábrica: Pos. flow only (sólo caudal pos.)</p>
Totalizer 2 failsafe (178)	<p>Define el comportamiento del totalizador 2 en caso de producirse un error.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Run (Ejecutar): Se sigue totalizando. ■ Hold (Mantener): El totalizador se detiene y mantiene el valor alcanzado hasta ahora.
Totalizador 2 (069) Indicación	<p>Visualiza el valor de caudal totalizado con el totalizador 2. El parámetro "Overflow tot 2" (070) visualiza el desbordamiento. Véase el ejemplo presentado para el "Totalizador 1"</p>
Overflow tot 2 (070) Indicación	<p>Visualiza el valor de desbordamiento del totalizador 2. Véase el ejemplo presentado para el "Totalizador 1"</p>

10.2.6 Diagnóstico

Expert → Diagnosis (Diagnóstico)

Nombre del parámetro	Descripción
Diagnostic code (071) Indicación	Visualiza el mensaje de diagnóstico de máxima prioridad que está en vigor.
Last diag. code (072) Indicación	<p>Visualiza el último mensaje de diagnóstico que se emitió y que se rectificó.</p> <p> ¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comunicación digital: se visualiza el último mensaje. ■ Los mensajes enumerados en el parámetro "Last diag. code" pueden borrarse mediante el parámetro "Reset logbook".
Reset logbook (159) Selección	<p>Con este parámetro se borran todos los mensajes contenidos en el parámetro "Last diag. code" así como los eventos registrados en "Last diag. 1" a "Last diag. 10".</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abortar ■ Confirmar <p>Ajuste de fábrica: Abortar</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Min. meas. press. (073) Indicación	Visualiza el valor de presión más pequeño medido hasta ahora (peakhold indicator = indicador de picos). Puede poner este indicador a cero utilizando el parámetro "Reset peakhold".
Max. meas. press.(074) Indicación	Visualiza el valor de presión más grande medido hasta ahora (peakhold indicator = indicador de picos). Puede poner este indicador a cero utilizando el parámetro "Reset peakhold".
Reset peakhold (161) Selección	Los indicadores "Min. meas. press." y "Max. meas. press." se ponen a cero mediante el presente parámetro. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Abortar ■ Confirmar Ajuste de fábrica: Abortar
Horas servicio (162) Indicación	Visualiza las horas que ha estado el equipo en funcionamiento. Este parámetro no puede ponerse a cero.
Config. counter (100) Indicación	Visualiza el número contabilizado por el contador de configuraciones. El número contabilizado por este contador aumenta en una unidad cada vez que se cambia un parámetro o un grupo de parámetros. El contador puede contar hasta 65535 y luego vuelve a contar de nuevo partiendo de cero.

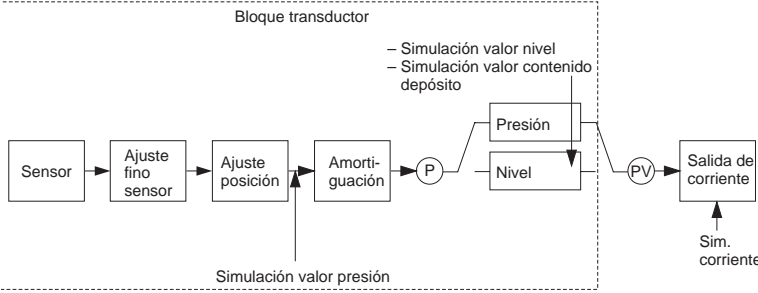
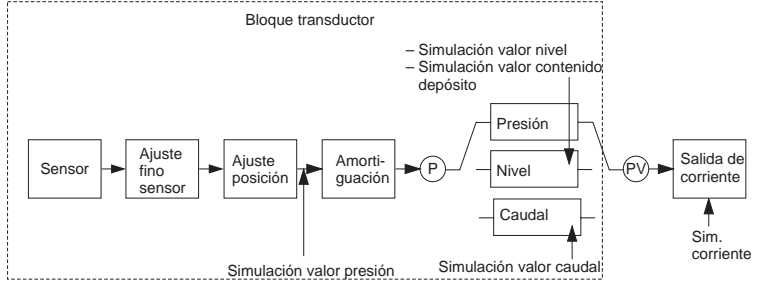
Expert → Diagnosis (Diagnóstico) → Diagnostic list (Lista diagnóstico)

Nombre del parámetro	Descripción
Diagnóstico 1 (075) Diagnóstico 2 (076) Diagnóstico 3 (077) Diagnóstico 4(078) Diagnóstico 5 (079) Diagnóstico 6 (080) Diagnóstico 7 (081) Diagnóstico 8 (082) Diagnóstico 9 (083) Diagnóstico 10 (084)	Estos parámetros contienen juntos hasta diez mensajes de diagnóstico, ordenados por orden de prioridad, que aún están pendientes de resolución.

Expert → Diagnosis (Diagnóstico) → Event logbook (Libro de registro eventos)

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 juntos los diez últimos mensajes de diagnóstico que han sido resueltos. Se pueden borrar utilizando el parámetro "Reset logbook". Los errores que se producen más de una vez se visualizan sólo una vez.

Expert → Diagnosis (Diagnóstico) → Simulation (Simulación)

Nombre del parámetro	Descripción
<p>Modo simulación (112) Selección</p>	<p>Active la simulación seleccionando un modo de simulación. Cualquier simulación que se esté ejecutando se desactiva al cambiar de modo de medición o tipo de medición de nivel.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ninguna ■ Presión, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. presión" ■ Nivel, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. nivel" ■ Caudal, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. caudal" ■ Contenido tanque, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. contenido tanq." ■ Corriente, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. corriente" ■ Alarm/warning, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. error no." <p>Cerabar M y Deltapilot M:</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-en-004</small></p> <p>Deltabar M:</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMD55xxx-05-xx-xx-en-007</small></p> <p>Ajuste de fábrica: Ninguna</p>
<p>Sim. presión (113) Entrada</p>	<p>Entre el valor a simular. → Vea también "Modo simulación".</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Modo simulación" = Presión <p>Ajuste de fábrica: El valor de presión que se está midiendo</p>
<p>Sim. caudal (114) Entrada</p>	<p>Entre el valor a simular. → Véase también "Modo simulación (112)".</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Modo de medición" = Caudal y "Modo simulación" = Caudal
<p>Sim. nivel (115) Entrada</p>	<p>Entre el valor a simular. → Vea también "Modo simulación".</p> <p>Requisito previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Modo de medición" = Nivel y "Modo simulación" = Nivel

Nombre del parámetro	Descripción
Sim. contenido tanq. (116) Entrada	Entre el valor a simular. → Vea también "Modo simulación". Requisito previo: ■ "Modo de medición" = Nivel, "Activar tabla" en modo lin. y "Modo simulación" = Contenido tanque.
Sim. corriente (117) Entrada	Entre el valor a simular. → Vea también "Modo simulación". Requisito previo: ■ "Modo simulación"= Corriente Ajuste de fábrica: Valor actuar de la corriente
Sim. error no. (118) Entrada	Entre el número del mensaje de diagnóstico a simular. → Vea también "Modo simulación". Requisito previo: ■ "Modo simulación"= Alarm/warning Ajuste de fábrica: 484 (simulación activa)

10.3 Patentes

Este producto está protegido por lo menos por una de las siguientes patentes. Las otras patentes están pendientes de aceptación.

Cerabar M:

- US 5,836,063 A1 ≅ EP 0 797 084 B1
- US 5,877,424 A1 ≅ EP 0 780 674 B1
- DE 203 05 869 U1
- US 6,363,790 A1 ≅ EP 0 995 979 B1
- US 5,670,063 A1 ≅ EP 0 516 579 B1
- US 5,539,611 A1
- US 5,050,034 A1 ≅ EP 0 445 382 B1
- US 5,005,421 A1 ≅ EP 0 351 701 B1
- EP 0 414 871 B1
- EP 1 061 351 B1
- US 5,334,344 A1 ≅ EP 0 490 807 B1
- US 6.703.943 A1

Deltabar M:

- DE 203 11 320 U1
- US 6.631.644 A1 ≅ EP 1 299 701 B1
- US 5,670,063 A1 ≅ EP 0 516 579 B1
- US 5,539,611 A1
- US 5,050,034 A1 ≅ EP 0 445 382 B1
- US 5.097.712 A1 ≅ EP 0 420 105 B1
- US 5.050.035 A1 ≅ EP 0 414 871 B1
- US 5,005,421 A1 ≅ EP 0 351 701 B1
- EP 0 414 871 B1
- US 5,334,344 A1 ≅ EP 0 490 807 B1
- US 6.703.943 A1
- US 5.499.539 A1 ≅ EP 0 613 552 B1

Deltapilot M:

- US 6.427.129 B1 ≅ EP 0 892 249 B1
- US 6.703.943 A1
- DE 203 13 744.2 U1

Índice alfabético

A

Aislador térmico, instrucciones de instalación	13
Ajuste de posición	56
Ajustes de fábrica	50
Alcance del suministro	8
Almacenamiento	9
Apantallamiento	35

C

Cabezal separado, montaje	16, 29
Compensación de potencial	35–36
Conexión de la consola (DXR375/FC375)	35
Conexión del Commubox FXA191	36
Conexión del Commubox FXA195	36
Conexión eléctrica	31

D

Diafragma separador, aplicaciones de vacío	13
Diafragma separador, instrucciones para la instalación	12

E

Elementos de configuración, funciones	41, 45
Elementos de configuración, posición	40
Especificaciones de cables	34
Esquema de distribución para mediciones de nivel	20
Esquema de distribución para medición de caudal	18
Esquema de distribución para medición de presión	22
Estructura general del menú de configuración	42

F

FieldCare	48
---------------------	----

H

Historia del software	97
---------------------------------	----

I

Idioma, selección	55
Indicador	43
Indicador local	43
Instrucciones de instalación de equipos sin diafragma separador - PMP51, PMC51	10
Instrucciones para la instalación	25
Instrucciones para la instalación de equipos provistos de diafragma separador - PMP55	12

L

Linealización	68
-------------------------	----

M

Medición de nivel	57, 82
Medición de nivel, pasos preliminares	79
Mediciones de nivel, instalación	20
Medición de caudal	76
Medición de caudal, Menú de configuración rápida	78
Medición de caudal, pasos preliminares	77
Medición de presión diferencial	74
Medición de presión diferencial, menú de configuración	75

Medición de presión diferencial, pasos preliminares	74
Medición de presión, menú de configuración	75
Medición de caudal, instalación	18
Medición de presión diferencial, instalación	22
Mensajes de error	92
Menú de configuración para caudal	78
Menú de configuración para presión	75
Modo de servicio presión	75
Modo de servicio, selección	55
Montaje en pared	15, 28
Montaje en pared y tuberías	23
Montaje en tuberías	15, 23, 28
Montaje para medición de nivel	12
Montaje para medición de presión	11
Montaje para medición de presión	10–11
Montaje, pinza de sujeción	27

O

Operación de bloqueo	41, 49
Operación de desbloqueo	41, 49

P

Placa de identificación	6
Piezas de repuesto	96
Protección contra sobretensiones	37

R

Recepción del equipo	9
Recomendaciones para la soldadura	17
Reparación de equipos con certificación Ex	95
Reparaciones	95
Reset	50

T

Teclas de configuración, en campo, modo de servicio caudal	54
Teclas de configuración, posición	40
Teclas, local, funciones	41, 45
Teclas, local, modo de servicio nivel	53
Teclas, local, modo de servicio presión	52
Tensión de alimentación	34

Z

Zona con peligro de explosión	4
---	---

Declaración de sustancias nocivas y descontaminación

Núm. RA

Por favor, indique el Número de Autorización de Devolución (RA), proporcionado por parte de Endress+Hauser, en toda la documentación y márkelo claramente en el exterior de la caja. Si no se sigue este procedimiento, el embalaje podría no ser aceptado en nuestras instalaciones.

Por disposición legal y para la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firmen esta "Declaración de sustancias nocivas y descontaminación", antes de poder tramitar su pedido. Por favor, es muy importante que se asegure de pegarla en la parte exterior del embalaje.

Tipo de instrumento / sensor _____ Número de serie _____

Se utiliza como equipo SIL en un sistema con equipos con nivel de seguridad integral

Datos del proceso Temperatura _____ [°C] Presión _____ [Pa]
 Conductividad _____ [S] Viscosidad _____ [mm²/s]

Símbolos de advertencia relativos al producto usado



	Producto/concentración	Código Id.	Inflamable	Tóxico	Cáustico	Perjudicial para la salud	Otros *	Inocuo
Producto del proceso								
Producto usado para limpieza del proceso								
La parte devuelta ha sido limpiada con								

* explosivo; oxidante; peligroso para el medio ambiente; biológicamente peligroso; radiactivo

Marque los símbolos que correspondan. Para cada símbolo marcado, adjunte la hoja de seguridad y, en caso necesario, las instrucciones de funcionamiento específicas.

Descripción del fallo _____

Datos de la empresa

Empresa _____	Nº de teléfono de la persona de contacto _____
Dirección _____	Nº de fax / correo electrónico _____
	Número de pedido _____

Mediante la presente, certificamos que esta declaración ha sido cumplimentada totalmente y con sinceridad a nuestro mejor saber y entender. También certificamos que las piezas del equipo que devolvemos han sido cuidadosamente limpiadas. A nuestro mejor saber y entender, dichas piezas no contienen residuos en cantidades peligrosas.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
