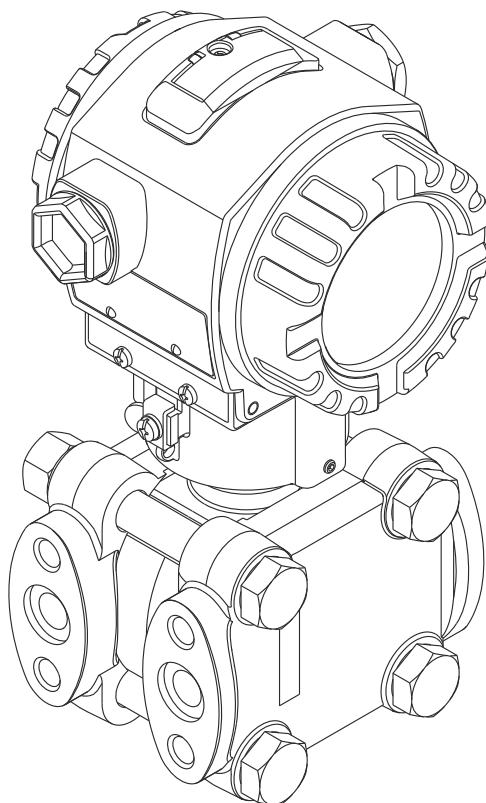
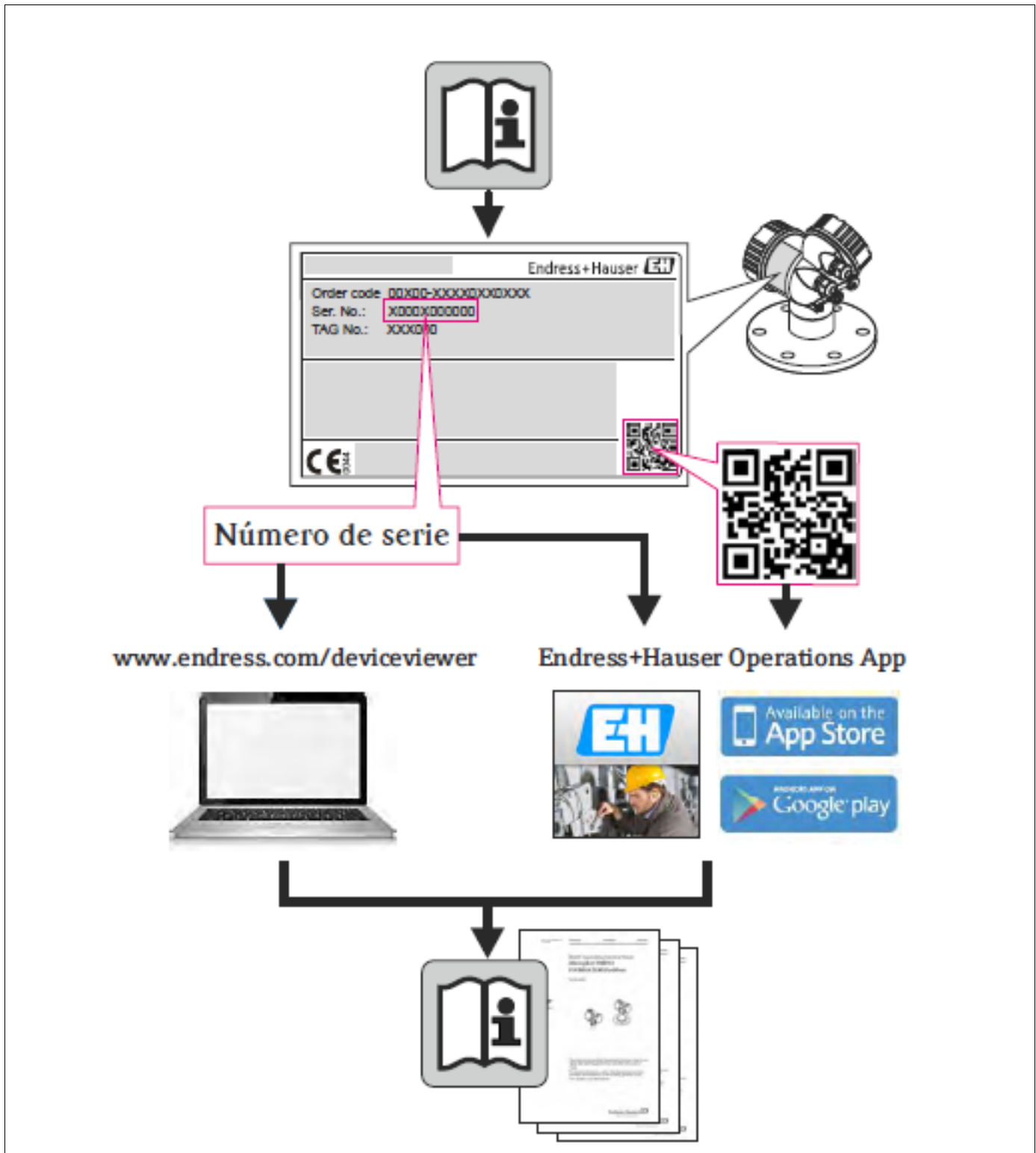


# Manual de instrucciones

## **Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75**

Medición de presión diferencial





A0023555

Asegúrese de que el documento se guarda en un lugar seguro de tal forma que se encuentre siempre a mano cuando se está trabajando con el equipo.

Para evitar peligros a personas o la instalación, lea detenidamente la sección "Instrucciones de seguridad básicas", así como las otras instrucciones de seguridad sobre procedimientos de trabajo.

El fabricante se reserva el derecho a modificar datos técnicos sin previo aviso. El centro Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará información actual y actualizaciones del presente manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información sobre el documento.....</b>	<b>4</b>
1.1	Finalidad del documento .....	4
1.2	Símbolos utilizados .....	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas.....</b>	<b>6</b>
2.1	Requisitos relativos al personal .....	6
2.2	Uso previsto .....	6
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	6
2.4	Seguridad de operación.....	6
2.5	Zona con peligro de explosión .....	7
2.6	Seguridad del producto .....	7
2.7	Seguridad funcional SIL3 (opcional) .....	7
<b>3</b>	<b>Identificación .....</b>	<b>8</b>
3.1	Identificación del producto .....	8
3.2	Sistema de identificación del dispositivo .....	8
3.3	Alcance del suministro .....	10
3.4	Marca CE, declaración de conformidad .....	10
3.5	Marcas registradas .....	10
<b>4</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>11</b>
4.1	Recepción de material y almacenamiento .....	11
4.2	Condiciones de instalación .....	11
4.3	Instrucciones para la instalación .....	12
4.4	Verificación tras la instalación .....	25
<b>5</b>	<b>Cableado .....</b>	<b>26</b>
5.1	Conexión del equipo .....	26
5.2	Conexión de la unidad de medición .....	28
5.3	Compensación de potencial .....	30
5.4	Protección contra sobretensiones (opcional) ...	30
5.5	Verificación tras la conexión .....	30
<b>6</b>	<b>Operaciones de configuración .....</b>	<b>31</b>
6.1	Indicador local (opcional) .....	31
6.2	Elementos de configuración .....	33
6.3	Configuración en campo - indicador local no conectado .....	36
6.4	Configuración en campo indicador local conectado .....	40
6.5	HistoROM®/M-DAT (opcional) .....	43
6.6	Operaciones de configuración mediante SFX100 .....	46
6.7	FieldCare .....	46
6.8	Bloqueo/desbloqueo de la configuración .....	46
6.9	Ajustes de fábrica (recuperación/reset) .....	47
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>49</b>
7.1	Configuración de mensajes .....	49
7.2	Comprobación de funciones .....	49
7.3	Selección del idioma y del modo de medida ...	49
7.4	Ajuste de posición .....	50

7.5	Medición de caudal .....	52
7.6	Medición de nivel .....	55
7.7	Medición de presión diferencial .....	62
<b>8</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>65</b>
8.1	Instrucciones para la limpieza .....	65
8.2	Limpieza externa .....	65
<b>9</b>	<b>Localización y reparación de fallos. . .</b>	<b>66</b>
9.1	Mensajes .....	66
9.2	Respuesta de las salidas ante errores .....	74
9.3	Aceptación de mensajes .....	75
9.4	Reparaciones .....	76
9.5	Reparación de equipos con certificación Ex ....	76
9.6	Piezas de repuesto .....	76
9.7	Devolución del equipo .....	76
9.8	Eliminación .....	76
9.9	Versiones del software .....	77
<b>10</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>78</b>
	<b>Índice.....</b>	<b>79</b>





# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Finalidad del documento







El presente manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de entrada, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y su eliminación.

## 1.2 Símbolos utilizados



### 1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
 <b>DANGER</b> A0011189-DE	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves.
 <b>WARNING</b> A0011190-DE	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves.
 <b>CAUTION</b> A0011191-DE	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones menores.
 <b>NOTICE</b> A0011192-DE	<b>¡NOTA!</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos que no implican lesiones personales.









### 1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexiones a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.		<b>Conexión equipotencial</b> 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 de la costumbre o norma del país o empresa.

### 1.2.3 Símbolos para herramientas

Símbolo	Significado
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave para tuercas hexagonales



### 1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
 A0011182	<b>Admisible</b> Indica procedimientos, procesos o acciones que están permitidas o son admisibles.
 A0011184	<b>Prohibido</b> Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
 A0011193	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
 A0015482	Referencia a documentación
 A0015484	Referencia a páginas
 A0015487	Referencia a gráficos
1. , 2. , 3. , ...	Serie de pasos
 A0018343	Resultado de una secuencia de acciones
 A0015502	Inspección visual

### 1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4	Número de elemento
1. , 2. , 3. , ...	Serie de pasos
A, B, C, D, ...	Vistas

### 1.2.6 Símbolos que presenta el equipo

Símbolo	Significado
 →  A0019159	<b>Instrucciones de seguridad</b> Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes.

### 1.2.7 Marcas registradas

KALREZ, VITON, TEFLON

Marcas registradas 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, USA.

GORE-TEX®

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

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos relativos al personal

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

- Los técnicos cualificados deben tener la formación y preparación pertinentes para la realización de dichas tareas
- Deben tener la autorización correspondiente por parte del jefe/propietario de la planta
- Deben conocer bien las normas nacionales
- Antes de empezar con el trabajo, dicho personal debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en el Manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (dependen de la aplicación)
- Seguir las instrucciones y las condiciones básicas

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- Deben haber recibido la formación apropiada y deben tener la autorización por parte del jefe/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones indicadas en el presente manual de instrucciones

### 2.2 Uso previsto

El Deltabar S es un transmisor de presión diferencial que sirve para medir presiones diferenciales, caudales y niveles.

#### 2.2.1 Uso incorrecto

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

Verificación en casos límite:

En el caso de líquidos de proceso o de limpieza especiales, Endress+Hauser le brindará encantado ayuda en la verificación de la resistencia a la corrosión que presentan los materiales que entran en contacto con dichos líquidos, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

### 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

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

### 2.4 Seguridad de operación

Riesgo de lesiones

- ▶ Opere únicamente con el instrumento si este está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del instrumento.

#### Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el equipo a modificaciones no autorizadas. Además, éstas podrían implicar peligros imprevistos:

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

#### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

- ▶ Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente.

- Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

## 2.5 Zona con peligro de explosión

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

- Compruebe consultando la placa de identificación si el equipo pedido es apropiado para el uso en zona explosiva.
- Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que forma parte del Manual de instrucciones.

## 2.6 Seguridad del producto

Todos los equipos han sido diseñados de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer los requisitos técnicos de seguridad más exigentes, han sido sometidos a un examen de verificación y han salido de fábrica en condiciones seguras de operación. Cumple los requisitos legales y de seguridad generales. Satisface asimismo las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad CE del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.7 Seguridad funcional SIL3 (opcional)

Si se utilizan equipos para aplicaciones que requieren seguridad integral, deben observarse rigurosamente las indicaciones del manual de seguridad funcional.

## 3 Identificación

### 3.1 Identificación del producto

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

- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de producto con desglose de características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie indicado en las placas de identificación en el visor W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Podrá ver allí toda la información sobre el instrumento de medición.

Para una descripción general sobre la documentación técnica del equipo, introduzca en el visualizador de productos W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) los números de serie indicados en las placas de identificación.

### 3.2 Sistema de identificación del dispositivo

#### 3.2.1 Placa de identificación

- La presión máxima de trabajo (PMT) está indicada en la placa de identificación. Este valor corresponde a la temperatura de referencia de 20 °C (68 °F) o de 100 °F para bridas ASME.
- Los valores de presión que se admiten a temperaturas más elevadas pueden encontrarse en las siguientes normas publicadas:
  - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 <sup>1)</sup>
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
  - JIS B 2220
- En el caso del PMD75, la PMT es válida para los rangos de temperatura especificados en el documento Información técnica TI00382P, secciones "Rango de temperatura ambiente" y "Límites de temperatura de proceso".
- La presión de prueba coincide con el valor límite de sobrepresión (OPL) que admite el equipo = PMT x 1,5.
- La «Directiva sobre equipos de/a presión» (Directiva 97/23/EC de la CE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo de medida.

1) En cuanto a las propiedades de estabilidad con respecto a la temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 están incluidos en el mismo grupo 13EO, en la Tabla de la norma EN 1092-1. 18. La composición química de ambos materiales puede ser idéntica.

#### Cabezal de aluminio (T14/T15) y cabezal de acero inoxidable (T14)

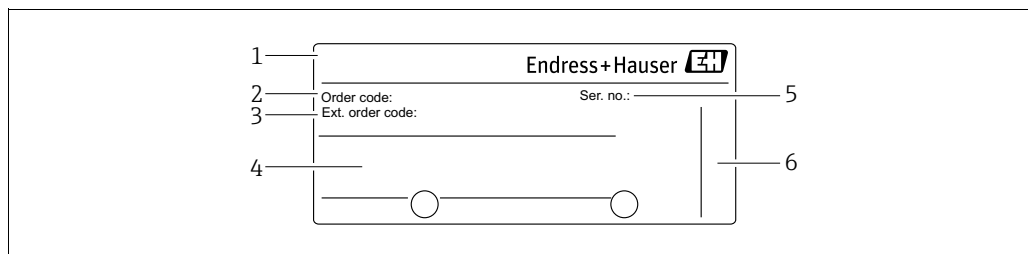


Fig. 1: Placa de identificación

- 1 Nombre del dispositivo
- 2 Código de producto (para recambios)
- 3 Código de producto ampliado (completo)
- 4 Datos técnicos
- 5 Número de serie (para identificación)
- 6 Dirección del fabricante



Los equipos aptos para ser utilizados en zonas peligrosas están dotados de una placa de identificación adicional.

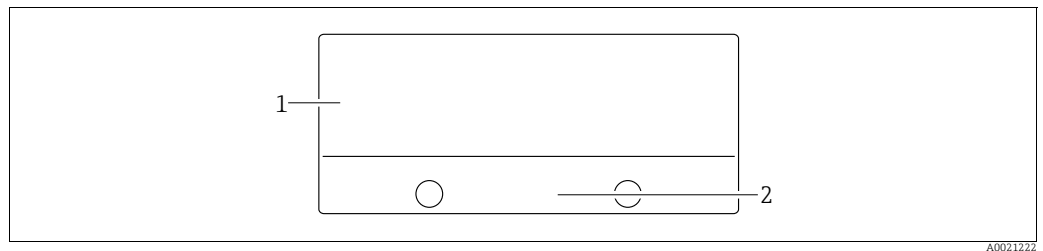


Fig. 2: Placa de identificación adicional

- 1 Información específica sobre las homologaciones del instrumento  
2 Número de identificación del documento de instrucciones de seguridad o número de dibujo

Los equipos aptos para aplicaciones con oxígeno o que están dotados con conexiones a proceso de PVDF presentan una placa de identificación adicional.

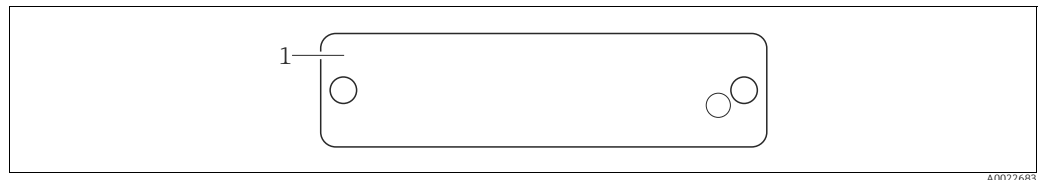


Fig. 3: Placa de identificación adicional

- 1 Límites de aplicación

### Cabezal sanitario de acero inoxidable (T17)

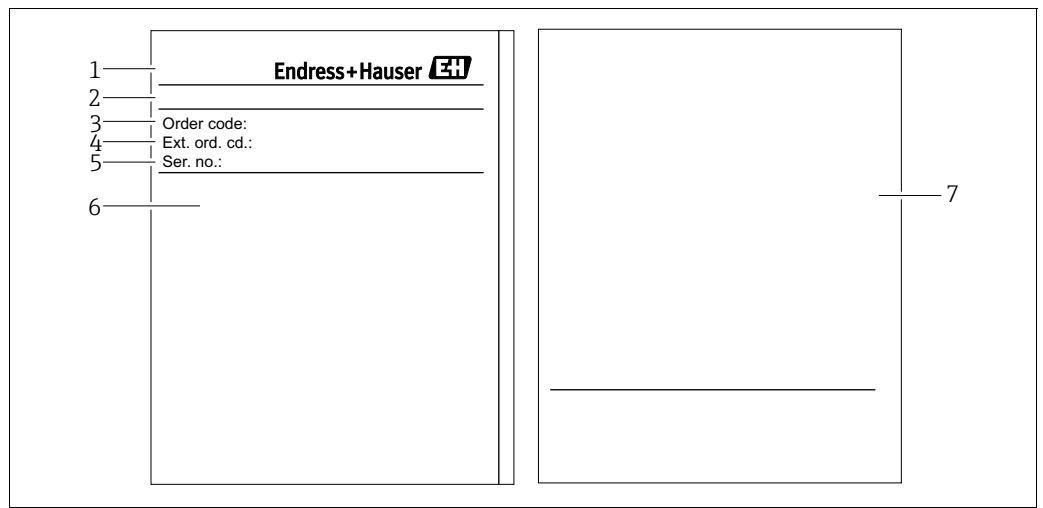


Fig. 4: Placa de identificación

- 1 Nombre del dispositivo  
2 Dirección del fabricante  
3 Código de producto (para recambios)  
4 Código de producto ampliado (completo)  
5 Número de serie (para identificación)  
6 Datos técnicos  
7 Información específica sobre las homologaciones del instrumento y número de identificación del documento de instrucciones de seguridad o número de dibujo

### 3.2.2 Identificación del tipo de sensor

Véase el parámetro "Tipo sensor med." en el manual de instrucciones BA00274P.

### 3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- El transmisor de presión diferencial Deltabar S
- En el caso del PMD75 dotado con bridas laterales de AISI 316L o C22.8: 2 válvulas de purga adicionales, AISI 316L
- PMD75 con bridas laterales de AISI 316L o C22.8 y venteo lateral: 4 tornillos de bloqueo adicionales, AISI 316L
- En el caso de equipos dotados con la opción "HistoROM/M-DAT":  
CD-ROM con el software de configuración de Endress+Hauser
- Accesorios opcionales

Documentación suministrada:

- Los manuales de instrucciones BA00270P y BA00274P están disponibles en Internet  
→ Véase: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargar
- Manual abreviado de instrucciones de funcionamiento KA01018P
- Manual abreviado KA00218
- Informe de verificación final
- También instrucciones de seguridad con los instrumentos ATEX, IECEx y NEPSI
- Opcional: hoja de la calibración en fábrica, certificados de ensayos

### 3.4 Marca CE, declaración de conformidad

El equipo ha sido diseñado conforme a los requisitos de seguridad actuales, ha sido verificado y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para un funcionamiento seguro. El equipo satisface las normas enumeradas en la declaración de conformidad de la CE y cumple por tanto los requisitos legales establecidos en las directivas de la CE. Mediante la colocación del distintivo CE, Endress+Hauser confirma que el dispositivo ha sido ensayado con éxito.

### 3.5 Marcas registradas

KALREZ, VITON, TEFLON

Marcas registradas 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, USA.

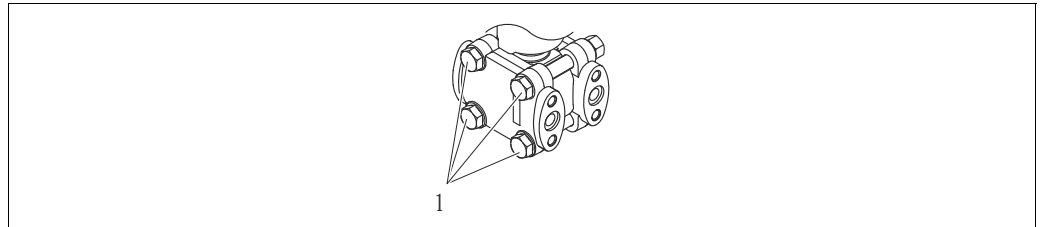
## 4 Instalación

### NOTA

#### Manejo incorrecto.

Se puede dañar el equipo.

- ▶ No está autorizado, bajo ninguna circunstancia, a desmontar los tornillos con número de artículo (1) y hacerlo implica la pérdida del derecho de garantía.



A0025336

### 4.1 Recepción de material y almacenamiento

#### 4.1.1 Recepción de material

- Compruebe si el embalaje y el contenido presentan algún daño visible.
- Verifique el envío, compruebe que no falta nada y de que el volumen suministrado corresponde realmente a lo especificado en su pedido.

#### 4.1.2 Transporte

##### ⚠ ¡AVISO!

#### Transporte incorrecto

Se podrían dañar cabezal y diafragma y además entraña riesgo de lesiones.

- ▶ Transporte el equipo de medición hacia el punto de medición dejándolo dentro del embalaje original o sujetándolo por la conexión a proceso.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y cumpla las condiciones de transporte para equipos de más de 18 kg (39,69 lbs).

#### 4.1.3 Almacenamiento

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

Rango de temperatura de almacenamiento:

- -40 a +90 °C (-40 a +194 °F)
- Indicador de campo: -40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
- Cabezal separado: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)

### 4.2 Condiciones de instalación

#### 4.2.1 Dimensiones

→ Para las dimensiones, consulte por favor el documento de Información técnica TI00382P del Deltabar S, sección "Construcción mecánica".

## 4.3 Instrucciones para la instalación

- El valor medido puede presentar un corrimiento debido a la orientación del Deltabar S, es decir, el equipo indica entonces un valor medido distinto de cero a pesar de que el depósito se encuentra vacío. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse directamente en el equipo utilizando la tecla "E" o bien por configuración a distancia → ä 34, "Función de los elementos de configuración - indicador de campo no conectado" o → ä 50, "Ajuste de la posición".
- Para FMD77 y FMD78, consúltese → ä 19, Sección 4.3.4 "Instrucciones de instalación para equipos dotados de diafragmas separadores (FMD78)".
- Puede encontrar unas recomendaciones generales sobre el trazado de la tubería de impulsión en la norma DIN 19210 "Procedimientos para medidas de caudal; dispositivos de medición del caudal en tuberías con presión diferencial" o en normas semejantes nacionales o internacionales.
- El uso de manifolds de tres o cinco válvulas facilita la puesta en marcha e instalación y permite realizar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Cuando el trazado de las tuberías de impulsión se realiza al aire libre, tenga en cuenta que deben quedar entonces adecuadamente protegidas contra la congelación, p. ej., mediante un sistema de tuberías caldeadas.
- Instale la tubería de impulsión de tal forma que presente un gradiente constante del 10% por lo menos.
- Para asegurar la buena visibilidad del indicador local, tiene la posibilidad de girar el cabezal en un ángulo de hasta 380°. → ä 25, Sección 4.3.9 "Giro del cabezal".
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite montar el equipo a una tubería o pared. → ä 23, Sección 4.3.7 "Montaje en pared y tubería (opcional)".

### 4.3.1 Instalación para la medición del caudal

- Deltabar S con placa orificio (TI00422P, Deltatop DO6x)
- Deltabar S con tubo Pitot (TI00425P, Deltatop DP6x)

Para más información sobre la medición del caudal con el transductor de presión diferencial Deltabar S.

### Medición de caudal de gases con el PMD75

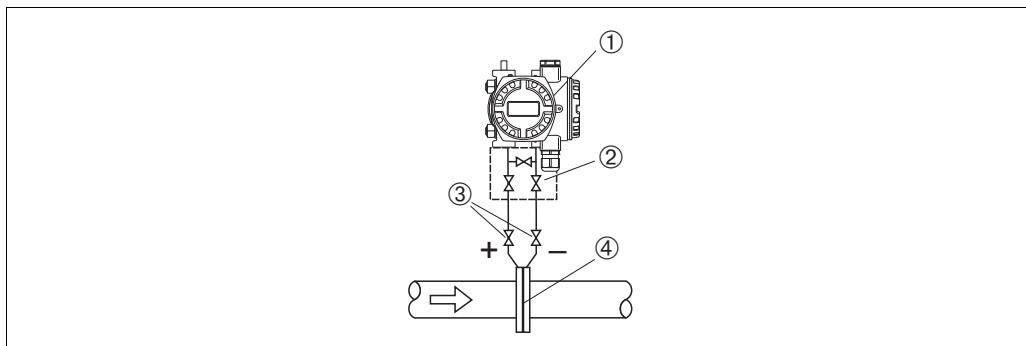
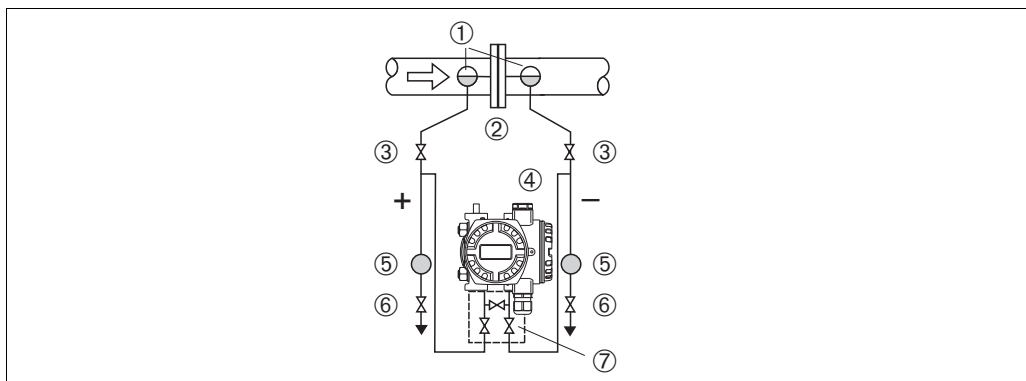


Fig. 5: Esquema de distribución para la medición del caudal de gases con el PMD75

- 1 Deltabar S, aquí el PMD75
- 2 Manifold de tres válvulas
- 3 Válvulas de corte
- 4 Placa orificio o tubo Pitot

- Monte el Deltabar S por encima del punto de medida para que el líquido de condensación pueda pasar hacia la tubería de proceso.

### Medición de caudal de vapores con el PMD75



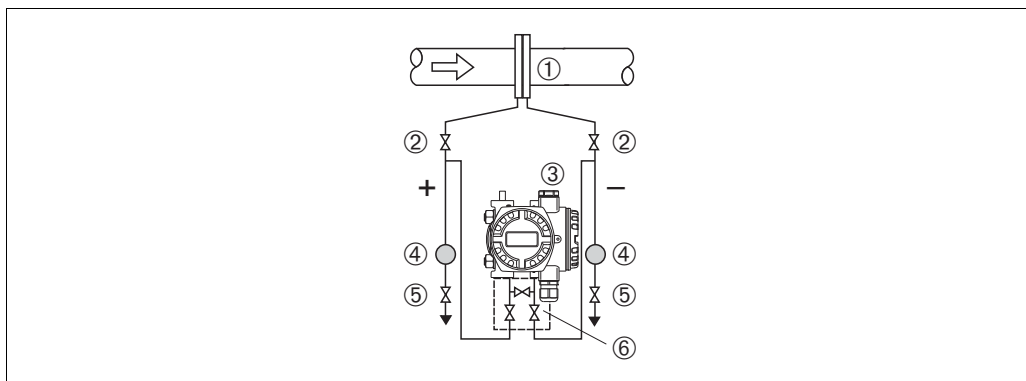
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-001

Fig. 6: Esquema de distribución para la medición del caudal de vapores con el PMD75

- 1 Colector de condensación
- 2 Placa orificio o tubo Pitot
- 3 Válvulas de corte
- 4 Deltabar S, aquí el PMD75
- 5 Separador
- 6 Válvulas de purga
- 7 Manifold de tres válvulas

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

### Medición de caudal de líquidos con el PMD75



P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-002

Fig. 7: Esquema de distribución para la medición de caudal de vapores con el PMD75

- 1 Placa orificio o tubo Pitot
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar S, aquí el PMD75
- 4 Separador
- 5 Válvulas de purga
- 6 Manifold de tres válvulas

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

### 4.3.2 Instalación para la medición del nivel

#### Medición de nivel con PMD75 en container abierto

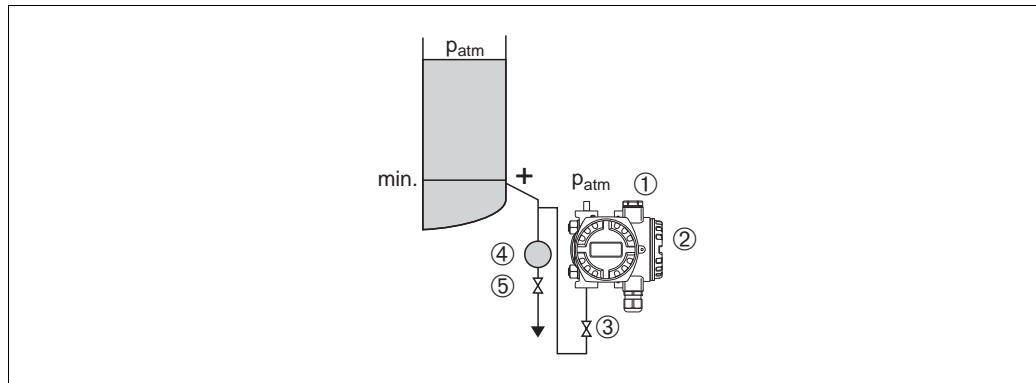


Fig. 8: Esquema de distribución para medir con el PMD75 el nivel en depósitos abiertos

- 1 El lado negativo está abierto a presión atmosférica
- 2 Deltabar S, aquí el PMD75
- 3 Válvula de corte
- 4 Separador
- 5 Válvula de purga

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

#### Medición de nivel con FMD77 en container abierto

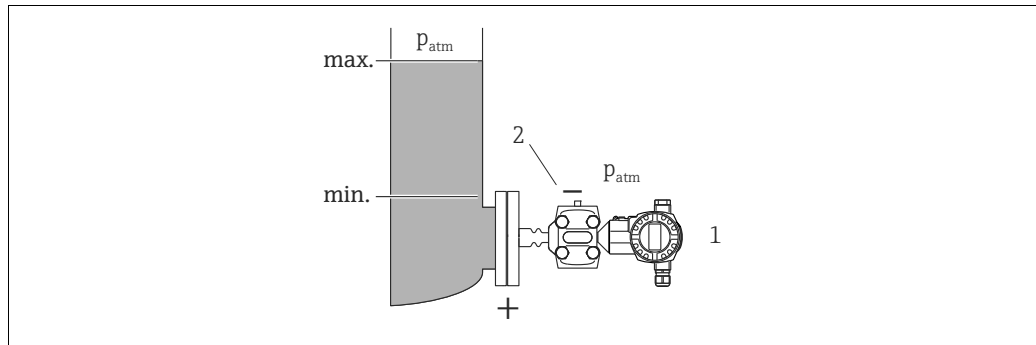


Fig. 9: Esquema de distribución para medir con el FMD77 el nivel en depósitos abiertos

- 1 Deltabar S, aquí el FMD77
- 2 El lado negativo está abierto a presión atmosférica

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

### Medición de nivel con PMD75 en un depósito cerrado

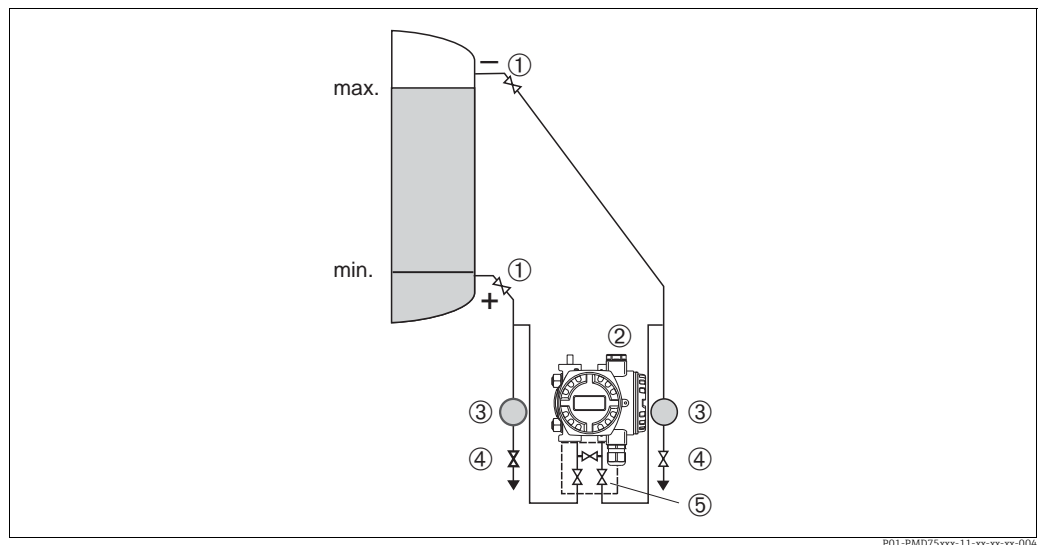


Fig. 10: Esquema de distribución para medir con el PMD75 el nivel en depósitos cerrados

- 1 Válvulas de corte
- 2 Deltabar S, PMD75
- 3 Separador
- 4 Válvulas de purga
- 5 Manifold de tres válvulas

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior de manera que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido
- Conecte el lado negativo de la tubería de impulsión siempre por encima del nivel máximo.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios con partículas sólidas, como, p.ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar también unos separadores y unas válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

### Medición de nivel con FMD77 en un depósito cerrado

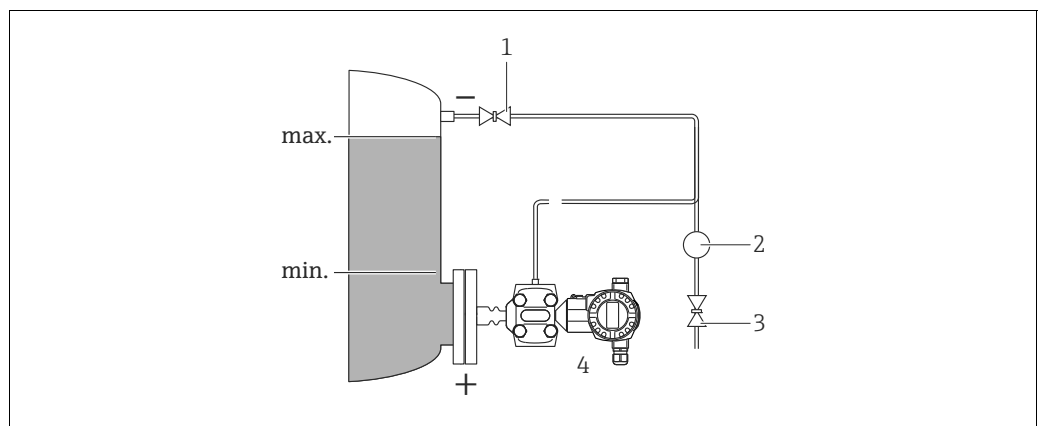


Fig. 11: Esquema de distribución para medir con el FMD77 el nivel en depósitos cerrados

- 1 Válvula de corte
- 2 Separador
- 3 Válvula de purga
- 4 Deltabar S, aquí el FMD77

- Monte el Deltabar S fijándolo directamente al depósito → á 20, Sección 4.3.5 "Junta para el montaje con brida".
- Conecte el lado negativo de la tubería de impulsión siempre por encima del nivel máximo.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios con partículas sólidas, p. ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar también unos separadores y unas válvulas de purga a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

### Medición de nivel con FMD78 en un depósito cerrado

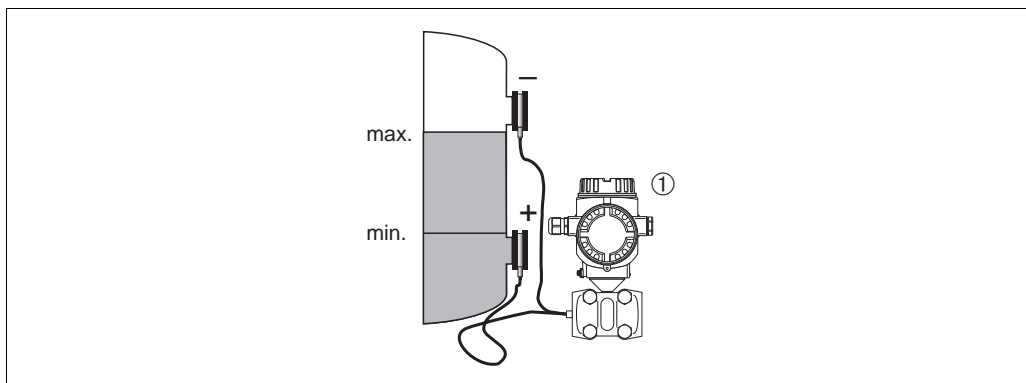


Fig. 12: Esquema de distribución para medir con el FMD78 el nivel en un depósito cerrado

1 Deltabar S, aquí el FMD78

- Monte el Deltabar S por debajo del sello separador inferior. → ä 19, Sección 4.3.4 "Instrucciones de instalación para equipos dotados de diafragmas separadores (FMD78)".
- La temperatura ambiente debe ser la misma para los dos tubos capilares.

Solo pueden realizarse medidas de nivel fiables entre el borde superior del sello separador inferior y el borde inferior del sello separador superior.

### Medición de nivel con PMD70/PMD75 en un depósito cerrado y con vapor superpuesto

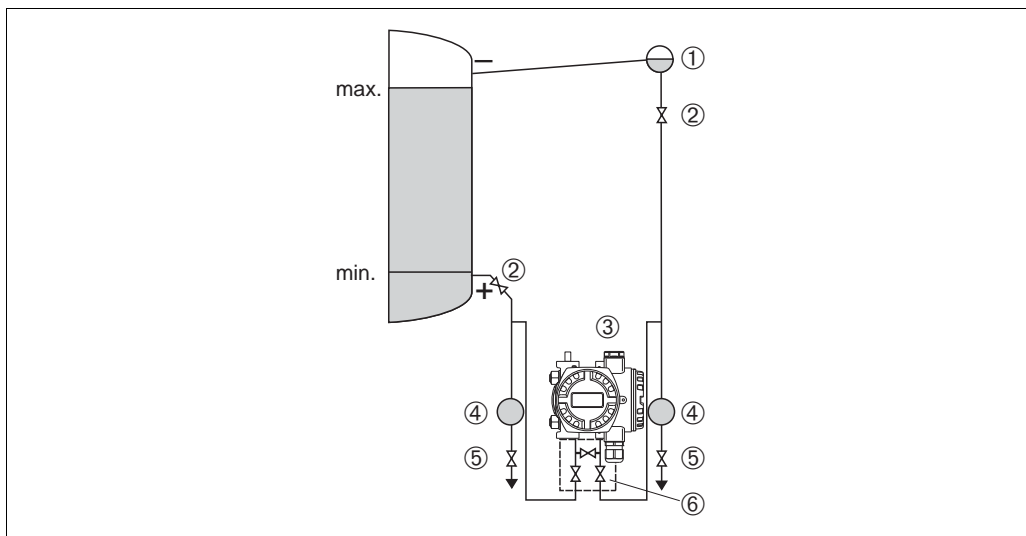


Fig. 13: Esquema de distribución para medir con el PMD75 el nivel en un depósito con vapor superpuesto

- 1 Colector de condensación
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar S, aquí el PMD75
- 4 Separador
- 5 Válvulas de purga
- 6 Manifold de tres válvulas

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte el lado negativo de la tubería de impulsión siempre por encima del nivel máximo.
- Un colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado negativo.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios con partículas sólidas, como, p.ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar también unos separadores y unas válvulas de vaciado a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.



### Medición de nivel con FMD77 en container cerrado conteniendo vapor superpuesto

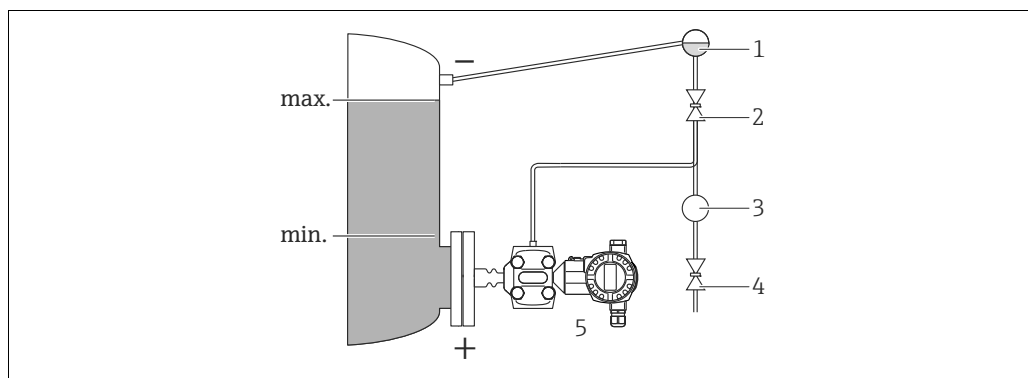


Fig. 14: Esquema de distribución para medir con el FMD77 el nivel en un depósito con vapor superpuesto

- 1 Colector de condensación
- 2 Válvula de corte
- 3 Separador
- 4 Válvula de purga
- 5 Deltabar S, aquí el FMD77

- Monte el Deltabar S fijándolo directamente al depósito → á 20, Sección 4.3.5 "Junta para el montaje con brida".
- Conecte el lado negativo de la tubería de impulsión siempre por encima del nivel máximo.
- Un colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado negativo.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios con partículas sólidas, como, p.ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar también unos separadores y unas válvulas de vaciado a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

### 4.3.3 Instalación para la medición de la presión diferencial

#### Medición de presión diferencial en gases y vapor con el PMD75

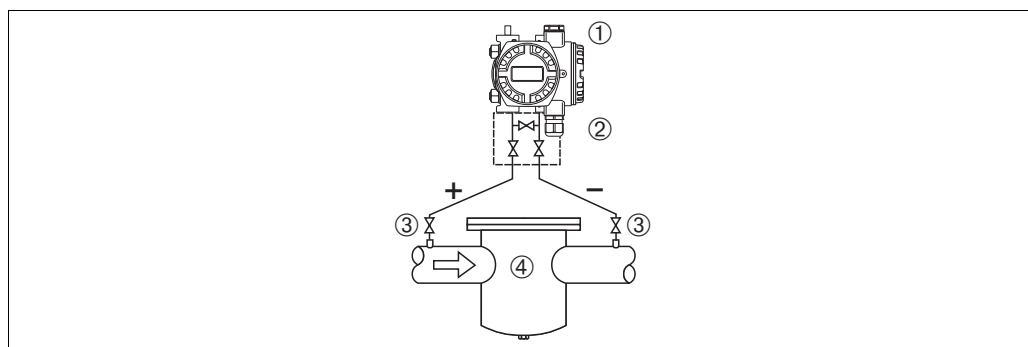


Fig. 15: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en gases y vapor con el PMD75

- 1 Deltabar S, aquí el PMD75
- 2 Manifold de tres válvulas
- 3 Válvulas de corte
- 4 P. ej., un filtro

- Monte el Deltabar S por encima del punto de medida para que el líquido de condensación pueda pasar hacia la tubería de proceso.

## Medición de presión diferencial en líquidos con el PMD75

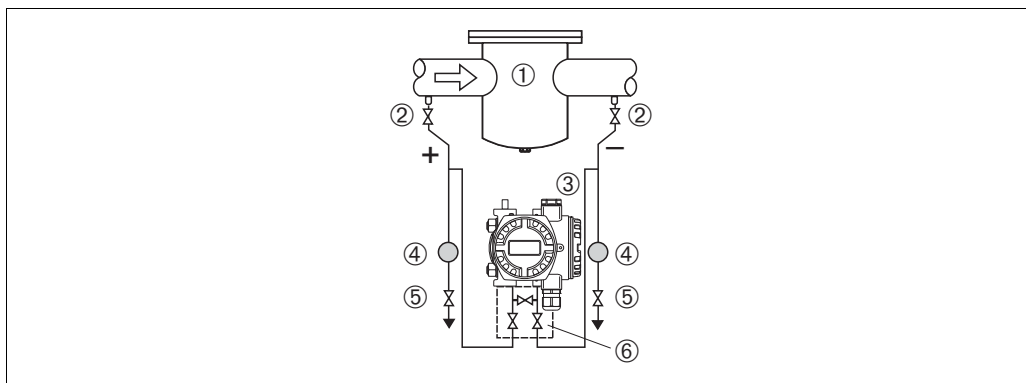


Fig. 16: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en líquidos con el PMD75

- 1 P. ej., un filtro
- 2 Válvulas de corte
- 3 Deltabar S, aquí el PMD75
- 4 Separador
- 5 Válvulas de purga
- 6 Manifold de tres válvulas

- Monte el Deltabar S por debajo del punto de medida para que la tubería de impulsión se encuentre siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan volver a la tubería de proceso.
- Siempre que las medidas tengan que realizarse en medios con partículas sólidas, como, p.ej., en líquidos sucios, resulta conveniente instalar también unos separadores y unas válvulas de vaciado a fin de capturar los sedimentos y extraerlos.

## Medición de la presión diferencial en gases, vapor y líquidos con el FMD78

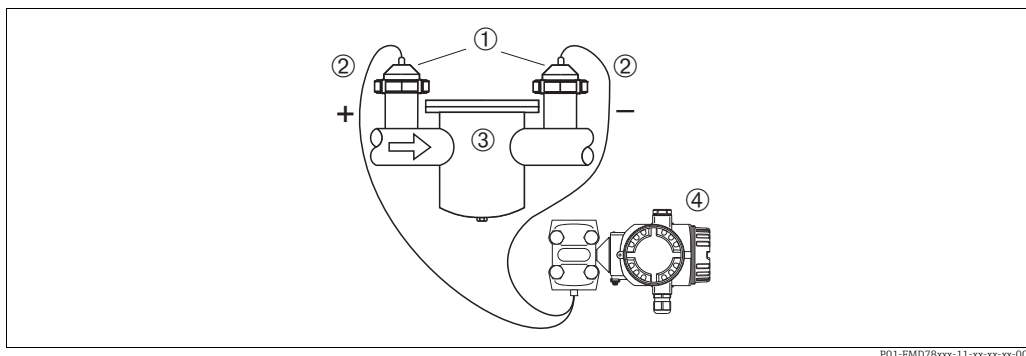


Fig. 17: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en gases, vapor y líquidos con el FMD78

- 1 Diafragma separador
- 2 Tubo capilar
- 3 P. ej., filtro
- 4 Deltabar S, aquí el FMD78

- Monte el sello separador con los tubos capilares en la parte superior o en los lados de la tubería.
- En el caso de aplicaciones de vacío: monte el Deltabar S por debajo del punto de medición.  
→ a 19, Sección 4.3.4 "Instrucciones de instalación para equipos dotados de diafragmas separadores (FMD78)". sección "Aplicaciones de vacío".
- La temperatura ambiente debe ser la misma para los dos tubos capilares.

#### 4.3.4 Instrucciones de instalación para equipos dotados de diafragmas separadores (FMD78)

- El diafragma junto con el transductor de presión forman un sistema cerrado y calibrado, que se ha llenado de líquido a través de las aberturas que presentan el diafragma separador y el sistema de medición del transductor de presión. Estas aberturas están selladas y no deben abrirse.
- No limpie ni toque el diafragma con objetos puntiagudos o duros.
- No extraiga la protección del diafragma aislador del proceso hasta justo antes de instalarlo.
- Si utiliza un soporte de fijación para la instalación, debe prever el anclaje necesario para evitar que los tubos capilares se doblen hacia abajo (radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 pulgadas)).
- Tenga, por favor, en cuenta que la presión hidrostática de las columnas de líquido en los tubos capilares puede dar lugar a un desplazamiento del punto cero. Este desplazamiento del punto cero puede normalizarse → ã 50, Sección 7.4 "Ajuste de la posición".
- Tenga por favor en cuenta los límites de aplicación especificados para el aceite de llenado del diafragma en el documento de información técnica TI00382P del Deltabar S, sección "Instrucciones para la planificación para sistemas con diafragma separador".

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

- Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión).
- Lejos de conductos refrigerantes o de caldeo.
- Con aislamiento si la temperatura ambiente es menor o mayor que la temperatura de referencia.
- Con un radio de curvatura de  $\geq 100$  mm (3,94").
- Si utiliza un sistema de diafragma bilateral, tenga en cuenta que tanto la longitud de los dos tubos capilares como la temperatura ambiental en los dos tubos deben ser iguales.
- Es preciso utilizar siempre dos diafragmas separadores idénticos (en cuanto a diámetro, material, etc.) para los lados positivo y negativo (suministro estándar).

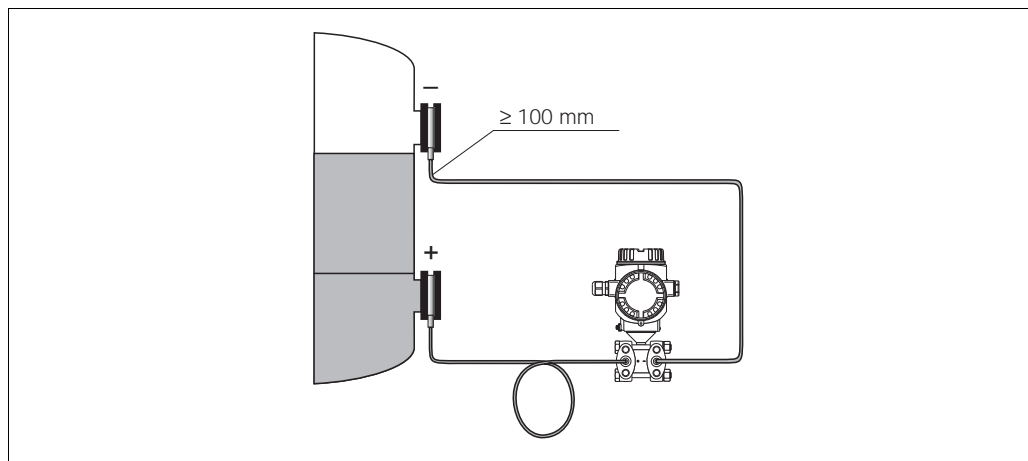
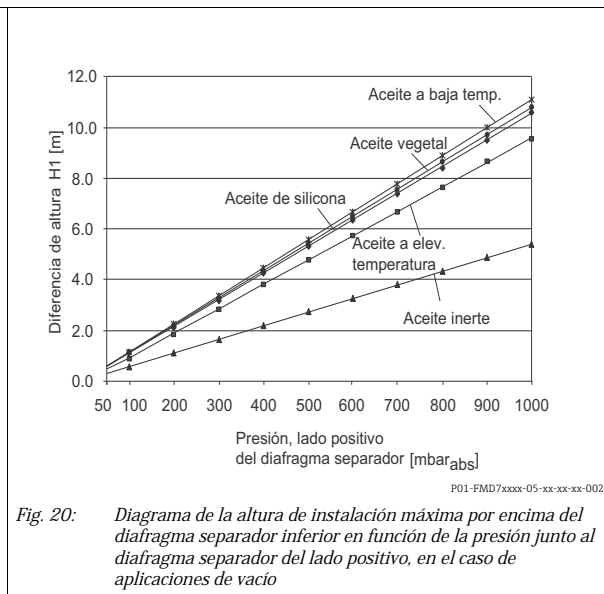
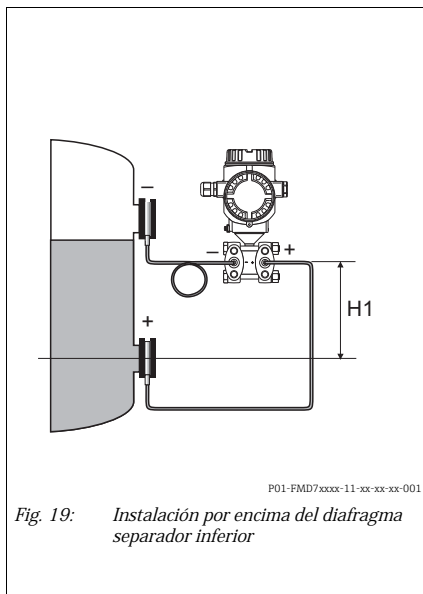


Fig. 18: Montaje del Deltabar S, FMD78 con diafragmas separadores y tubos capilares; montaje recomendado para aplicaciones de vacío: monte el transductor de presión por debajo del diafragma separador inferior.

#### Aplicaciones de vacío (FMD78)

Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que se monte el transductor de presión por debajo del diafragma separador inferior. Se evita 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.

En el caso de que se monte el transductor de presión por encima del diafragma separador inferior, no debe sobrepasarse la diferencia de altura máxima, H1, ilustrada en la figura siguiente de la izquierda. La diferencia de altura máxima admisible depende de la densidad del aceite de llenado y de la presión mínima admisible junto al diafragma separador del lado positivo (depósito vacío), véase la figura siguiente de la derecha.



### 4.3.5 Junta para el montaje con brida

#### NOTA

#### Resultados de medición sesgados.

El separador no debe ejercer ninguna presión sobre el diafragma separador debido a que esto puede influir sobre los resultados de la medición.

- Compruebe que la junta no esté en contacto con el diafragma separador.

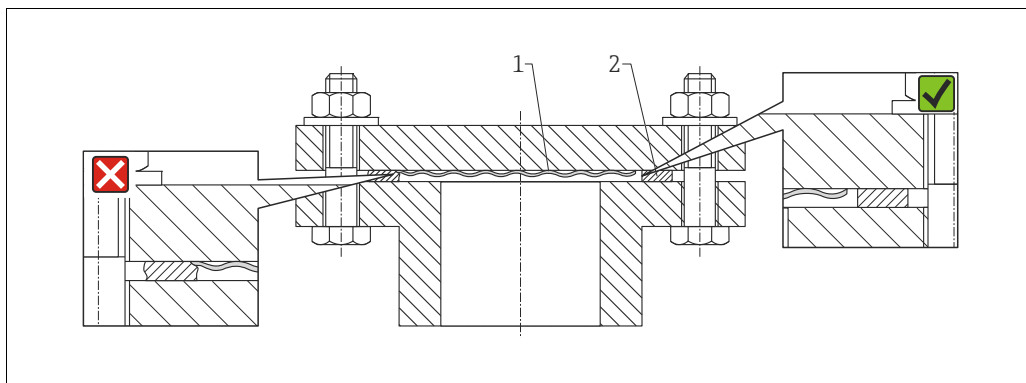
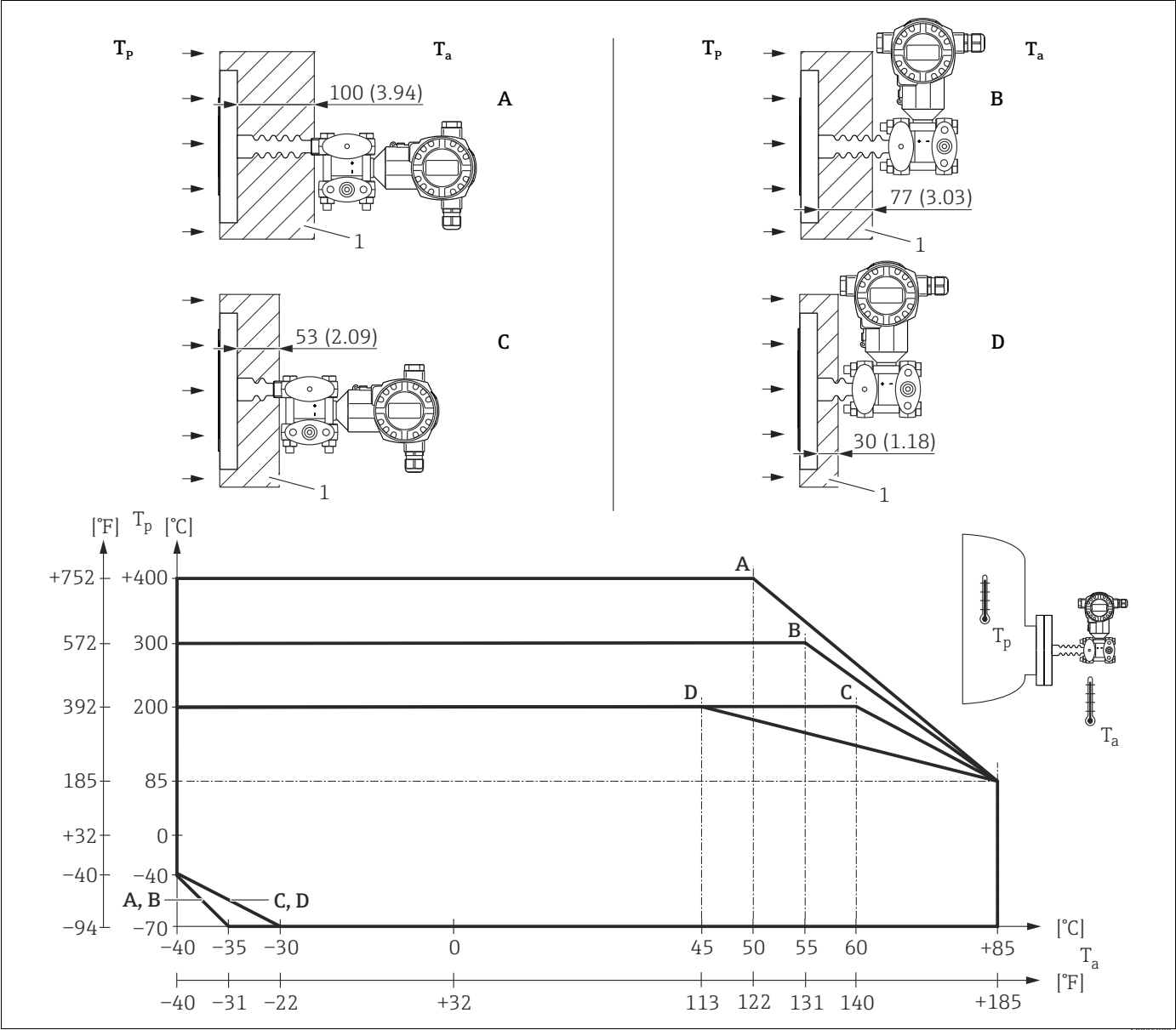


Fig. 21:  
1 Diafragma separador  
2 Junta

4.3.6 Aislamiento térmico – FMD77

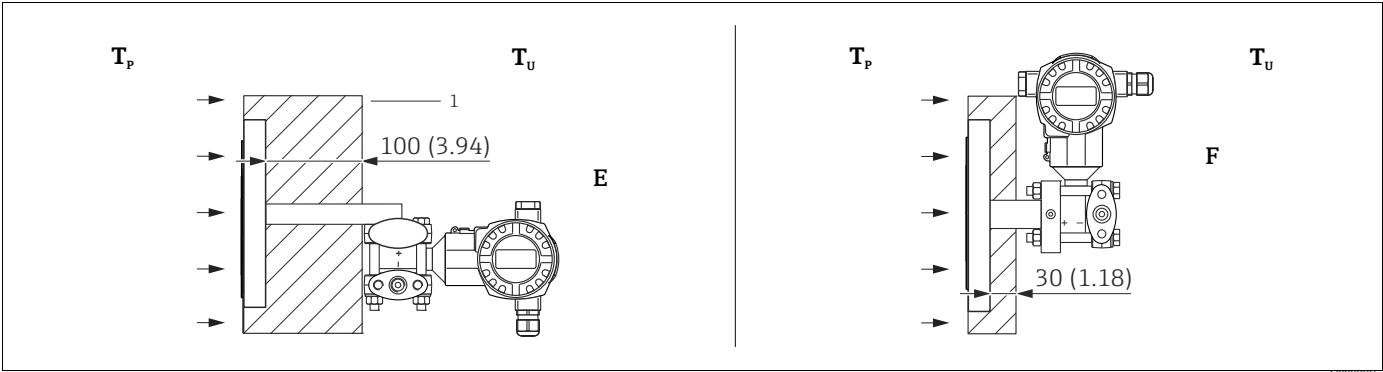
El FMD77 solo debe aislarse hasta una altura determinada. La altura máxima admisible para el aislante se refiere a materiales aislantes que tienen una conductividad térmica  $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ , no debiéndose superar las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en las condiciones más críticas de "aire en reposo".



Sin aislante, la temperatura ambiente disminuye en 5 K.

Posición	Diseño	Aislador térmico	<sup>1)</sup> Opción
A	Transmisor horizontal	largo	MA
B	Transmisor vertical	largo	MB
C	Transmisor horizontal	corto	MC
D	Transmisor vertical	corto	MD

1) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"



Posición	Diseño	Temperatura ambiente $T_u$	Temperatura de proceso ( $T_p$ )	Opción <sup>1)</sup>
E	Soporte en U, transmisor horizontal (para equipos con certificación CRN)	$\leq 70^{\circ}\text{C}$ (158°F)	máx. 350 °C (662 °F) , depende del aceite de llenado utilizado con el diafragma separador	<sup>2)</sup>
F	Versión compacta, transmisor vertical	-	-	5, 6, 7, 8

1) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

2) En combinación con certificación CSA

### 4.3.7 Montaje en pared y en tubería (opcional)

Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para la instalación del instrumento en tuberías o pared. El equipo se suministra con un soporte y accesorios para el montaje en tubería. Si se utiliza un bloque de válvulas, es preciso tener en cuenta sus dimensiones.

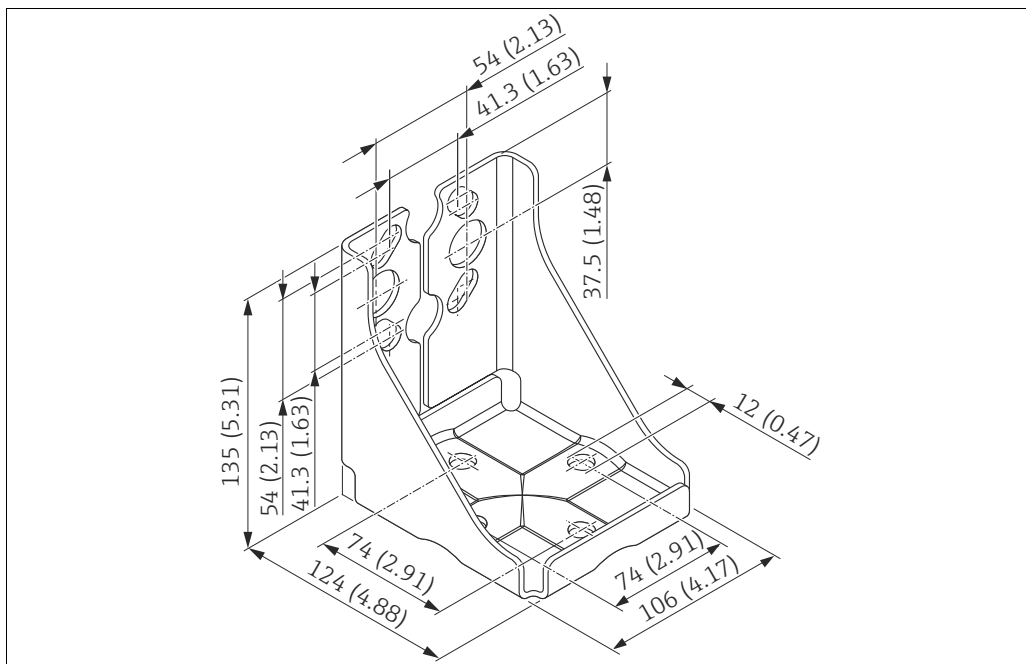


Fig. 24: Soporte para montaje en pared o tuberías

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

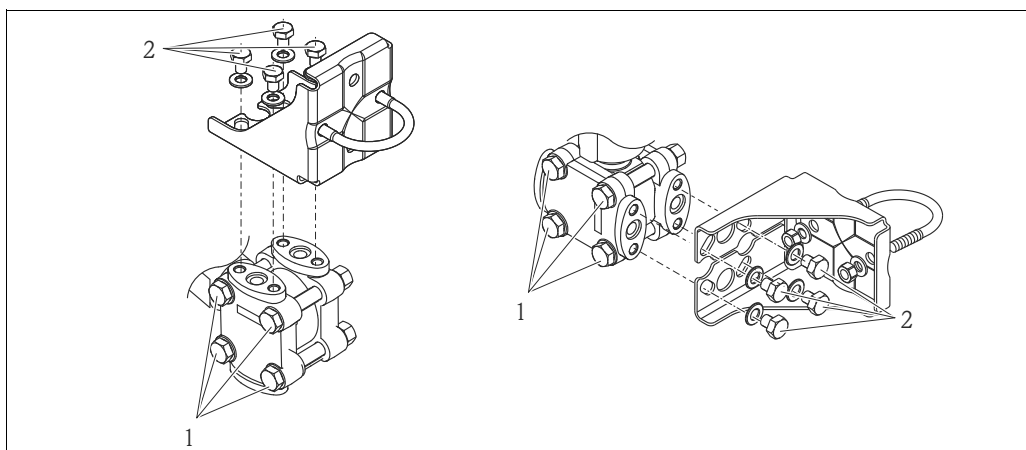
- Equipos con tubos capilares: monte los tubos capilares con un radio de curvatura de  $\geq 100$  mm (3,94").
- Para no dañar la rosca de los tornillos de montaje, lubríquelos con un lubricante multiusos antes de utilizarlos.
- Si el montaje se realiza en una tubería, las tuercas del soporte deben apretarse uniformemente aplicando un par de giro de por lo menos 30 Nm (22,13 lbs ft).
- Para instalar, utilice únicamente los tornillos con número de artículo (2) (véase el diagrama siguiente).

#### NOTA

#### ¡Manejo incorrecto!

¡Se puede dañar el equipo!

- No está autorizado, bajo ninguna circunstancia, desmontar los tornillos con número de artículo (1) y hacerlo implica la pérdida del derecho de garantía.



### 4.3.8 Montaje de la versión con "cabezal separado"

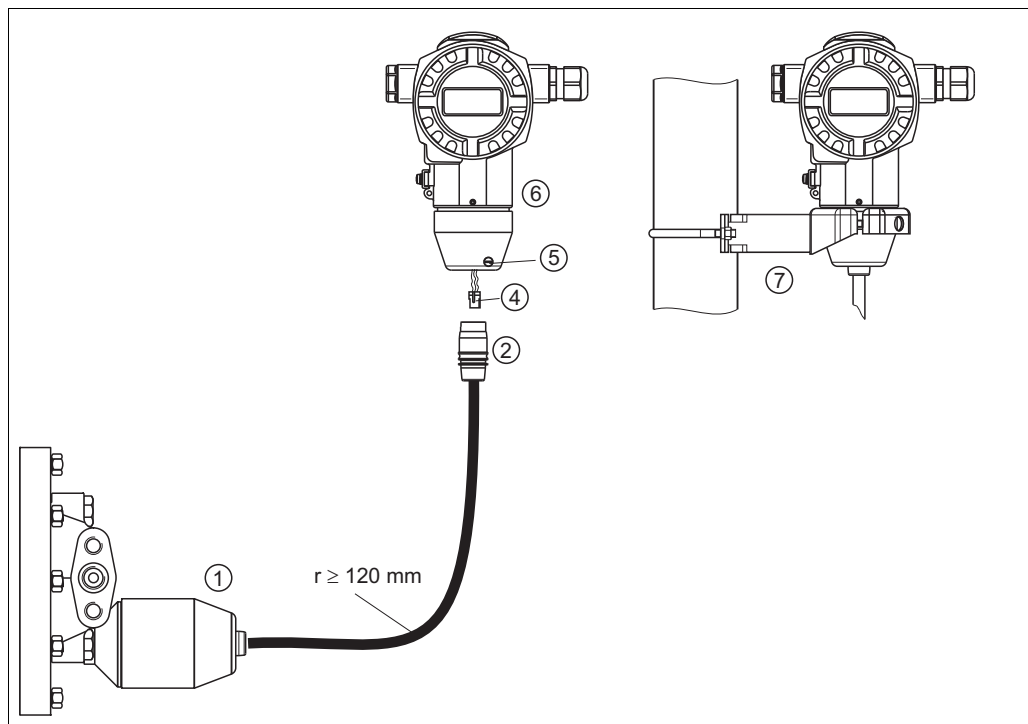


Fig. 25: Versión con "cabezal separado"

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

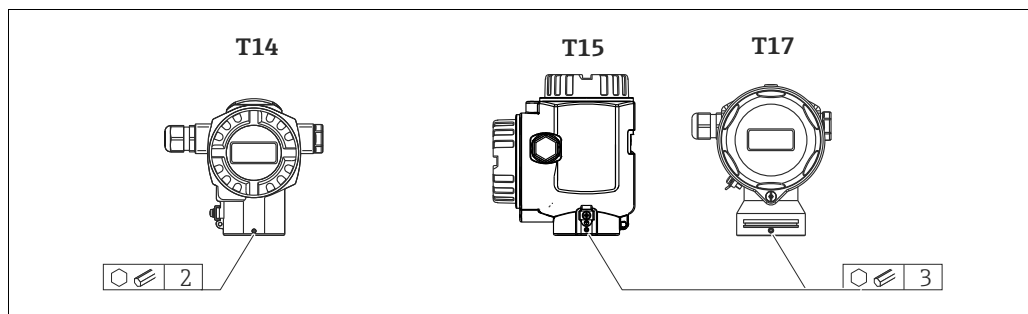
#### Montaje

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



### 4.3.9 Giro del cabezal

El cabezal puede girarse en hasta 380° una vez aflojado el tornillo Allen.



A0019996

1. Cabezal T14: Afloje el tornillo fijador mediante una llave Allen de 2 mm (0,08"). Cabezales T15 y T17: Afloje el tornillo fijador mediante una llave Allen de 3 mm (0,12").
2. – Gire el cabezal (máx. 380°).
3. – Vuelva a apretar el tornillo de fijación aplicando 1 Nm (0,74 lbf ft).

### 4.3.10 Cierre de la tapa del cabezal

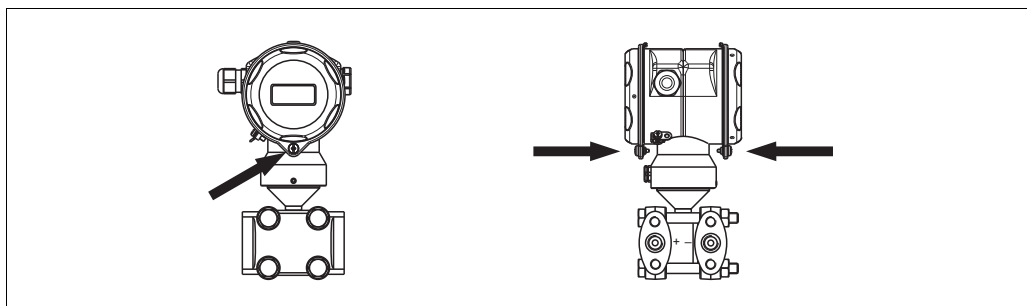
#### NOTA

**Ya no puede cerrarse la tapa de la caja.**

Rosca dañada

- Cuando vaya a enroscar la tapa del cabezal, asegúrese antes de que las roscas de la tapa y del cabezal están libres de partículas de suciedad, p. ej., arena. Si nota alguna resistencia al enroscar la tapa, revise de nuevo las roscas para que estén bien limpias.

#### Tapa con cierre del cabezal sanitario de acero inoxidable (T17)



P01-PMD75xxx-17-xx-xx-xx-000

Fig. 26: Tapa con cierre

Las tapas de los compartimentos de terminales y de la electrónica se engarzan a la carcasa y se cierran mediante un tornillo. Estos tornillos deben apretarse a mano (par de giro de 2 Nm (1.48 lbf ft)) hasta llegar al tope a fin de asegurar el cierre hermético.

## 4.4 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 bloqueo y las válvulas de purga están todos bien apretados?

## 5 Cableado

### 5.1 Conexión del equipo

#### ⚠ ¡AVISO!

#### Riesgo de descargas eléctricas

Si la tensión de trabajo es  $> 35$  VCC: La tensión de contacto de los terminales es peligrosa.

- En caso de condiciones ambientales húmedas, no abra la tapa si el instrumento está bajo tensión eléctrica.

#### ⚠ ¡AVISO!

#### Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ¡Riesgo de descarga eléctrica! y, en zonas con peligro de explosión, ¡riesgo de explosión! En caso de condiciones ambientales húmedas, no abra la tapa si el instrumento está bajo tensión eléctrica.
- Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación debe realizarse conforme a las normas nacionales correspondientes y a las Instrucciones de Seguridad o dibujos de control o instalación.
- Los equipos dotados con protección contra sobretensiones deben conectarse con tierra.
- El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.
- La tensión de alimentación debe corresponder con la indicada en la placa de identificación. (→ ã 8, Sección 3.2.1 "Placa de identificación".)
- Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- Extraiga la cubierta del compartimento de bornes.
- Pase el cable por el prensaestopas. Utilice preferentemente un cable blindado de dos hilos trenzados.
- Conecte el equipo conforme al siguiente diagrama.
- Vuelva a enroscar la tapa de la caja.
- Active la alimentación.

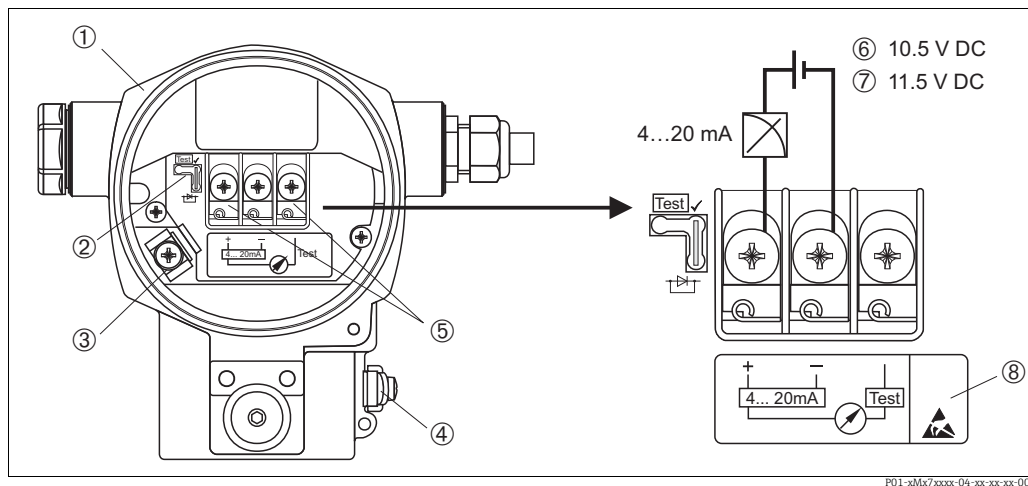


Fig. 27: Conexión eléctrica 4...20 mA HART  
→ Observe también la Sección 5.2.1 "Fuente de alimentación", → ã 28.

- 1 Cabezal
- 2 Puente de conexión para señales de prueba de 4...20 mA.  
→ ã 28, Sección 5.2.1 "Toma de señales de prueba de 4...20 mA".
- 3 Terminal interno de puesta a tierra
- 4 Terminal externo de puesta a tierra
- 5 Señal de prueba de 4...20 mA entre terminal positivo y terminal de prueba
- 6 Tensión de alimentación mínima = 10,5 Vcc, inserción de puente de conexión conforme a figura
- 7 Tensión de alimentación mínima = 11,5 Vcc, inserción de puente de conexión en posición de "Test"
- 8 Los instrumentos dotados con protección contra sobretensiones presentan aquí la marca OVP («overvoltage protection»).

5.1.1 Conexión de instrumentos con conector Harting Han7D

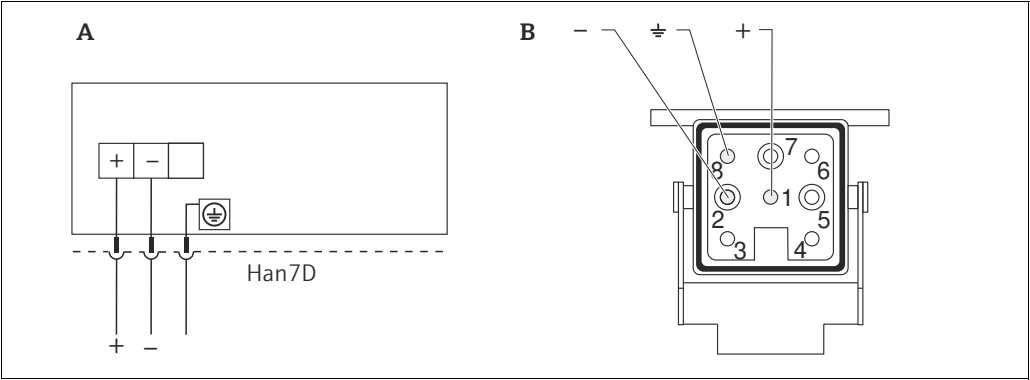
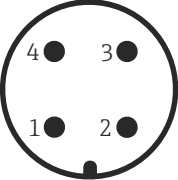


Fig. 28:

A Conexión eléctrica de equipos con conector Harting Han7D

B Vista del conector del equipo

5.1.2 Conexión de instrumentos con conector M12

Asignación de PINs en el conector M12	PIN	Significado
	1	Señal +
	2	Sin asignar
	3	Señal -
	4	Tierra

A0011175

## 5.2 Conexión de la unidad de medición

### 5.2.1 Tensión de alimentación

#### ⚠ ¡AVISO!

**Puede estar bajo tensión eléctrica.**



Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación debe realizarse conforme a las normas nacionales correspondientes y a las Instrucciones de Seguridad o dibujos de control o instalación.
- ▶ Los datos relativos a la protección contra explosiones se han recopilado en un documento separado que puede adquirirse bajo demanda. La documentación Ex se suministra por norma con todos los instrumentos aptos para zonas con peligro de explosión.

Versión de electrónica	Puente de conexión para señal de prueba de 4...20 mA en posición "Test" (estado de suministro)	Puente de conexión de señal de prueba de 4...20 mA en posición "No Test"
4...20 mA HART, para zonas no peligrosas	11,5...45 Vcc	10,5...45 Vcc

### Toma de señales de prueba de 4...20 mA

Utilizando el terminal positivo y el de prueba, puede medirse una señal de prueba de 4...20 mA sin que el instrumento interrumpa sus mediciones. La tensión mínima de alimentación puede reducirse cambiando simplemente la posición del puente de conexión. El equipo puede funcionar por tanto con fuentes de tensión menor. Para que el error en la medición se mantenga inferior a 0,1%, es necesario que el medidor de corriente indique una resistencia interna  $< 0,7 \Omega$ . Observe la posición del puente de conexión conforme a la tabla siguiente.

Posición del puente de conexión para señales de prueba	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toma de señal de prueba de 4...20 mA mediante terminal positivo y el de prueba (test): es posible (se puede medir por tanto ininterrumpidamente una corriente de salida mediante el diodo).</li> <li>– Estado de suministro</li> <li>– Tensión mínima de alimentación: 11,5 Vcc;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toma de señal de prueba de 4...20 mA mediante terminal positivo y el de prueba (test): no es posible.</li> <li>– Tensión mínima de alimentación: 10,5 Vcc;</li> </ul>

### 5.2.2 Especificaciones de cables

- Endress+Hauser recomienda el uso de cables apantallados a dos hilos trenzados.
- Terminales para cables con sección transversal de  $0,5...2,5 \text{ mm}^2$  (20 a 14 AWG)
- Diámetro externo del cable: 5...9 mm (0,2 a 0,35")

### 5.2.3 Carga

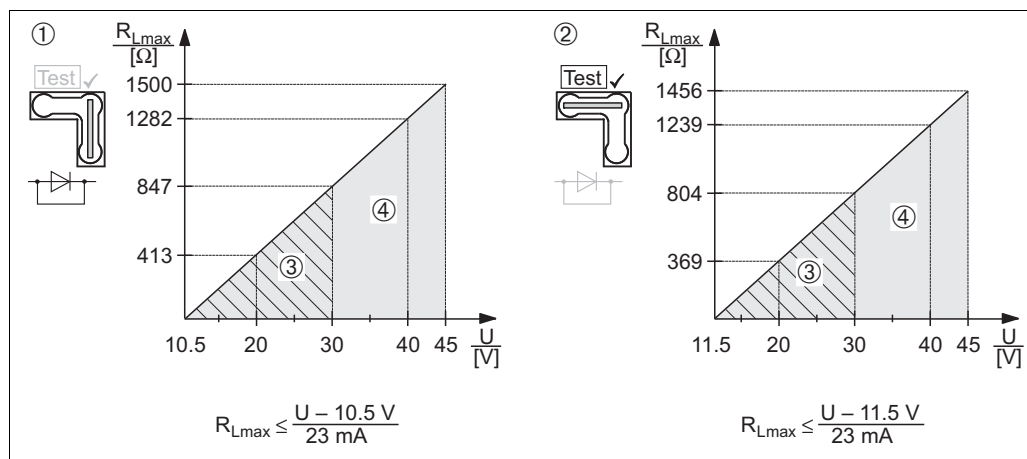


Fig. 29: Diagrama de carga, observe la posición del puente de conexión y la protección contra explosiones (→ a 28, Sección 5.2.1 Toma de señales de prueba de 4...20 mA)

- 1 Puente de conexión para señal de prueba de 4...20 mA insertado en posición de "No Test"
  - 2 Puente de conexión para señal de prueba de 4...20 mA insertado en posición de "Test"
  - 3 Tensión de alimentación 10,5 (11,5)...30 V CC para 1/2 G, 1GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
  - 4 Tensión de alimentación 10,5 (11,5)...45 V CC para equipos aptos para zonas sin peligro de explosión, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA Polvo Ex, NEPSI Ex d
- $R_{Lmax}$  Resistencia de carga máxima  
 $U$  Tensión de alimentación



Para operación mediante terminal portátil o PC dotado con software de configuración, debe haber una resistencia de comunicación mínima de 250  $\Omega$  en el lazo.

### 5.2.4 Apantallamiento/compensación de potencial

- Para conseguir un apantallamiento óptimo contra las perturbaciones debe conectar el blindaje por los dos extremos (en la caja y en el instrumento). Si es posible que haya corrientes de compensación en la planta, realice el apantallamiento de tierra únicamente por un lado, preferentemente por el lado del transmisor.
- Si va a utilizar el instrumento en una zona con riesgo de explosión, debe observar las normas pertinentes.  
 Todos los sistemas Ex se suministran por norma con una documentación Ex en la que se indican datos técnicos e instrucciones adicionales.

### 5.2.5 Conexión de Field Xpert SFX100

Consola compacta, flexible y robusta para la parametrización y el control a distancia de valores medidos utilizando la salida de corriente HART (4-20 mA).  
 Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00060S/04/EN.

### 5.2.6 Conexión del Commubox FXA195

El Commubox FXA195 conecta transmisores intrínsecamente seguros que están dotados del protocolo HART con el puerto USB de un ordenador. Con él puede configurarse a distancia el transmisor utilizando el programa FieldCare de Endress+Hauser. La alimentación del Commubox se realiza a través del puerto USB. El Commubox es también apropiado para la conexión con circuitos intrínsecamente seguros. → Véase Información técnica TI00404F para más información.

### 5.2.7 Conexión del Commubox FXA291 / ToF Adapter ToF FXA291 para operaciones mediante FieldCare

#### Conexión del Commubox FXA291

El Commubox FXA291 conecta instrumentos de campo con interfaz CDI de Endress+Hauser (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) con la interfaz USB de un ordenador personal o de una computadora de bolsillo. Para más detalles, consúltase el documento TI00405C/07/en.

Para los siguientes instrumentos de Endress+Hauser necesita el adaptador "ToF Adapter FXA291" como accesorio adicional:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

#### Conexión del ToF Adapter FXA291

El ToF Adapter FXA291 conecta el Commubox FXA291 con los siguientes instrumentos de Endress+Hauser por medio de la interfaz USB de un ordenador personal o de una computadora de bolsillo:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

Véanse los detalles en KA0271F/00/a2.

## 5.3 Compensación de potencial

Aplicaciones Ex: Conecte todos los equipos con el compensador local de potencial. Observe las normas pertinentes.

## 5.4 Protección contra sobretensiones (opcional)

### NOTA

#### Riesgo de destrucción del equipo

Los equipos dotados con protección contra sobretensiones deben conectarse con tierra. Los instrumentos con "M" en el punto 100 "Opciones adicionales 1" o punto 110 "Opciones adicionales 2" del código de pedido son instrumentos dotados con protección contra sobretensiones (véase también la sección "Información para el pedido" en la información técnica TI00382P).

- Protección contra sobretensiones:
  - Tensión nominal CC de funcionamiento: 600 V
  - Corriente nominal de descarga: 10 kA
- Prueba de sobrecorriente transitoria  $\hat{i} = 20$  kA según DIN EN 60079-14: cumple 8/20  $\mu$ s
- Cumplida la prueba de sobrecorriente I CA = 10 A

## 5.5 Verificación tras la conexión

Proceda a realizar las siguientes verificaciones una vez haya finalizado la instalación eléctrica del equipo:

- ¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación?
- ¿Se ha conectado correctamente el equipo conforme a lo indicado en la sección 4.1?
- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien enroscadas?

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

## 6 Operaciones de configuración

El punto 20 "Salida; configuración" del código de pedido le proporciona información sobre las opciones de configuración que están a su disposición.

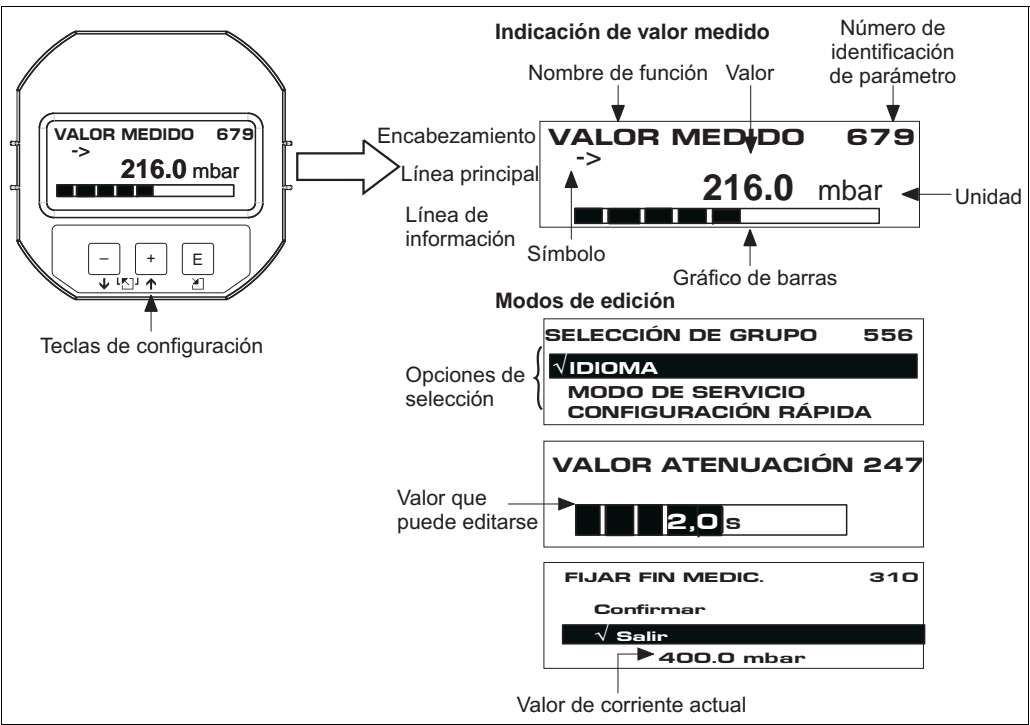
Versiones especific. en el código de pedido		Operaciones de configuración
A	4...20 mA HART; LCD, operaciones externas	mediante indicador de campo y 3 teclas en una cara externa del instrumento
B	4...20 mA HART; LCD, operaciones internas	mediante indicador de campo y 3 teclas en el interior del instrumento
C	4...20 mA; operaciones internas	sin indicador de campo, 3 teclas en el interior del instrumento

### 6.1 Indicador local (opcional)

Se trata de un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas que permite tanto visualizar datos e informaciones, como realizar las operaciones de configuración. En particular, el indicador local visualiza valores medidos, textos de diálogo, mensajes de error y mensajes de aviso. El indicador puede girarse en pasos sucesivos de 90°. Esto permite optimizar la visibilidad de los valores medidos y facilita el manejo con el equipo en función de posición de instalación del equipo.








Funciones:

- indicación de valores medidos con 8 dígitos, incluyendo éstos signo y punto decimal; gráfico de barras para visualizar valores en seguimiento
- guiado sencillo y completo por los menús gracias a la distribución de los parámetros en distintos niveles y grupos
- identificación de los distintos parámetros mediante un número de identificación de tres dígitos a fin de facilitar la navegación
- posibilidad de configurar el indicador según las necesidades y deseos particulares mediante, pudiéndose escoger, p.ej., idioma, indicación alternante, indicación de otros valores medidos como, p.ej., la temperatura del sensor, el ajuste del contraste
- conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y advertencia, indicadores de retención de picos, etc.)
- puesta en marcha rápida y fiable mediante menús de configuración rápida



P01-xMx/xxxx-07-xx-xx-xx-001

En la tabla siguiente se presentan los distintos símbolos que pueden aparecer en el indicador local. Se pueden llegar a visualizar hasta cuatro símbolos a la vez.

Símbolo	Significado
	<b>Símbolo de alarma</b> – Símbolo intermitente: aviso, el equipo sigue midiendo. – Símbolo encendido permanentemente: error, el equipo ha dejado de medir. <i>Nota:</i> el símbolo de alarma puede aparecer encima del símbolo de tendencia.
	<b>Símbolo de bloqueo</b> La configuración del equipo está protegida mediante bloqueo. Desbloqueo del equipo, → Sección 6.8.
	<b>Símbolo de comunicaciones</b> Se están transfiriendo datos <i>Nota:</i> el símbolo de alarma puede aparecer sobrepuesto al de comunicación.
	<b>Símbolo de raíz cuadrada</b> El modo de medida activo es el de "Medida caudal" La raíz cuadrada de la señal de caudal se utiliza para la salida analógica.
	<b>Símbolo de tendencia (aumento)</b> El valor de medida está aumentando.
	<b>Símbolo de tendencia (disminución)</b> El valor de medida está disminuyendo.
	<b>Símbolo de tendencia (constante)</b> El valor de medida no ha variado durante los últimos minutos.



## 6.2 Elementos de configuración

### 6.2.1 Posición de los elementos de configuración

En el caso de los cabezales de aluminio (T14/T15) y acero inoxidable (T14), las teclas de configuración pueden encontrarse en el exterior del instrumento, bajo una tapa de protección abatible, o en el interior del instrumento, sobre la electrónica. En los cabezales sanitarios (T17), las teclas de configuración se encuentran siempre en el interior del cabezal, sobre la electrónica.

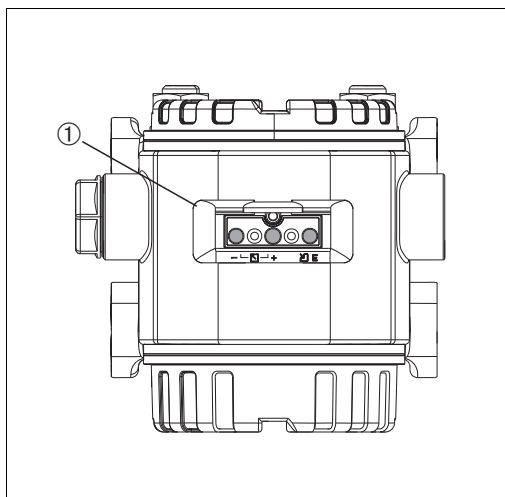


Fig. 30: Teclas de configuración externas

- 1 Teclas de configuración situadas en una cara externa del instrumento bajo una tapa de protección abatible

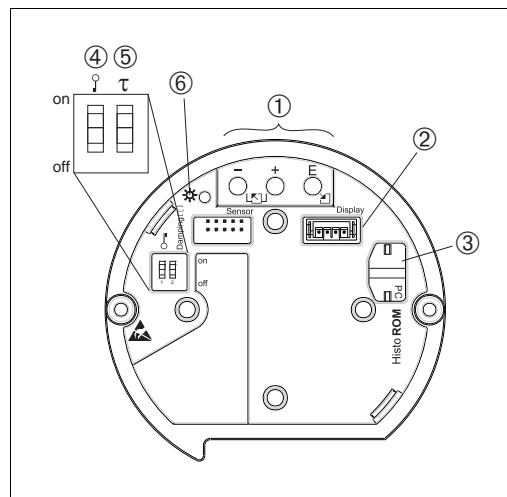



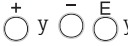


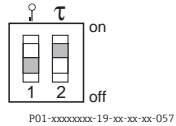


Fig. 31: Teclas de configuración internas

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

6.2.2      **Función de los elementos de configuración -  
indicador local no conectado**

Pulse la tecla o combinación de teclas durante por lo menos 3 segundos para ejecutar la función correspondiente. Pulse la combinación de teclas durante por lo menos 6 segundos para activar un reset.

Tecla(s) de configuración	Significado
	Adopte el valor inferior del rango. Existe una presión de referencia junto al instrumento → ä 36, Sección 6.3.1 "Modo de medición de presión", → ä 37, Sección 6.3.2 "Modo de medición de nivel" o → ä 39, Sección 6.3.3 "Modo de medición de caudal".
	Adopte el valor superior del rango. Existe una presión de referencia junto al instrumento → ä 36, Sección 6.3.1 "Modo de medición de presión", → ä 37, Sección 6.3.2 "Modo de medición de nivel" o → ä 39, Sección 6.3.3 "Modo de medición de caudal".
	Ajuste de posición
	Recuperación del ajuste de fábrica (reset) de todos los parámetros. El reset activado mediante teclas de configuración corresponde al que se realiza mediante el código de software 7864 para reset.
	Copiar los datos de configuración del módulo HistoROM®/M-DAT opcional al equipo.
	Copiar los datos de configuración del equipo al módulo HistoROM®/M-DAT opcional.
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Microinterruptor 1: para bloquear/desbloquear parámetros relevantes para el valor medido Ajuste de fábrica: off (desbloqueado)</li><li>– Microinterruptor 2: activar/desactivar la amortiguación Ajuste de fábrica: on (amortiguación activada)</li></ul>

### 6.2.3 Función de los elementos de configuración indicador local conectado

Tecla(s) de configuración	Significado
O	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navegar en sentido ascendente en lista de selección</li> <li>– Editar valores numéricos y caracteres en una función</li> </ul>
S	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navegar en sentido descendente en lista de selección</li> <li>– Editar valores numéricos y caracteres en una función</li> </ul>
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confirmar la entrada</li> <li>– Saltar al ítem siguiente</li> </ul>
O <sub>y</sub> F	Ajuste del contraste del indicador: más oscuro
S <sub>y</sub> F	Ajuste del contraste del indicador: más claro
O <sub>y</sub> S	<p>Funciones de cancelación (ESC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Salir del modo de edición sin que se guarde ningún valor que se haya modificado.</li> <li>– Usted se encuentra en un grupo funcional de un menú. Al pulsar estas teclas por primera vez, retrocederá en un parámetro en el grupo funcional. Cada vez que pulse luego simultáneamente las dos teclas, subirá en un nivel en el menú.</li> <li>– Usted se encuentra en un menú, en un nivel de selección. Cada vez que pulse simultáneamente las dos teclas, subirá en un nivel en el menú.</li> </ul> <p><i>Nota:</i> Puede encontrar una explicación sobre los términos grupo funcional, nivel y nivel de selección en la sección 5.4.1, página 40.</p>

## 6.3 Configuración en campo - indicador local no conectado

Para operar con el equipo utilizando un módulo HistoROM®/M-DAT module → ä 43, Sección 6.5 "HistoROM®/M-DAT (opcional)".

### 6.3.1 Modo de medición de presión

Si no hay ningún indicador de campo conectado con el instrumento, entonces puede acceder a las siguientes funciones utilizando las tres teclas que se encuentran o bien en una cara externa del instrumento o bien en el interior del instrumento, en el módulo de la electrónica:

- Ajuste de posición (ajuste del punto cero)
- Ajuste de los valores inferior y superior del rango
- Reset del equipo, → ä 34, Sección 5.2.2, "Función de los elementos de configuración - indicador de campo no conectado", tabla.
- La configuración debe encontrarse desbloqueada → ä 46, Sección 6.8 "Bloqueo/Desbloqueo de la configuración".
- El equipo ha sido configurado con el modo de medida de presión como modo de medida estándar. No obstante, puede cambiar el modo de medida mediante el parámetro MODO DE MEDIDA → ä 49, Sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medida".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.

#### ⚠ ¡AVISO!

#### Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

<sup>1)</sup> Realización del ajuste de posición.		Ajuste del valor inferior del rango.		Ajuste del valor de rango superior.	
Hay presión junto al equipo.		La presión deseada para el valor de rango inferior es la que hay junto al instrumento.		La presión deseada para el valor de rango superior es la que hay junto al instrumento.	
↓		↓		↓	
Pulse la tecla "E" durante 3 s.		Pulse la tecla "-" durante 3 s.		Pulse la tecla "+" durante 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
La presión aplicada para ajuste de posición ha sido aceptada.	El instrumento no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Observe los límites de entrada.	La presión aplicada para Valor inferior rango no ha sido aceptada.	La presión aplicada para valor inferior rango no ha sido aceptada por el instrumento. Observe los límites de entrada.	La presión aplicada para Valor rango superior ha sido aceptada.	La presión aplicada para Valor superior rango no ha sido aceptada por el instrumento. Observe los límites de entrada.

1) Observe lo escrito bajo "Peligro" en la página 49, capítulo 6 "Puesta en marcha".

### 6.3.2 Modo de medición de nivel

Si no hay ningún indicador de campo conectado con el instrumento, entonces puede acceder a las siguientes funciones utilizando las tres teclas que se encuentran o bien en una cara externa del instrumento o bien en el interior del instrumento, en el módulo de la electrónica:

- Ajuste de posición (ajuste del punto cero)
- Ajuste de los valores inferior y superior de presión y asignación de los mismos a los valores inferior y superior de nivel, respectivamente
- Reset del equipo, → ä 34, Sección 6.2.2, "Función de los elementos de configuración - indicador de campo no conectado", tabla.

- Las teclas "-y+" solo tienen una función asignada en los casos siguientes:

- SELECCIÓN NIVEL "Nivel Fácil Presión", MODO CALIBRACIÓN "Húmedo"
- SELECCIÓN NIVEL "Nivel estándar", MODO NIVEL "Lineal",  
MODO DE AJUSTE: Húmedo

Las teclas no tienen ninguna función asignada en otros parámetros.

- El equipo ha sido configurado con el modo de medida de presión como modo de medida estándar. No obstante, puede cambiar el modo de medida mediante el parámetro MODO DE MEDIDA → ä 49, Sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medida".

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

- SELECCIÓN NIVEL Nivel Fácil Presión
- MODO CALIBRACIÓN Húmedo
- UNIDAD SALIDA o MEDICIÓN LIN.: %
- CALIB. VACÍO 0,0
- CALIBR. LLENO: 100,0
- AJUSTE VRI 0,0 (corresponde al valor de 4 mA)
- AJUSTE VRS 100,0 (corresponde al valor de 20 mA)

Estos parámetros pueden modificarse únicamente mediante indicador de campo o, a distancia, utilizando el programa FieldCare.

- La configuración debe encontrarse desbloqueada → ä 46, Sección 6.8 "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.
- → ä 55, Sección 7.6 "Medición de nivel". Para una descripción de parámetros, véase el manual de instrucciones BA00274P.
- SELECCIÓN NIVEL, MODO CALIBRACIÓN, MODO NIVEL, CALIB. VACÍO, CALIB. LLENO, AJUSTE VRI y AJUSTE VRS son nombres de parámetros que se utilizan para configurar localmente con el indicador de campo o, remotamente, con el software FieldCare, por ejemplo.

#### ¡AVISO!

#### **Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

<b><sup>1)</sup>Realización del ajuste de posición.</b>		<b>Ajuste del valor inferior de presión.</b>		<b>Ajuste del valor superior de presión.</b>	
Hay presión junto al equipo.		La presión que se desea asignar al valor inferior de presión (PRESIÓN VACÍO <sup>2)</sup> ) es la que se encuentra junto al instrumento.		La presión que se quiere asignar al valor superior de presión (PRESIÓN LLENO <sup>1)</sup> ) es la que se encuentra junto al instrumento.	
↓		↓		↓	
Pulse la tecla "E" durante 3 s.		Pulse la tecla "-" durante 3 s.		Pulse la tecla "+" durante 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
La presión aplicada para ajuste de posición ha sido aceptada.	El instrumento no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Observe los límites de entrada.	El instrumento ha guardado la presión existente como valor inferior de presión (PRESIÓN VACÍO <sup>1)</sup> ) y la ha asignado al valor inferior de nivel (CALIB. VACÍO <sup>1)</sup> .	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor inferior de presión. Observe los límites de entrada.	El instrumento ha guardado la presión existente como valor superior de presión (PRESIÓN LLENO <sup>1)</sup> ) y la ha asignado al valor superior de nivel (CALIB. LLENO <sup>1)</sup> .	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor superior de presión. Observe los límites de entrada.

- 1) Observe lo escrito bajo "Peligro" en la página 49, capítulo 6 "Puesta en marcha".
- 2) Nombre de parámetro utilizado en el indicador de campo o un software para operaciones de configuración remotas como el FieldCare.

### 6.3.3 Modo de medición de caudal

Si no hay ningún indicador de campo conectado con el instrumento, entonces puede acceder a las siguientes funciones utilizando las tres teclas que se encuentran o bien en una cara externa del instrumento o bien en el interior del instrumento, en el módulo de la electrónica:

- Ajuste de posición (ajuste del punto cero)
- Defina el valor máximo de presión y asígnelo al valor máximo de caudal
- Reset del equipo, → ä 34, Sección 5.2.2, "Función de los elementos de configuración - indicador de campo no conectado", tabla
- La configuración debe encontrarse desbloqueada → ä 46, Sección 6.8 "Bloqueo/ Desbloqueo de la configuración".
- El equipo ha sido configurado con el modo de medida de presión como modo de medida estándar. No obstante, puede cambiar el modo de medida mediante el parámetro MODO DE MEDIDA → ä 49, Sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medida".
- La tecla "-" no tiene ninguna función asignada.
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.
- → ä 54, Sección 7.5.3 "Menú de configuración rápida para el modo de medición de caudal" y Manual de instrucciones BA00274P, descripciones de los parámetros MÁX. HIDR. MÁX., CAUDAL CAUDAL, CONF. LRV - Caudal y LINEAL/CUADR.

#### ⚠ ¡AVISO!

#### Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

<sup>1)</sup> Realización del ajuste de posición.		Ajuste del valor de presión máxima.	
Hay presión junto al equipo.		La presión deseada para el valor máximo de presión (CAUDAL MÁX. <sup>2)</sup> ) es la que hay ahora junto al equipo.	
↓		↓	
Pulse la tecla "E" durante 3 s.		Pulse la tecla "+" durante 3 s.	
↓		↓	
¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?		¿Se ha encendido brevemente el LED de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓
La presión aplicada para ajuste de posición ha sido aceptada.	El instrumento no ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Observe los límites de entrada.	El equipo ha guardado el valor de la presión existente como valor máximo de presión (PRES. MÁX. CAUDAL <sup>1)</sup> ) lo asigna al valor máximo de caudal (CAUDAL MÁX. <sup>1)</sup> ).	No se ha guardado el valor de la presión existente como valor de presión máxima. Observe los límites de entrada.

1) Observe lo escrito bajo "Peligro" en la página 49, capítulo 6 "Puesta en marcha".

2) Nombre de parámetro utilizado en el indicador de campo o un software para operaciones de configuración remotas como el FieldCare.

## 6.4 Configuración en campo indicador local conectado

Si existe un indicador local conectado, se utilizan las tres teclas de configuración para navegar por el menú de configuración → § 35, Sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración, indicador local conectado".

### 6.4.1 Estructura general del menú de configuración

El menú operativo está compuesto de cuatro niveles. Los tres niveles superiores sirven para navegar mientras que el nivel inferior se utiliza para introducir valores numéricos, seleccionar opciones y guardar los ajustes realizados. Puede encontrar una ilustración de todo el menú en la sección 10.1 "Menú del indicador local, FieldCare y consola HART". La estructura del MENÚ DE CONFIGURACIÓN depende del modo de medición seleccionado, p. ej., si se ha seleccionado el modo de medición "Presión", se visualizarán únicamente las funciones necesarias para este modo.

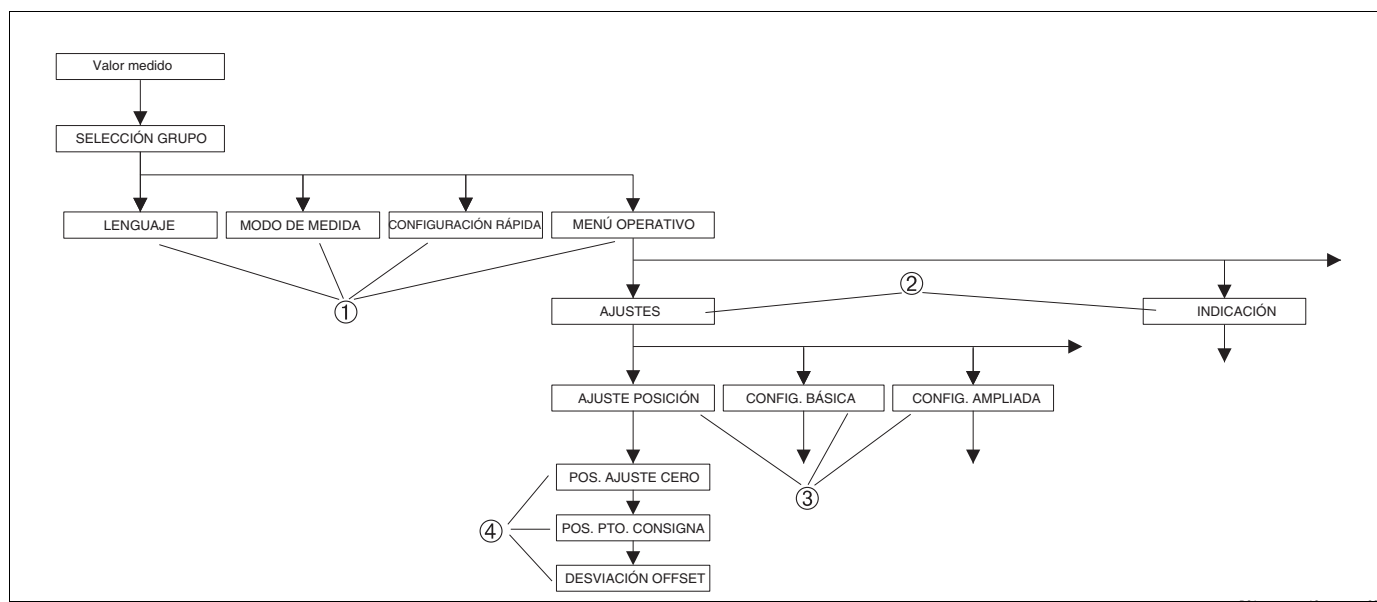


Fig. 32: Estructura del menú de configuración

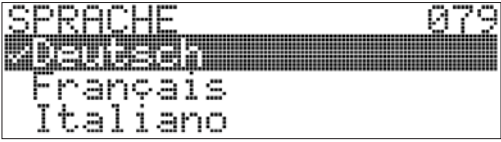
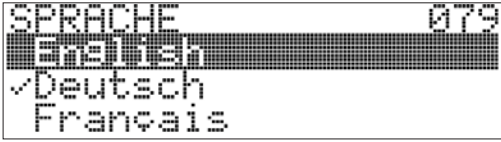
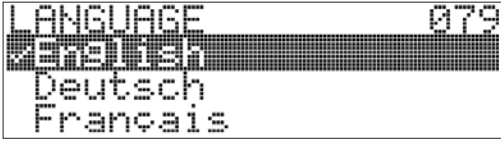
- 1 1. Nivel de selección
- 2 2. Nivel de selección
- 3 Grupos funcionales
- 4 Parámetros

Los parámetros LENGUAJE y MODO DE MEDIDA se visualizan en el caso del indicador de campo en el primer nivel de selección. En el caso de utilizar comunicaciones digitales, el parámetro LENGUAJE se visualiza en el grupo INDICACIÓN y el parámetro MODO DE MEDIDA, en los menús de CONFIGURACIÓN RÁPIDA o en el grupo funcional CONFIGURACIÓN BÁSICA.



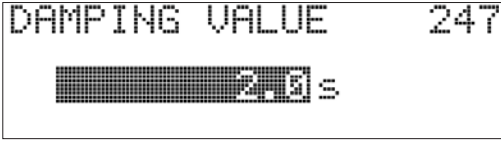
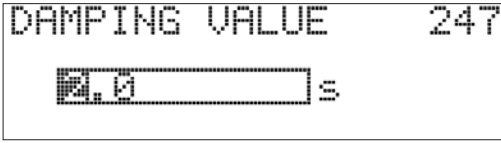
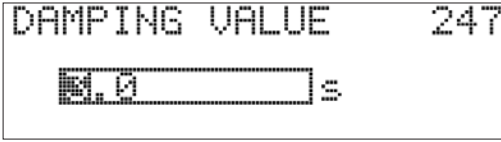
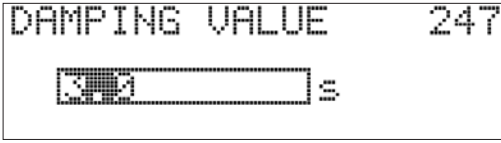
6.4.2      **Seleccionar una opción**

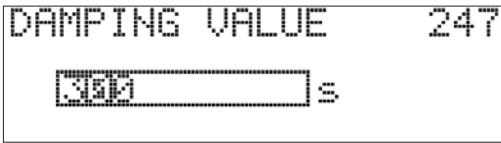
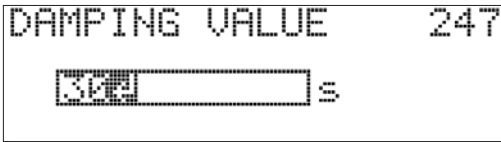
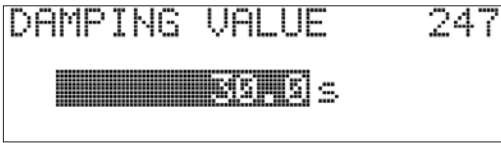
Ejemplo: selección de "English" como idioma de trabajo con el menú.

Indicador local	Operaciones de configuración
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</small>	El alemán es el lenguaje seleccionado. Un 3 delante del texto de menú señala la opción que está activa.
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</small>	Seleccione English con "+" o "-".
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</small>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Confirme la elección con "E". Un 3 delante del texto de menú señala la opción que está activa. (English es ahora el lenguaje seleccionado para el menú).</li><li>2. Pase al ítem siguiente utilizando "E".</li></ol>

6.4.3      **Editar un valor**

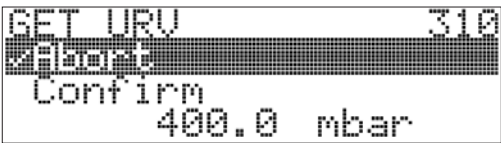
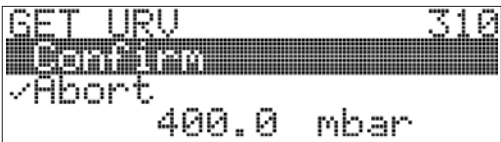
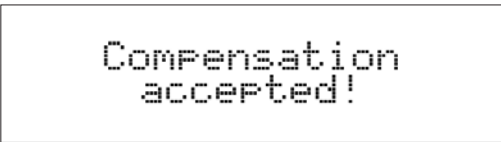
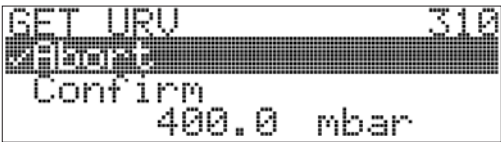
Ejemplo: ajustar la función VALOR AMORTIGUACIÓN cambiando el valor de 2,0 s por el de 30,0 s. → ä 35, Sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración, indicador local conectado".

Indicador local	Operaciones de configuración
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</small>	El indicador local presenta el parámetro a modificar. Puede modificar el valor resaltado en negro. La unidad "s" es una magnitud fija que no puede modificarse.
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</small>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pulse "+" o "-" para entrar en el modo de edición.</li><li>2. El primer dígito aparece resaltado sobre fondo negro.</li></ol>
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</small>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilice "+" para cambiar "2" por "3".</li><li>2. Confirme el "3" con "E". El cursor pasa a la siguiente posición (resaltada en negro).</li></ol>
 <small>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</small>	El punto decimal aparece resaltado en negro. Esto significa que ahora puede editar.

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siga pulsando "+" o "-" hasta que aparezca un "0".</li><li>2. Confirme el "0" con "E". El cursor salta a la siguiente posición. Aparece ↵ resaltado en negro en el indicador. → Véase el gráfico siguiente.</li></ol>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	Utilice "E" para guardar el nuevo valor y salga del modo de edición. → Véase el gráfico siguiente.
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	El nuevo valor para la amortiguación es ahora el de 30,0 s. <ul style="list-style-type: none"><li>– Pase al parámetro siguiente utilizando "E".</li><li>– Puede volver al modo de edición utilizando "+" o "-".</li></ul>

6.4.4 Tomar la presión que hay junto al instrumento como valor a guardar

Ejemplo: configuración del valor de rango superior – asignar 20 mA a una presión de 400 mbar.

Indicador local	Operaciones de configuración
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	La línea inferior del indicador de campo indica la presión existente que, en el ejemplo considerado, es de 400 mbar.
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-036</p>	Utilice "+" o "-" para pasar a la opción "Confirmar". La selección activada aparece resaltada en negro.
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	Utilice "E" para asignar el valor de presión (400 mbar) al parámetro OBTENER VRS. El instrumento confirma la calibración y vuelve a visualizar el parámetro, que en este caso es OBTENER VRS (véase el gráfico siguiente).
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	Pase al siguiente parámetro utilizando "E".

## 6.5 HistoROM®/M-DAT (opcional)

### NOTA

#### Riesgo de destrucción del equipo

Solo debe desconectar el HistoROM®/M-DAT de la electrónica o conectarlo a la electrónica si el equipo no está bajo tensión eléctrica.

El HistoROM®/M-DAT es un módulo de memoria que se conecta a la electrónica y que presenta las siguientes funciones:

- copia de seguridad de los datos de configuración
- copiar datos de configuración de un transmisor y pasarlos a otro
- registrar cíclicamente los valores medidos de presión y de temperatura del sensor
- registrar distintos sucesos, tales como alarmas emitidas, modificaciones de configuración realizadas, recuento de veces que se han sobrepasado los límites del campo de medida de presión y los del rango de temperatura o los límites fijados por el usuario para la presión y la temperatura, etc.
- Se puede recambiar el módulo HistoROM®/M-DAT en cualquier momento (nº de pedido: 52027785).
- Una vez conectado un HistoROM®/M-DAT con la electrónica y reestablecida la alimentación eléctrica del equipo, se someten los datos del HistoROM y los del equipo a un análisis. Mientras se realiza el análisis, pueden aparecer los mensajes "W702, Datos del HistoROM inconsistentes" y "W706, Configuraciones distintas en el HistoROM y en el equipo". Para medidas correctivas → ä 66, Sección 9.1 "Mensajes".

### 6.5.1 Copia de datos de configuración

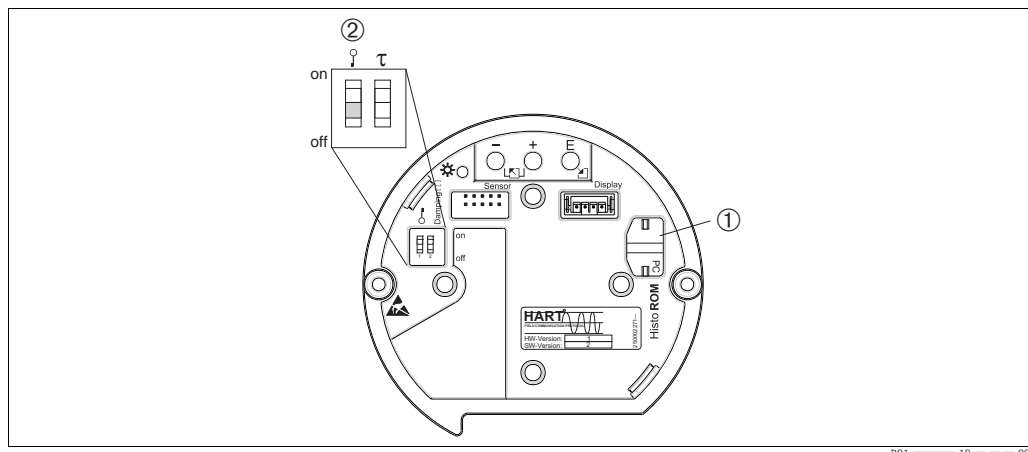


Abb. 33: Electrónica con módulo de memoria HistoROM®/M-DAT opcional

1 HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT opcional

2 Para copiar datos de configuración desde el módulo HistoROM®/M-DAT al equipo o desde el equipo al módulo HistoROM®/M-DAT, debe haberse desbloqueado la configuración (microinterruptor 1 en posición "off", parámetro INSERTAR NUM PIN = 100). Véase página 46, sección 5.9 "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".

### Configuración en campo – sin indicador de campo

## Copiar datos de configuración de un equipo a un módulo HistoROM®/M-DAT:

La configuración debe encontrarse desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la tensión de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM®/M-DAT con la electrónica.
3. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.
4. Pulse las teclas "E" y "-" (durante por lo menos 3 segundos) hasta que se encienda el LED de la electrónica.
5. Espere unos 20 segundos. Se cargan los datos de configuración del equipo en el HistoROM®/M-DAT. No se reinicia el equipo.
6. Desconecte de nuevo el instrumento de la tensión de alimentación.
7. Extraiga el módulo de memoria.
8. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.

### Copiar datos de configuración de un módulo HistoROM®/M-DAT a un equipo:

La configuración debe encontrarse desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la tensión de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM®/M-DAT con la electrónica. En el HistoROM®/M-DAT están guardados los datos de configuración de otro equipo.
3. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.
4. Pulse las teclas "E" y "+" (durante por lo menos 3 segundos) hasta que se encienda el LED de la electrónica.
5. Espere unos 20 segundos. Todos los parámetros, excepto N° SERIE TRANSM., DESIGN. APARATO, DESIG. PUNT. MED., DESIG. PUNT. MED. LARGO, DESCRIPCIÓN, DIRECCIÓN DE BUS, CURRENT MODE y los parámetros de los grupos AJUSTE POSICIÓN y CONEXIÓN A PROCESO, se cargan en el equipo mediante el HistoROM®/M-DAT. Se reinicia el equipo.
6. Antes de desconectar de nuevo el HistoROM®/M-DAT de la electrónica, desconecte el equipo de la fuente de alimentación.

**Configuración en campo mediante el indicador de campo (opcional) o configuración remota****Copiar datos de configuración de un equipo a un módulo HistoROM®/M-DAT:**

La configuración debe encontrarse desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la tensión de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM®/M-DAT con la electrónica.
3. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.
4. El ajuste del parámetro SELEC. DESCARGA no tiene ninguna influencia sobre un proceso de subida de datos desde el instrumento hacia el HistoROM.  
(Ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN).
5. Utilice el parámetro CONTROL HistoROM para seleccionar la opción "Equipo → HistoROM" que es el sentido en el que debe realizarse la transferencia de datos.  
(Ruta de acceso en el menú: SELECCIÓN GRUPO → MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN)
6. Espere unos 20 segundos. Se cargan los datos de configuración del equipo en el HistoROM®/M-DAT. No se reinicia el equipo.
7. Desconecte de nuevo el instrumento de la tensión de alimentación.
8. Extraiga el módulo de memoria.
9. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.

**Copiar datos de configuración de un módulo HistoROM®/M-DAT a un equipo:**

La configuración debe encontrarse desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la tensión de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM®/M-DAT con la electrónica. En el HistoROM®/M-DAT están guardados los datos de configuración de otro equipo.
3. Vuelva a conectar el equipo con la tensión de alimentación.
4. Utilice el parámetro SELEC. DOWNLOAD para seleccionar los parámetros que deberán sobrescribirse (ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN).

Los siguientes parámetros se sobrescriben en función de la selección realizada:

– **Copiar configuración (ajuste de fábrica):**

todos los parámetros, excepto N° SERIE TRANSM., DESIGN. APARATO, DESIG. PUNT MED, DESIG. PUNT. MED. LARGO, DESCRIPCIÓN, DIRECCIÓN DE BUS, CURRENT MODE y los parámetros de los grupos AJUSTE POSICIÓN y CONEXIÓN A PROCESO, AJUSTE CORR (SERVICIO /SISTEMA 2), AJUSTE CÉLULA y DATOS SENSOR.

– **Sustitución de un instrumento:**

todos los parámetros excepto N° SERIE TRANSM., DESIGN. APARATO y los parámetros de los grupos AJUSTE POSICIÓN, CONEXIÓN A PROCESO, AJUSTE CORR. (SERVICIO /SISTEMA 2), AJUSTE CÉLULA y DATOS SENSOR.

– **Sustituir la electrónica:**

todos los parámetros excepto los parámetros de los grupos AJUSTE CORR. (SERVICIO /SISTEMA 2), AJUSTE CÉLULA y DATOS SENSOR.

Ajuste de fábrica: Copiar configuración

5. Utilice el parámetro CONTROL HistoROM para seleccionar la opción "HistoROM → Equipo" que es el sentido en el que debe realizarse la transferencia de datos.  
(Ruta de acceso en el menú: SELECCIÓN GRUPO → MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN).
6. Espere unos 20 segundos. Se cargan los datos de configuración del equipo en el HistoROM®/M-DAT. Se reinicia el equipo.
7. Antes de desconectar de nuevo el HistoROM®/M-DAT de la electrónica, desconecte el equipo de la fuente de alimentación.

## 6.6 Operaciones de configuración mediante SFX100

Consola compacta, flexible y robusta para la parametrización y el control a distancia de valores medidos utilizando la salida de corriente HART (4-20 mA).

Para ver más detalles, véase el manual de instrucciones BA00060S/04/EN.

## 6.7 FieldCare

El FieldCare es un software de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta que se basa en el estándar FDT. Con el FieldCare, pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser, así como equipos de otros fabricantes siempre que sean compatibles con el estándar FDT. Los requisitos de hardware y software pueden verse en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Seleccione su país → Busque: FieldCare → FieldCare → Datos técnicos.

FieldCare puede llevar a cabo las siguientes funciones:

- Configuración en línea de transmisores
- Cargar y guardar datos de equipos (subir/bajar)
- Analizar el HistoROM®/M-DAT
- Documentación del punto de medida

Opciones de conexión:


- HART mediante Commubox FXA195 y la interfaz USB de un ordenador
- HART mediante Fieldgate FXA520
- → ä 29, Sección 5.2.6 "Conexión del Commubox FXA195".
- En el modo de medición "Nivel estándar", no pueden reescribirse los datos de configuración que se cargaron mediante carga (descarga) FDT. Estos datos se utilizan únicamente para documentar el punto de medición.
- Puede encontrar más información sobre el FieldCare en Internet (<http://www.endress.com>, Download → Busque: FieldCare):

## 6.8 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/desbloqueo de la configuración puede efectuarse de distintas formas:

- Mediante un microinterruptor que se encuentra en el módulo de la electrónica del instrumento.
- Mediante el indicador local (opcional).
- Mediante comunicación digital.

El símbolo  que aparece en el indicador de campo indica que la configuración está bloqueada. únicamente los parámetros relacionados con la visualización en el indicador, como, p. ej., IDIOMA y CONTRASTE INDICACIÓN, pueden todavía modificarse.



- Si la configuración ha sido bloqueada mediante microinterruptor, solo podrá desbloquearse la configuración utilizándolo de nuevo. Si la configuración se ha bloqueado mediante el indicador de campo o de forma remota utilizando, p. ej., el FieldCare, entonces solo podrá desbloquearse la configuración utilizando de nuevo el indicador de campo o el software para operaciones de configuración remotas.

La tabla siguiente proporciona una vista de conjunto de las funciones de bloqueo:

Bloqueo mediante	Ver/leer parámetros	Modificar/escribir mediante/por <sup>1)</sup>		Desbloqueo mediante		
		Indicador local	Ajustes a distancia	Micro- interruptor	Indicador local	Ajustes a distancia
Microinterruptor	Sí	No	No	Sí	No	No
Indicador local	Sí	No	No	No	Sí	Sí
Ajustes a distancia	Sí	No	No	No	Sí	Sí

1) Únicamente los parámetros relacionados con la visualización en el indicador, como, p. ej., IDIOMA y CONTRASTE INDICACIÓN, pueden todavía modificarse.

6.8.1 Bloqueo/desbloqueo de la configuración mediante microinterruptor

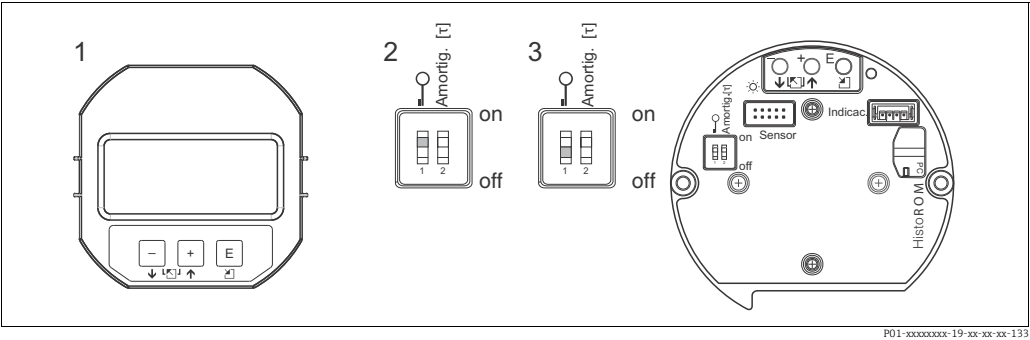


Fig. 34: Microinterruptor del módulo de la electrónica en posición de "Bloqueo hardware"

1 Extraiga en caso necesario el indicador de campo (opcional)  
2 Microinterruptor en posición "on": la configuración está bloqueada.  
3 Microinterruptor en posición "off": la configuración está desbloqueada (se pueden modificar parámetros)

6.8.2 Bloqueo/desbloqueo de la configuración mediante indicador de campo u operación remota

	Descripción
Operación de bloqueo	1. Seleccione el parámetro INSERTAR NÚM. PIN. Ruta en el menú: MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN → INSERTAR N° PIN 2. Para bloquear la configuración, entre en este parámetro un número comprendido en 0...9999 ≠100.
Operación de desbloqueo	1. Seleccione el parámetro INSERTAR NÚM. PIN. 2. Introduzca para desbloquear el valor "100" en dicho parámetro.

6.9 Ajustes de fábrica (recuperación/reset)

Mediante la entrada de un código determinado, usted puede restaurar los ajustes de fábrica de todos los parámetros o de algunos de ellos. (→ Para información sobre los ajustes de fábrica, consulte el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de funciones del equipo".) Entre el código mediante el parámetro "Código de reset" (Ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN). El equipo reconoce varios códigos de restauración o de recuperación de ajustes. La tabla siguiente indica los parámetros cuyos ajustes de fábrica se restauran con un código determinado. La configuración debe encontrarse desbloqueada para poder resetear los parámetros (→ ä 47, Sección 6.9 ).



Un reset no afecta a la configuración especial que se haya podido realizar en fábrica a petición del usuario (la configuración especial para el usuario permanece inalterada). Si desea no obstante que se recuperen tras un reset todos los ajustes de fábrica, póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.

Códigos de reset	Descripción y efecto
1846	<b>Reset del indicador</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con este código se recuperan los ajustes de fábrica de todos los parámetros relacionados con la indicación (grupo INDICACIÓN).</li> <li>Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa.</li> <li>Se reinicia el instrumento.</li> </ul>
62	<b>Reset de activación (arranque en caliente)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este reset recupera los ajustes de fábrica de todos los parámetros guardados en RAM. Los datos vuelven a leerse de la EEPROM (se reinicializa el procesador).</li> <li>Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa.</li> <li>Se reinicia el instrumento.</li> </ul>
2710	<b>Reset del modo de medida de nivel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Según cuales sean los ajustes de los parámetros MODO NIVEL, MEDICIÓN LINEAL, MEDICIÓN LIND o MEDICIÓN COMB., habrá que recuperar sus ajustes de fábrica para realizar esta tarea de medición.</li> <li>Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa.</li> <li>Se reinicia el equipo.</li> </ul> <p>Ejemplo MODO NIVEL = Lineal y MEDICIÓN = Altura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNIDAD ALTURA = m</li> <li>■ MODO CALIBRACIÓN = húmedo</li> <li>■ CALIB. VACÍO = 0</li> <li>■ CALIB. LLENO = valor final medido por el sensor convertido a mH<sub>2</sub>O, p. ej., 5,99 mH<sub>2</sub>O en el caso de un sensor de 500 mbar (7,5 psi).</li> </ul>
333	<b>Reset de usuario</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afecta a los parámetros siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo funcional AJUSTE POSICIÓN</li> <li>Grupo funcional CONFIG. BÁSICA, exceptuando las unidades definidas por el usuario</li> <li>Grupo funcional CONFIG. AMPLIADA</li> <li>Grupo funcional AJUSTE TOTALIZADOR</li> <li>Grupo SALIDA</li> <li>Grupo funcional DATOS HART: CURRENT MODE, DIRECCIÓN BUS y NÚM. PREÁMBULO</li> </ul> </li> <li>Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa.</li> <li>Se reinicia el equipo.</li> </ul>
7864	<b>Reset total</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afecta a los parámetros siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo funcional AJUSTE POSICIÓN</li> <li>Grupo funcional CONFIG. BÁSICA</li> <li>Grupo funcional CONFIG. AMPLIADA</li> <li>Grupo funcional LINEALIZACIÓN (se borra la tabla de linealización existente)</li> <li>Grupo funcional AJUSTE TOTALIZADOR</li> <li>Grupo SALIDA</li> <li>Grupo funcional INDICADOR RETENTOR PICOS</li> <li>Grupo funcional DATOS HART</li> <li>Todos los 66 mensajes configurables (tipo "Error") recuperan su expresión de fábrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ã 66, Sección 9.1, "Mensajes" y página → ã 74, sección 9.2 "Respuesta de las salidas ante errores".</li> </ul> </li> <li>Grupo funcional LÍMITES USUARIO</li> <li>Grupo funcional SISTEMA 2</li> </ul> </li> <li>Se finaliza cualquier simulación que pueda estar activa.</li> <li>Se reinicia el instrumento.</li> </ul>
8888	<b>Reset del HistoROM</b> <p>Se borran todos los datos de la memoria de valores medidos y de la memoria de sucesos. El módulo HistoROM debe encontrarse conectado con la electrónica mientras se efectúa este reset.</p>



## 7 Puesta en marcha

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

### ⚠ ¡AVISO!

#### ¡Está por encima de la presión máxima de trabajo admisible!

Riesgo de lesiones por piezas que revientan. Se emite un mensaje de aviso si la presión es demasiado alta.

- Si la presión junto al equipo es superior a la presión máxima admisible, el instrumento emite sucesivamente los mensajes "E115 Sobrepresión sensor" y "E727 Error presión sensor - sobrepasado rango". Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

### NOTA

#### ¡Está por debajo de la presión de trabajo admisible!

Emisión de mensajes si la presión es demasiado baja.

- Si la presión junto al equipo es inferior a la presión mínima admisible, el instrumento emite sucesivamente los mensajes "E120 Presión baja sensor" y "E727 Error presión sensor - sobrepasado rango". Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

### 7.1 Configuración de mensajes

- Los mensajes E727, E115 y E120 son mensajes del tipo "Error" y pueden configurarse como mensajes de "Advertencia" o "Alarma". Este tipo de mensajes se han configurado en fábrica como mensajes de "Advertencia". Con este ajuste se evita que la salida de corriente presente entonces la corriente de alarma en aplicaciones (p. ej., mediciones en cascada) en las que el usuario ya sabe que existe la posibilidad de que se sobrepase el rango del sensor.
- Recomendamos que los mensajes E727, E115 y E120 se configuren como mensajes tipo "Alarma" en los siguientes casos:
  - El rango del sensor no debe sobrepasarse en la aplicación.
  - Hay que realizar ajustes de posición para corregir errores importantes en la medición debidos a la orientación del instrumento (p. ej., instrumento con diafragma separador).

### 7.2 Comprobación de funciones

Realice, antes de poner el equipo en marcha, una verificación tras la conexión y una verificación tras la instalación utilizando las listas de verificación correspondientes.

- Lista de "Verificación tras la instalación" → véase la Sección 4.4
- Lista de "Comprobaciones tras la conexión" → véase la Sección 5.5

### 7.3 Selección del idioma y del modo de medida

#### 7.3.1 Configuración en campo

Los parámetros LENGUAJE y MODO DE SERVICIO se encuentran en el nivel más alto del menú. Vea también → ã 40, Sección 6.4.1 "Estructura general del menú de configuración".

Los modos de servicio disponibles son:

- Presión
- Nivel
- Caudal

### 7.3.2 Comunicaciones digitales

En el caso de comunicaciones digitales, el parámetro MODO DE SERVICIO se visualiza en los menús de configuración rápida CONFIG.RAPIDA y el grupo funcional AJUSTES BÁSICOS (MENÚ DE CONFIGURACIÓN → AJUSTES → AJUSTES BÁSICOS).

Los modos de servicio disponibles son:

- Presión
- Nivel
- Caudal

El parámetro LENGUAJE se encuentra en el grupo INDICADOR (MENÚ DE CONFIGURACIÓN → INDICADOR).

- Utilice el parámetro LENGUAJE para seleccionar el idioma en el que desee que aparezcan escritos los textos del menú del indicador de campo.
- Seleccione el idioma del menú de FieldCare mediante "Botón Lenguaje" en la ventana de configuración. Seleccione el idioma del FieldCare Frame mediante el menú "Extra" → "Opciones" → "Indicador" → "Lenguaje".

## 7.4 Ajuste de posición

La orientación del instrumento puede originar un desplazamiento de los valores medidos, es decir, el parámetro Valor Medido no indica entonces el valor cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Dispone de tres opciones para corregir la posición del cero. (Ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → AJUSTES → AJUSTE POSICIÓN)

Nombre del parámetro	Descripción
AJUSTE POS. CERO (685) Entrada	<p>Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia de presión entre cero (punto de referencia/consigna) y la presión medida.</p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VALOR MEDIDO = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>– Normalice el VALOR MEDIDO mediante el AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar". De esta forma, usted asigna el valor 0,0 a la presión existente.</li> <li>– VALOR MEDIDO (tras ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar</li> <li>– Se corrige también el valor de la corriente.</li> </ul> <p>El Parámetro CALIB. OFFSET visualiza la diferencia de presión resultante (offset) con la que se ha normalizado (corregido) el VALOR MEDIDO.</p> <p><b>Ajuste de fábrica:</b> 0,0</p>
POS. PTO. CONSIGNA (563) Entrada	<p>Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia de presión entre cero (punto de referencia/consigna) y la presión medida. Para corregir la diferencia de presiones, necesita un valor de referencia (p. ej., el de un equipo de referencia).</p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VALOR MEDIDO = 0,5 mbar (0,0073 psi)</li> <li>– Para el POS. Especifique para el parámetro POS. PTO. CONSIGNA el punto de ajuste que desea que se utilice como referencia para el VALOR MEDIDO, p. ej., 2,0 mbar (0,029 psi). (VALOR MEDIDO<sub>nuevo</sub> = POS. PTO. CONSIGNA)</li> <li>– VALOR MEDIDO (después de especificar POS. PTO. CONSIGNA) = 2,0 mbar (0,029 psi)</li> <li>– El Parámetro CALIB. OFFSET visualiza la diferencia de presión resultante (offset) con la que se ha normalizado (corregido) el VALOR MEDIDO. DESVIACIÓN OFFSET = VALOR MEDIDO<sub>ant.</sub> - POS. PTO. CONSIGNA, aquí: DESVIACIÓN OFFSET = 0,5 mbar (0,0073 psi) – 2,0 mbar (0,029 psi) = – 1,5 mbar (0,022 psi)</li> <li>– Se corrige también el valor de la corriente.</li> </ul> <p><b>Ajuste de fábrica:</b> 0,0</p>

Nombre del parámetro	Descripción
DESVIACIÓN OFFSET (319) Entrada	<p>Ajuste de posición – se conoce la diferencia de presión entre el punto cero (punto de consigna) y la presión medida.</p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VALOR MEDIDO = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>– Entre mediante el parámetro CALIB. POSICIÓN OFFSET el valor con el que debe normalizarse el VALOR MEDIDO. Para que el VALOR MEDIDO normalizado sea de 0,0 mbar debe entrar aquí el valor de corrección de 2,2 mbar. (<math>\text{VALOR MEDIDO}_{\text{nuevo}} = \text{VALOR MEDIDO}_{\text{ant}} - \text{CALIB. OFFSET}</math>)</li> <li>– VALOR MEDIDO (después de haber introducido el MARGEN CALIB.) = 0,0 mbar</li> <li>– Se corrige también el valor de la corriente.</li> </ul> <p><b>Ajuste de fábrica:</b> 0,0</p>

## 7.5 Medición de caudal

### 7.5.1 Pasos preliminares



- El Deltabar S PMD 75 se utiliza generalmente para medir el caudal.
- Antes de calibrar el Deltabar S, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse la misma con el fluido. → 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 fluido.	
3	Si fuera necesario, limpie la tubería de impulsión <sup>1)</sup> : – 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. <sup>1</sup>	Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. <sup>1</sup>	Cierre las válvulas tras la limpieza.	
4	Purga del dispositivo.		
	Abra 2 y 4.	Entrada de fluido.	
	Cierre 4.	Cierre del lado negativo.	
	Abra 3.	Compensación de los lados positivo y negativo.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuélvalas a cerrar.	Se llena completamente el dispositivo con líquido y se elimina todo el aire.	
5	Realice el ajuste de posición cero siempre que se cumplan las condiciones siguientes. Si no se cumplen las condiciones, no haga el ajuste de posición cero hasta después del paso 6 → ä 54, Sección 7.5.3 y → ä 50, Section 7.4.  Condiciones: – No se puede cortar el proceso. – Los puntos de toma (A y B) están a la misma altura geodésica.		
6	Ponga el punto de medida en funcionamiento.		
	Cierre 3.	Se desconecta el lado positivo del negativo.	
	Abra 4.	Se conecta el lado negativo.	
	Ahora – 1 <sup>1</sup> , 3, 5 <sup>1</sup> , 6 y 7 están cerradas. – 2 y 4 están abiertas. – A y B están abiertas (si se han previsto en la instalación).		
7	Realice el ajuste de pos. cero siempre que se pueda interrumpir el caudal. En este caso, el paso 5 no es pertinente. → ä 54, Sección 7.5.3 y → ä 50, Section 7.4.		
8	Realice la calibración → ä 53, Sección 7.5.2		

Fig. 35: Arriba: instalación preferida para gases  
Abajo: instalación preferida para líquidos

- I Deltabar S PMD75  
II Manifold de tres válvulas  
Separador  
1, 5 Válvulas de purga  
2, 4 Válvulas de admisión  
3 Válvula de compensación  
6, 7 Válvulas de venteo del Deltabar S  
A, B Válvulas de corte

1) en el caso de una instalación con 5 válvulas

### 7.5.2 Información sobre medidas de caudal

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

Además, el software del Deltabar S incluye de forma estándar 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 en cualquier momento a cero mientras que el segundo totalizador (totalizador 2), que sirve para determinar el caudal total desde la primera puesta en marcha del equipo, no puede ponerse a cero.



- Para cada modo de medición, el de presión, nivel y de caudal, existe un menú de configuración rápida que guía al usuario hacia las funciones básicas más importantes. El parámetro MODO DE SERVICIO le permite escoger el menú de configuración rápida que desea que se visualice → Véase también → § 49, Sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medida".
- Para una descripción detallada de los parámetros, véase el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de las funciones del equipo"
  - Tabla 6, AJUSTE POSICIÓN
  - Tabla 12, CONFIGURACIÓN BÁSICA
  - Tabla 17, CONFIGURACIÓN AMPLIADA
  - Tabla 20, AJUSTE TOTALIZADOR
- Para activar la medida de caudal, debe seleccionar la opción "Caudal" mediante el parámetro MODO DE MEDIDA. El menú de configuración presentará la estructura apropiada para este modo.

#### ¡AVISO!

#### **Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

7.5.3 Menú de configuración rápida para el modo de medición de caudal

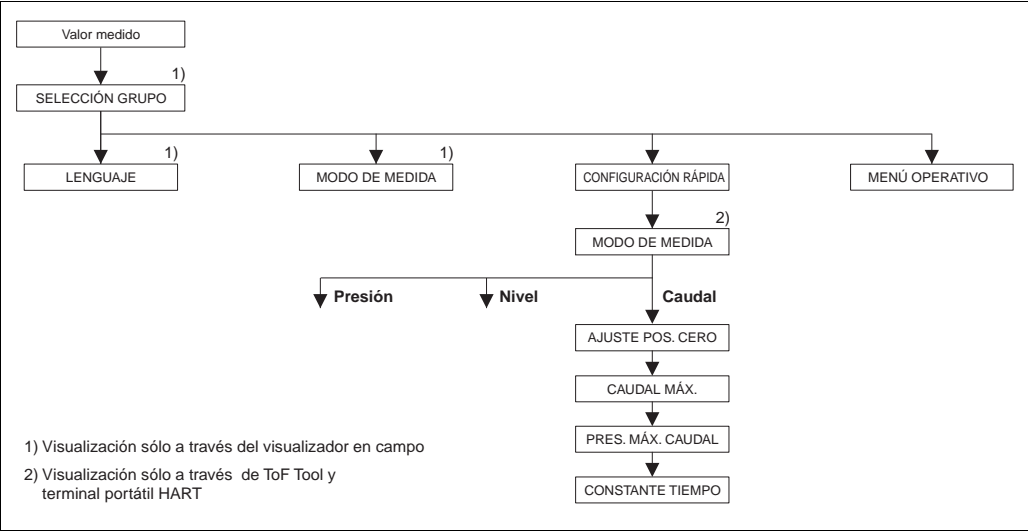


Fig. 36: Menú de configuración rápida para el modo de medición de caudal

Configuración en campo	Comunicaciones digitales
<b>Indicador de valores medidos</b> Indicador local: Utilice F para pasar de la indicación de valores medidos a SELECCIÓN GRUPO.	<b>Indicador de valores medidos</b> Seleccione el menú de CONFIG. RÁPIDA.
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el MODO DE MEDIDA.	<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Caudal".
<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Caudal".	
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el menú de CONFIG. RÁPIDA.	
<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.	<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.
<b>CAUDAL MÁX.</b> Entre el caudal máximo del equipo primario. (→ Véase también el esquema de distribución del equipo primario).	<b>CAUDAL MÁX.</b> Entre el caudal máximo del equipo primario. (→ Véase también el esquema de distribución del equipo primario).
<b>PRES. MÁX. CAUDAL</b> Entre la presión máxima del dispositivo primario. (→ Véase también el esquema de distribución del equipo primario).	<b>PRES. MÁX. CAUDAL</b> Entre la presión máxima del dispositivo primario. (→ Véase también el esquema de distribución del equipo primario).
<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.	<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.

Para configuración en campo, → ä 35, Sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración, indicador local conectado" y → ä 40, Sección 6.4 "Configuración local, indicador local conectado".

## 7.6 Medición de nivel

### 7.6.1 Pasos preliminares

#### Depósito abierto



- Los Deltabar S PMD75 y FMD77 son apropiados para medir el nivel en containers abiertos.
- FMD77: el equipo está listo para la calibración inmediatamente después de abrir la válvula de corte (puede que no esté incluida en la instalación).
- PMD75: antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse la misma con el fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior.		<p>P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-003</p>
2	Llene el sistema de medida con líquido.		
	Abre A.	Abre la válvula de corte.	
3	Ventile el equipo.		
	Abre brevemente 6 y vuelva a cerrarla.	Llene completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
4	Fije el punto de referencia en funcionamiento.		<p><i>Fig. 37: Depósito abierto</i></p> <p><i>I Deltabar S PMD75</i> <i>II Separador</i> <i>6 Válvulas de venteo del Deltabar S</i> <i>A Válvula de corte</i> <i>B Válvula de purga</i></p>
	Ahora – B y 6 están cerradas. – A está abierta.		
5	Realice la calibración → ä 58, Sección 7.6.2.		

### Contenedor cerrado



- Todas las versiones del Deltabar S son apropiadas para realizar medidas de nivel en depósitos cerrados.
- FMD77: el equipo está listo para la calibración inmediatamente después de abrir la válvula de corte (puede que no esté incluida en la instalación).
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse la misma con el fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel situado por encima de la canilla inferior.		
2	Llene el sistema de medida con líquido.		
	Cierre 3.	Aisle el lado positivo del negativo.	
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
3	Purgue el lado positivo (vacíe el lado negativo si fuera necesario).		
	Abra 2 y 4.	Entrada de fluido en el lado positivo.	<p>Fig. 38: Contenedor cerrado</p> <p><i>I Deltabar S PMD75</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 venteo del Deltabar S</i>  <i>A, B Válvulas de corte</i></p>
	Abra brevemente 6 y 7 y vuelva a cerrarlas.	Se llena completamente el lado positivo con líquido y se elimina el aire.	
4	Fije el punto de referencia en funcionamiento.		
	Ahora		
	- 3, 6 y 7 están cerradas.		
	- 2, 4, A y B están abiertas.		
5	Realice la calibración → ä 58, Section 7.6.2.		



Depósito cerrado con vapor superpuesto



- Todas las versiones del Deltabar S son apropiadas para medir el nivel en depósitos con vapor superpuesto.
- FMD77: el equipo está listo para la calibración inmediatamente después de abrir la válvula de corte (puede que no esté incluida en la instalación).
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse la misma con el fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel situado por encima de la canilla inferior.		<p>P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005</p>
2	Llene el sistema de medida con líquido.		
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
	Llene el lado negativo de la tubería de impulsión hasta el nivel del colector de condensación.		
3	Ventile el equipo.		
	Abra 2 y 4.	Entrada de fluido.	
	Cierre 4.	Cierre del lado negativo.	
	Abra 3.	Compensación de los lados positivo y negativo.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuévalas a cerrar.	Llene completamente el equipo con líquido para eliminar todo el aire.	
4	Fije el punto de referencia en funcionamiento.		
	Cierre 3.	Se desconecta el lado positivo del negativo.	<p><b>Fig. 39: Depósito cerrado con vapor superpuesto</b></p> <p><i>I</i> Deltabar S PMD75 <i>II</i> Manifold de tres válvulas <i>III</i> Separador <i>1, 5</i> Válvulas de purga <i>2, 4</i> Válvulas de admisión <i>3</i> Válvula de compensación <i>6, 7</i> Válvulas de venteo del Deltabar S <i>A, B</i> Válvulas de corte</p>
	Abra 4.	Se conecta el lado negativo.	
	Ahora – 3, 6 y 7 están cerradas. – 2, 4, A y B están abiertas.		
5	Realice la calibración → ä 58, Section 7.6.2.		

## 7.6.2 Información sobre la medición del nivel



- Los modos de funcionamiento Caudal, Nivel y Presión tienen cada uno un menú de configuración rápido que guía al usuario hacia las funciones básicas más importantes.  
→ à 60 para el menú de configuración rápido "Nivel".
- Además, dispone de tres modos de medición de nivel, el modo "Nivel Fácil Presión", "Nivel Fácil Altura" y "Nivel Estándar". En el modo "Nivel Estándar" puede seleccionar entre los tipos de medición "Lineal", "Presión linealizada" y "Altura linealizada". La tabla de la siguiente sección "Visión general sobre la medición de nivel" le proporciona una visión de conjunto sobre las distintas tareas de medición.
  - En las opciones de nivel "Nivel Fácil Presión" y "Nivel Fácil Altura", los valores entrados no se verifican tan exhaustivamente como en la opción "Nivel Estándar". Los valores entrados para CALIB. VACÍO/CALIB. LLENO, PRESIÓN VACÍO/PRESIÓN LLENO, ALTURA VACÍO/ALTURA LLENO y AJUSTE DEL LÍMITE INFERIOR / AJUSTE DEL LÍMITE SUPERIOR tienen que diferenciarse en por lo menos 1% en el caso de los modos de nivel "Nivel Presión Fácil" y "Nivel Altura Fácil". Los valores se rechazarán con un mensaje de aviso si éstos son demasiado próximos. No se verificará la validez de los datos entrados teniendo en cuenta otros valores límite, es decir, el usuario tiene que cerciorarse de entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición a fin de que instrumento realice correctamente las mediciones.
  - Las opciones de nivel "Nivel Fácil Presión" y "Nivel Fácil Altura" requieren menos parámetros que la opción "Nivel Estándar" y son por tanto útiles para una configuración rápida y sencilla de una aplicación de medida de nivel.
  - Unidades definidas específicamente por el usuario para expresar el nivel de llenado, volumen y masa o a utilizar en la tabla de linealización solo pueden entrarse si se ha seleccionado "Nivel Estándar".
  - Si se quiere utilizar el instrumento como un subsistema en una función de seguridad (SIL), la "Configuración del equipo con parámetros de seguridad ampliada" (CONFIRM.SEGURIDAD) solo puede realizarse con la opción "Nivel Fácil Presión" si se ha seleccionado el modo de funcionamiento "Nivel". Todos los parámetros entrados anteriormente se verifican tras la entrada de una contraseña. Una vez seleccionados "Nivel Altura Fácil" o "Nivel Estándar", tienen que recuperarse primero los ajustes de fábrica mediante el parámetro RESET (ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN) utilizando el código de reinicio "7864".  
→ Para más información, véase el manual sobre seguridad funcional del Deltabar S (SD00189P).
- Véase el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de las funciones del equipo".

### **⚠ ¡AVISO!**

#### **Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

### 7.6.3 Visión general sobre la medición del nivel

Tarea de medición	SELECCIÓN NIVEL MODO NIVEL:	Medido/a Opciones para la variable	Descripción	Comentario	Indicador de valores medidos
La variable medida es directamente proporcional a la presión medida. La calibración se realiza entrando dos pares de valores de presión y nivel.	SELECCIÓN NIVEL Nivel Fácil Presión	Mediante parámetro UNIDAD SALIDA: %, unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración con presión de referencia – en húmedo, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia – en seco, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entradas erróneas posible</li> <li>Modo SIL posible</li> <li>No se admiten unidades def. por usuario</li> </ul>	Indicación del valor medido en indicador y en parámetro NIVEL ANTES LIN.
La variable medida es directamente proporcional a la presión medida. La calibración se realiza entrando la densidad y dos pares de valores de altura y nivel.	SELECCIÓN NIVEL Nivel Fácil Altura	Mediante parámetro UNIDAD SALIDA: %, unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración con presión de referencia – en húmedo, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia – en seco, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entradas erróneas posible</li> <li>Modo SIL no es posible</li> <li>No se admiten unidades def. por usuario</li> </ul>	Indicación del valor medido en indicador y en parámetro NIVEL ANTES LIN.
La variable medida es directamente proporcional a la presión medida.	SELECCIÓN NIVEL Nivel Estándar MODO NIVEL: Lineal	Mediante el Parámetro MEDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> <li>% (nivel)</li> <li>Nivel</li> <li>Volumen</li> <li>Masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración con presión de referencia – en húmedo, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia – en seco, véase el Manual de Instrucciones BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instrumento rechaza las entradas incorrectas</li> <li>Modo SIL no es posible</li> <li>Se admiten unidades def. por el usuario para nivel, volumen y masa</li> </ul>	Indicación del valor medido en indicador y en parámetro NIVEL ANTES LIN.
La variable medida no es directamente proporcional a la presión medida, p. ej., en depósitos con salida cónica. Hay que entrar una tabla de linealización para la calibración.	SELECCIÓN NIVEL Nivel Estándar MODO NIVEL: Presión linealizada	Mediante el Parámetro MEDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> <li>Presión + %</li> <li>Presión + volumen</li> <li>Presión + masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración con presión de referencia: entrada semiautomática de una tabla de linealización, véase el manual de instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia: entrada manual de la tabla de linealización, véase el manual de instrucciones BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instrumento rechaza las entradas incorrectas</li> <li>Modo SIL no es posible</li> <li>Se admiten unidades def. por el usuario para nivel, volumen y masa</li> </ul>	El indicador de valores medidos y el parámetro CONTENIDO DEPÓSITO visualizan el valor medido.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se necesitan dos variables medidas o</li> <li>La forma del depósito se especifica mediante pares de valores, como altura y volumen.</li> </ul> <p>La primera variable medida, altura-% o altura, debe ser directamente proporcional a la presión medida. No es necesario que la 2ª variable medida, volumen, masa o %, sea directamente proporcional a la presión medida. Hay que entrar una tabla de linealización para la segunda variable medida. Mediante esta tabla se asigna la 2ª variable medida a la 1ª variable medida.</p>	SELECCIÓN NIVEL Nivel Estándar MODO NIVEL: Altura linealizada	Mediante el parámetro MEDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> <li>Altura + volumen</li> <li>Altura + masa</li> <li>Altura + %</li> <li>Altura % + volumen</li> <li>Altura % + masa</li> <li>Altura % + %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración con presión de referencia: calibración en húmedo y entrada semiautomática de la tabla de linealización, véase el manual de instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia: calibración en seco y entrada manual de la tabla de linealización, véase el manual de instrucciones BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instrumento rechaza las entradas incorrectas</li> <li>Modo SIL no es posible</li> <li>Se admiten unidades def. por el usuario para nivel, volumen y masa</li> </ul>	El indicador de valores medidos y el parámetro CONTENIDO DEPÓSITO visualizan el 2º valor medido (volumen, masa o %). El parámetro NIVEL RELLENO visualiza el valor de la 1ª variable medida (altura-% o altura).

7.6.4 Menú de configuración rápida para el modo de medida de nivel

- Algunos parámetros se visualizan únicamente si se han seleccionado determinadas opciones en otros parámetros. Por ejemplo, el parámetro CALIB. VACÍO se visualiza únicamente en los siguientes casos:
  - SELECCIÓN NIVEL: "Nivel Fácil Presión" y MODO CALIBRACIÓN: "Húmedo"
  - SELECCIÓN NIVEL "Nivel estándar", MODO NIVEL "Lineal" y "MODO CALIBRACIÓN": HÚMEDOEl parámetro MODO NIVEL se encuentra en el grupo funcional CONFIGURACIÓN BÁSICA (ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → AJUSTES → AJUSTES BÁSICOS).
- Los siguientes parámetros se ajustan en fábrica con los siguientes valores:
  - SELECCIÓN NIVEL: Nivel Fácil Presión
  - MODO CALIBRACIÓN Húmedo
  - UNIDAD SALIDA o MEDICIÓN LIN.: %
  - CALIB. VACÍO 0,0
  - CALIBR. LLENO: 100,0
  - CONF LRV (grupo AJUSTES BÁSICOS): 0,0 (corresponde al valor de 4 mA)
  - CONF URV (grupo AJUSTES BÁSICOS): 100,0 (corresponde al valor de 20 mA)
- La configuración rápida es apropiada para una puesta en marcha rápida y sencilla. Si desea hacer ajustes de configuración más complejos, por ejemplo, cambiar la unidad "%" por "m", tendrá que hacer una calibración utilizando el grupo AJUSTES BÁSICOS. → Véase el manual de instrucciones BA00274P.

⚠ ¡AVISO!

Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

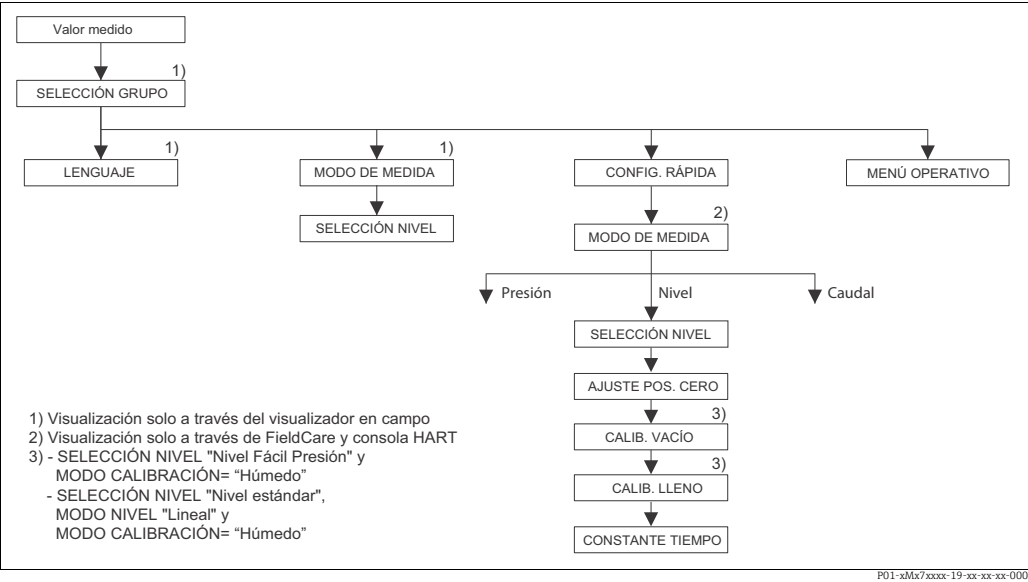


Fig. 40: Menú de Ajuste Rápido para el modo de servicio 'Nivel'

Configuración en campo	Comunicaciones digitales
<b>Indicador de valores medidos</b> Indicador local: Utilice F para pasar de la indicación de valores medidos a SELECCIÓN GRUPO.	<b>Indicador de valores medidos</b> Selecione el menú de CONFIG. RÁPIDA.

Configuración en campo	Comunicaciones digitales
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el MODO DE MEDIDA.	<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Nivel".
<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Nivel".	
<b>SELECCIÓN NIVEL</b> Seleccione el modo de nivel requerido. Para una visión general → ä 59.	<b>SELECCIÓN NIVEL</b> Seleccione el modo de nivel requerido. Para una visión general → ä 59.
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el menú de CONFIG. RÁPIDA.	
<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.	<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.
<b>CALIB. VACÍO<sup>1)</sup></b> Introduzca el nivel correspondiente al punto de calibración inferior. Introduzca en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que existe junto al equipo.	<b>CALIB. VACÍO<sup>1)</sup></b> Introduzca el nivel correspondiente al punto de calibración inferior. Introduzca en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que existe junto al equipo.
<b>CALIBR. LLENO<sup>1)</sup></b> Introduzca el nivel correspondiente al punto de calibración superior. Introduzca en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que existe junto al equipo.	<b>CALIBR. LLENO<sup>1)</sup></b> Introduzca el nivel correspondiente al punto de calibración superior. Introduzca en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que existe junto al equipo.
<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.	<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.

- 1) SELECCIÓN NIVEL: "Nivel Fácil Presión" y MODO CALIBRACIÓN: "Húmedo"  
SELECCIÓN NIVEL: "Nivel estándar", MODO NIVEL: «Lineal" y MODO CALIBRACIÓN: "Húmedo"

Para configuración en campo, → ä 35, Sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración, indicador local conectado" y → ä 40, Sección 6.4 "Configuración local, indicador local conectado".

## 7.7 Medición de presión diferencial

### 7.7.1 Pasos preliminares



- El Deltabar S PMD75 y el Deltabar S FMD 78 se utilizan generalmente para medir la presión diferencial.
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse la misma con el fluido. → 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 fluido.	
3	Si fuera necesario, limpie la tubería de impulsión <sup>1)</sup> : – 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. <sup>1</sup>	Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. <sup>1</sup>	Cierre las válvulas tras la limpieza.	
4	Purga del dispositivo.		
	Abra 2 y 4.	Entrada de fluido.	
	Cierre 4.	Cierre del lado negativo.	
	Abra 3.	Compensación de los lados positivo y negativo.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuélvalas a cerrar.	Se llena completamente el dispositivo con líquido y se elimina todo el aire.	
5	Fije el punto de referencia en funcionamiento.		
	Cierre 3.	Se desconecta el lado positivo del negativo.	
	Abra 4.	Se conecta el lado negativo.	
	Ahora – 1 <sup>1</sup> , 3, 5 <sup>1</sup> , 6 y 7 están cerradas. – 2 y 4 están abiertas. – A y B están abiertas (si están incluidas en la instalación).		
6	Realice la calibración en el caso de que sea necesaria → ä 63, Section 7.7.2.		

Fig. 41: Arriba: instalación preferida para gases  
Abajo: instalación preferida para líquidos

- I Deltabar S PMD75  
 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 venteo del Deltabar S  
 A, B Válvulas de corte

1) en el caso de una instalación con 5 válvulas

7.7.2 Información sobre la medición de la presión diferencial

- 
- Para cada modo de medición, el de presión, nivel y de caudal, existe un menú de configuración rápida que guía al usuario hacia las funciones básicas más importantes. El parámetro MODO DE MEDIDA le permite escoger el menú de configuración rápida que desee visualizar → Véase también → ä 49, Sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medida".
  - Para una descripción detallada de los parámetros, véase el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de las funciones del equipo"
    - Tabla 6, AJUSTE POSICIÓN
    - Tabla 7, CONFIGURACIÓN BÁSICA
    - Table 15, CONFIGURACIÓN AMPLIADA
  - Para activar la medida de presión diferencial, debe seleccionar la opción "Presión" mediante el parámetro MODO DE MEDIDA. El menú de configuración presentará la estructura apropiada para este modo.

⚠ ¡AVISO!

Cambiar el modo de medida afecta al span (URV)

- Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.
- Si se cambia el modo de medición, debe comprobarse la configuración del span (URV) en el menú de configuración "Calibración" → "Ajustes básicos" y reajustar su valor si fuera necesario.

7.7.3 Menú de configuración rápida para el modo de medida de presión

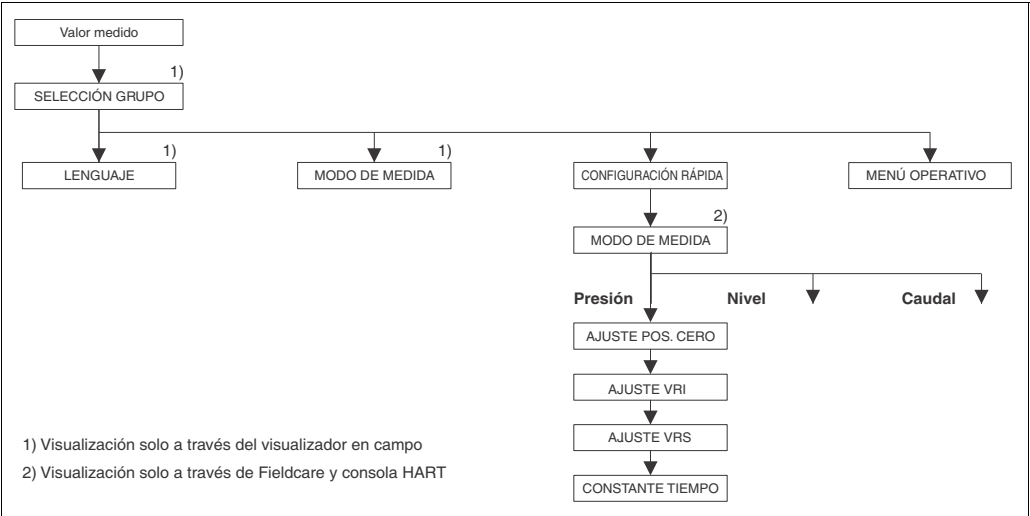


Fig. 42: Menú de configuración rápida para el modo de medida de presión

Configuración en campo	Comunicaciones digitales
<b>Indicador de valores medidos</b> Indicador local: Utilice F para pasar de la indicación de valores medidos a SELECCIÓN GRUPO.	<b>Indicador de valores medidos</b> Seleccione el menú de CONFIG. RÁPIDA.
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el MODO DE MEDIDA.	<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Presión".
<b>MODO DE MEDIDA</b> Seleccione la opción "Presión".	
<b>SELECCIÓN GRUPO</b> Seleccione el menú de CONFIG. RÁPIDA.	

Configuración en campo	Comunicaciones digitales
<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.	<b>AJUSTE POS. CERO</b> El valor medido puede sufrir un corrimiento a causa de la orientación del equipo. Puede normalizar el VALOR MEDIDO mediante el parámetro AJUSTE POS. CERO y la opción "Confirmar", es decir, asignando el valor 0,0 a la presión existente.
<b>AJUSTE VRI</b> Defina el campo de medida (introduzca el valor de 4 mA). Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA). No es necesario que exista una presión de referencia junto al equipo.	<b>AJUSTE VRI</b> Defina el campo de medida (introduzca el valor de 4 mA). Especifique el valor de presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA). No es necesario que exista una presión de referencia junto al equipo.
<b>AJUSTE VRS</b> Defina el campo de medida (introduzca el valor de 20 mA). La presión a asignar al valor superior de corriente (20 mA) es la que existe actualmente junto al instrumento. Con la opción "Confirmar", se asigna al valor de corriente superior la presión existente.	<b>AJUSTE VRS</b> Defina el campo de medida (introduzca el valor de 20 mA). La presión a asignar al valor superior de corriente (20 mA) es la que existe actualmente junto al instrumento. Con la opción "Confirmar", se asigna al valor de corriente superior la presión existente.
<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.	<b>TIEMPO AMORTIGUACIÓN</b> Entre el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que todos los elementos subsiguientes, como el indicador local, el valor medido y la salida analógica, reaccionan ante un cambio en la presión.

Para configuración en campo, → ä 35, Sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración, indicador local conectado" y → ä 40, Sección 6.4 "Configuración local, indicador local conectado".



## 8 Mantenimiento

El Deltabar S no requiere ningún mantenimiento.

### 8.1 Instrucciones para la limpieza

Endress+Hauser ofrece anillos de montaje enrasado como accesorios para los diafragmas separadores que aíslan el proceso sin tener que retirar del proceso los transmisores. Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

#### 8.1.1 Deltabar FMD77, FMD78

Se recomienda efectuar los procesos CIP (lavado en campo, con agua caliente) antes de los procesos SIP (esterilización en campo, con vapor) en los diafragmas separadores en tuberías. Un uso frecuente de los ciclos de esterilización en campo (SIP) incrementa la tensión que experimenta el diafragma separador. En circunstancias desfavorables, a largo plazo no es posible excluir que los cambios de temperatura frecuentes puedan acabar por fatigar el material del diafragma separador y provocar fugas.

### 8.2 Limpieza externa

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

- Utilice detergentes que no sean agresivos para la superficie del instrumento ni para los separadores.
- Evite utilizar objetos puntiagudos con los que podría dañar mecánicamente el diafragma separador.
- Observe el grado de protección. Si fuera necesario, consulte para ello la placa de identificación (→ ä 8).

## 9 Localización y reparación de fallos

### 9.1 Mensajes

En la tabla siguiente se enumeran todos los mensajes que puede emitir el instrumento. El instrumento distingue tres tipos de errores, a saber, el de "Alarma", "Advertencia" y "Error". Puede especificar si el instrumento ha de reaccionar ante un error como con un mensaje de "Alarma", de "Advertencia" o de "Error".

→ Véase la columna "Tipo error/NA 64" y la sección 9.2 "Respuesta de las salidas ante errores".

En la columna "Tipo error/NA 64" se han clasificado además los mensajes conforme a las recomendaciones NAMUR NA 64:

- Fallo de aislado: indicado con "B" (de "Breakdown")
- Requiere mantenimiento: indicado con "C" (de "Check")
- Verificación del funcionamiento: indicado con "I" (de "In service")

Presentación del mensaje de error en el indicador local:

- El indicador de valores medidos visualiza el mensaje de error que tiene la prioridad máxima. → Véase la columna "Prioridad".
- El parámetro ESTADO ALARMA presenta en orden de prioridad descendente todos los mensajes emitidos. Puede desplazarse por todos estos mensajes de error emitidos utilizando las teclas S u O.

Visualización de mensajes mediante comunicaciones digitales:

- El parámetro ESTADO ALARMA visualiza el mensaje que tiene la prioridad máxima. → Véase la columna "Prioridad".



- Si el equipo detecta durante la inicialización algún fallo en el indicador de campo, se generan mensajes de error especiales. → Para mensajes de error, → ä 73, sección 9.1.1 "Mensajes de error de indicador de campo".
- Para más información o ayuda, no dude en ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
- → Véase también la sección 9.4 y ss.

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
101 (A101)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error electrónico EEPROM sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10) Este mensaje aparece normalmente solo durante un instante.</li> <li>- Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere un par de minutos.</li> <li>- Reinicie el instrumento. Haga un reset (Código 62).</li> <li>- Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>- Cambie el sensor.</li> </ul>	17
102 (W102)	Aviso C	Requiere manteni- miento (M)	C> Error de recuento en EEPROM: segmento de retención de picos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrónica principal defect. Instrumento puede medir correctamente mientras no se requiera la función de indicación de retención de picos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	53
106 (W106)	Aviso C	Compro- bación de funciones (C)	C>Descargando datos - espere por favor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargando datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere a que finalice la descarga de datos.</li> </ul>	52

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
110 (A110)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de recuento en EEPROM: segmento de configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de alimentación desconectada durante la escritura.</li> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restablezca la tensión de alimentación. Haga un reset (código 7864) en caso necesario. Realice de nuevo una calibración.</li> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine las fuentes de perturbación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	6
113 (A113)	Alarma B	Fallo (F)	B>Fallo ROM en electrónica transmisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	1
115 (E115)	Error B ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	B>Sobrepresión sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay sobrepresión.</li> <li>Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuya la presión hasta que desaparezca el mensaje.</li> <li>Cambie el sensor.</li> </ul>	29
116 (W116)	Aviso C	Requiere mantenimiento (M)	C>Error al descargar datos, repita la descarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archivo defect.</li> <li>Los datos no se transmiten correctamente al procesador durante la descarga de datos debido, p. ej., a cables desconectados, picos transitorios (rizado) en la tensión de alimentación o efectos electromagnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice otro archivo.</li> <li>Verifique la conexión por cable PC- transmisor.</li> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine las fuentes de perturbación.</li> <li>Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración.</li> <li>Repita la descarga de datos.</li> </ul>	36
120 (E120)	Error B ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	B>Presión baja sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión demasiado baja.</li> <li>Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente la presión hasta que desaparezca el mensaje.</li> <li>Cambie el sensor.</li> </ul>	30
121 (A121)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de recuento en segmento fábrica de EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	5
122 (A122)	Alarma B	Fallo (F)	B>Sensor desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cable conexión sensor – electrónica principal desconectada.</li> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. (→ Véase la sección 10.)</li> <li>Electrónica principal defect.</li> <li>Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la conexión del cable y repárela en caso necesario.</li> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> <li>Cambie el sensor.</li> </ul>	13
130 (A130)	Alarma B	Fallo (F)	B>EEPROM defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	10
131 (A131)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de recuento en EEPROM: segmento mín/máx	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	9
132 (A132)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de recuento en EEPROM totalizador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	7
133 (A133)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de recuento en EEPROM de historia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error durante la escritura.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración.</li> <li>Cambie la electrónica.</li> </ul>	8
602 (W602)	Aviso C	Comprobación de funciones (C)	C>Curva de linealización no tiene un comportamiento monótono	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los puntos de la tabla de linealización no son monótonamente crecientes o decrecientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Añada puntos a la tabla de linealización o realice una nueva linealización.</li> </ul>	57

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
604 (W604)	Aviso C	Comproba- ción de funciones (C)	C>Tabla de linealización no válida. Tiene menos de 2 puntos o puntos demasiado próximos	A partir de la versión de software "02.10.xx" ya no se considera un intervalo (span) mín. para los puntos Y.  - La tabla de linealización debe comprender por lo menos 2 puntos. - Hay por lo menos 2 puntos demasiado próximos en la tabla de linealización. El intervalo mínimo debe corresponder al 0,5% de la distancia entre dos puntos. Spans para la opción "Presión linealizada": PRES. MÁX HIDR. - PRES. HIDR. MÍN.; CONTENIDO TANQUE MÁX. CONTENIDO TANQUE MÍN. Spans para la opción "Altura linealizada": NIVEL MÁX - NIVEL MÍN; CONTENIDO TANQUE MÁX. - CONTENIDO TANQUE MÍN.	- Añada puntos a la tabla de linealización. Realice una nueva linealización en caso necesario. - Corrija la tabla de linealización y acéptela de nuevo.	58
613 (W613)	Aviso I	Comproba- ción de funciones (C)	I>Simulación activada	- Hay una simulación activa, es decir, el instrumento no está midiendo.	- Desactive la simulación.	60
620 (E620)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Salida analógica fuera rango	La corriente está fuera del rango admisible de 3,8 a 20,5 mA.  - La presión existente está fuera del rango de medida definido (pero dentro del rango del sensor).  - Conexión floja del cable del sensor	- Compruebe la presión existente, reconfigure el rango de medición si fuera necesario (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P) - Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración. - Espere un momento y apriete la conexión del cable o elimine malas conexiones.	49
700 (W700)	Aviso C	Requiere manteni- miento (M)	C>No se ha guardado la última configuración	- Se ha producido un error al escribir o leer datos de configuración o la fuente de alimentación no estaba conectada. - Electrónica principal defect.	- Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración.  - Cambie la electrónica principal.	54
701 (W701)	Aviso C	Compro- bación de funciones (C)	C>Config. cadena medida excede rango sensor	- La calibración realizada implicaría sobrepasar el límite inferior o superior del rango nominal de funcionamiento del sensor.	- Realice de nuevo una calibración.	50
702 (W702)	Aviso C	Requiere manteni- miento (M)	C>Datos HistoROM inconsistentes.	- No se escribieron correctamente los datos en el HistoROM, p. ej., debido a una desconexión del HistoROM durante el proceso de escritura. - El HistoROM no contiene datos.	- Repita la carga de datos. - Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración.  - Copie los datos pertinentes al HistoROM (→ Véase también → § 44, sección 6.5.1 "Copia de datos de configuración".)	55
703 (A703)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de medición	- Fallo de la electrónica principal.  - Electrónica principal defect.	- Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación. - Cambie la electrónica principal.	22
704 (A704)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>Error de medición	- Fallo de la electrónica principal.  - Electrónica principal defect.	- Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación. - Cambie la electrónica principal.	12

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
705 (A705)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la electrónica principal.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	21
706 (W706)	Aviso C	Requiere manteni- miento (M)	C>Configuración en HistoROM y en instrumento distintas	<ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración (parámetros) guardada en el HistoROM es distinta de la guardada en el instrumento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copie datos del equipo al HistoROM. (→ Véase también → à 44, sección 6.5.1 "Copia de datos de configuración".)</li> <li>Copie datos del HistoROM al equipo. (→ Véase también → à 44, sección 6.5.1 "Copia de datos de configuración".) El mensaje no desaparece si la versión del software del HistoROM y la del equipo son diferentes. El mensaje desaparecerá tras copiar los datos guardados en el instrumento y pasarlos al HistoROM.</li> <li>Códigos de reset del instrumento como el 7864 no afectan al HistoROM. Esto implica que si se hace con ellos un reset, la configuración guardada en el HistoROM puede diferir de la del instrumento.</li> </ul>	59
707 (A707)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>VAL. X de tabla lin. fuera límites edición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay por lo menos un VALOR X en la tabla de linealización que es inferior al valor de PRES. HIDR. MÍN. o de NIVEL MÍN. o mayor que el valor de PRES. MÁX HIDR. o NIVEL MÁX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vuelva hacer una calibración. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	38
710 (W710)	Peligro C	Comproba- ción de funciones (C)	B>Amplitud de span demasiado pequeña. No está permitido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de calibración (p. ej., valores rango inferior y superior) están demasiado juntos.</li> <li>Se ha sustituido el sensor y la configuración específica del usuario no es ahora la apropiada para el sensor.</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste la calibración adaptándola al sensor. (→ Véase también la descripción del parámetro SPAN MÍNIMO en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>Ajuste la calibración adaptándola al sensor.</li> <li>Sustituya el sensor por uno apropiado.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	51
711 (A711)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>VRI o VRS fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de rango inferior y/o el de rango superior caen por debajo o encima de los límites del rango del sensor.</li> <li>Se ha sustituido el sensor y la configuración específica del usuario no es ahora la apropiada para el sensor.</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconfigure el valor de rango superior y/o el de rango inferior para adaptarlos al sensor. Tenga en cuenta el factor de posición.</li> <li>Reconfigure el valor de rango superior y/o el de rango inferior para adaptarlos al sensor. Tenga en cuenta el factor de posición.</li> <li>Sustituya el sensor por uno apropiado.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	37
713 (A713)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>PUNTO 100% fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha sustituido el sensor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realice de nuevo una calibración.</li> </ul>	39

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
715 (E715)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura sensor demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura medida en el sensor es mayor que la temperatura nominal superior del sensor. (→ Véase también la descripción del parámetro Tmáx SENSOR en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuya la temperatura de proceso/temperatura ambiente.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	32
716 (E716)	Error B Ajuste de fábrica: Alarma B	Fallo (F)	B>rotura del diafragma separador del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie el sensor.</li> <li>Reduzca la presión</li> </ul>	24
717 (E717)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura transmisor demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura medida junto a la electrónica es mayor que la temperatura nominal máx. admisible para la electrónica (+88°C (+190°F)).</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuya la temperatura ambiente.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	34
718 (E718)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura transmisor demasiado baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura medida junto a la electrónica es menor que la temperatura nominal mínima admisible para la electrónica (-43°C (-45°F)).</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente la temperatura ambiente. Aísle el instrumento en caso necesario.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	35
719 (A719)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>VAL. Y de tabla lin. fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay por lo menos un VALOR Y en la tabla de linealización que es menor que el valor de CONTENIDO MÍN. DEPÓSITO o mayor que el valor de CONTENIDO (CONTENIDO TANQUE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vuelva hacer una calibración. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	40
720 (E720)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura sensor demasiado baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura medida en el sensor es menor que la temperatura nominal inferior del sensor. (→ Véase también la descripción del parámetro Tmín SENSOR en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>La descarga de datos efectuada no es válida.</li> <li>Conexión floja del cable del sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente la temperatura de proceso/temperatura ambiente.</li> <li>Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> <li>Espere un momento y apriete la conexión del cable o elimine malas conexiones.</li> </ul>	33
721 (A721)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>Nivel POSICIÓN CERO fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han modificado NIVEL MÍN o NIVEL MÁX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haga un reset (código 2710) y efectúe de nuevo una calibración.</li> </ul>	41
722 (A722)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>CALIB. LLENO o CALIB. VACÍO fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han modificado NIVEL MÍN o NIVEL MÁX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haga un reset (código 2710) y efectúe de nuevo una calibración.</li> </ul>	42
723 (A723)	Alarma B	Comproba- ción de funciones (C)	B>CAUDAL MÁX. fuera de los límites de edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha modificado TIPO MED. CAUDAL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vuelva hacer la calibración.</li> </ul>	43

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
725 (A725)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error conexión sensor, perturbación cíclica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>– Tornillo de fijación flojo.</li> <li>– Sensor o electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>– Vuelva a apretar el tornillo de fijación aplicando 1 Nm (0,74 lbf ft) (véase el capítulo 4.3.9).</li> <li>– Cambie el sensor o la electrónica principal.</li> </ul>	25
726 (E726)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>Error temperatura sensor - sobrepasado rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>– La temperatura de proceso se encuentra fuera del rango admisible.</li> <li>– Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>– Verifique la temperatura existente, disminúyala o aumentela en caso necesario.</li> <li>– Si la temperatura de proceso está dentro del rango admisible, cambie el sensor.</li> </ul>	31
727 (E727)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>Error presión sensor - sobrepasado rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>– Presión fuera del rango admisible.</li> <li>– Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>– Verifique la presión existente, disminúyala o aumentela en caso necesario.</li> <li>– Si la presión se encuentra dentro del rango admisible, cambie el sensor.</li> </ul>	28
728 (A728)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fallo de la electrónica principal.</li> <li>– Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>– Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	2
729 (A729)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fallo de la electrónica principal.</li> <li>– Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>– Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	3
730 (E730)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>Sobrepasado límites usuario VRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La presión medida es inferior al valor especificado en el parámetro VENTANA ALARMA P<sub>mín</sub>.</li> <li>– Conexión floja del cable del sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verifique el sistema/valor de presión medido.</li> <li>– Cambie, en caso necesario, el valor de P<sub>mín</sub> VENTANA ALARMA. (→ Véase también la descripción del parámetro P<sub>mín</sub> VENTANA ALARMA en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>– Espere un momento y apriete la conexión del cable o elimine malas conexiones.</li> </ul>	46
731 (E731)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>Sobrepasado límites usuario VRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La presión medida ha sobrepasado el valor especificado para el parámetro VENTANA ALARMA P<sub>máx</sub>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verifique el sistema/valor de presión medido.</li> <li>– Cambie, en caso necesario, el valor de P<sub>máx</sub> VENTANA ALARMA. (→ Véase también la descripción del parámetro P<sub>máx</sub> VENTANA ALARMA en el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	45

Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
732 (E732)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>LRV Temp. temp. de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de temperatura medido ha caído por debajo del valor especificado en el parámetro Tmín VENTANA ALARMA.</li> <li>Conexión floja del cable del sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el sistema/valor de temperatura medido.</li> <li>Cambie, en caso necesario, el valor de Tmín VENTANA ALARMA. (→ Véase también la descripción del parámetro Tmín VENTANA ALARMA en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>Espere un momento y apriete la conexión del cable o elimine malas conexiones.</li> </ul>	48
733 (E733)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Fuera de especificaciones (S)	C>URV Temp. temp. de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de temperatura medido ha sobrepasado el valor especificado en el parámetro Tmáx VENTANA ALARMA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el sistema/valor de temperatura medido.</li> <li>Cambie, en caso necesario, el valor de Tmáx VENTANA ALARMA. (→ Véase también la descripción del parámetro Tmáx VENTANA ALARMA en el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	47
736 (A736)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la electrónica principal.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	4
737 (A737)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la electrónica principal.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	20
738 (A738)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la electrónica principal.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	19
739 (A739)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la electrónica principal.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte brevemente el instrumento de la fuente de alimentación.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	23
740 (E740)	Error C Ajuste de fábrica: Aviso C	Requiere mantenimiento (M)	C>Desbordamiento al calcular, mal configurado, hardware defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modo de medición de nivel: la presión medida ha caído por debajo del valor de PRES. HIDR. MÍN. o sobrepasado el valor de PRES. HIDR. MÁX.</li> <li>Modo de medición de nivel El nivel medido no ha llegado a alcanzar el valor de NIVEL MÍN o ha superado el valor de NIVEL MÁX.</li> <li>Modo de medición de caudal: la presión medida ha caído por debajo del valor de PRESIÓN MÁXIMA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la configuración y efectúe en caso necesario una nueva calibración.</li> <li>Seleccione un instrumento que presente un rango de medida apropiado.</li> <li>Verifique la configuración y efectúe en caso necesario una nueva calibración. (→ Véase también la descripción del parámetro NIVEL MÍN en el manual de instrucciones BA00274P)</li> <li>Verifique la configuración y efectúe en caso necesario una nueva calibración.</li> <li>Seleccione un instrumento que presente un rango de medida apropiado.</li> </ul>	27
741 (A741)	Alarma B	Comprobación de funciones (C)	B> ALTURA DEPÓSITO fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han modificado NIVEL MÍN o NIVEL MÁX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haga un reset (código 2710) y efectúe de nuevo una calibración.</li> </ul>	44



Código	Tipo error/ NA 64	Corresponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Remedio	Pri- ori- dad
742 (A742)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error conexión sensor (carga)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10.) Este mensaje aparece normalmente solo durante un instante.</li> <li>Cable conexión sensor – electrónica principal desconectada.</li> <li>Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espere un par de minutos.</li> <li>Haga un reset (código 7864) y efectúe de nuevo una calibración.</li> <li>Verifique la conexión del cable y repárela en caso necesario.</li> <li>Cambie el sensor.</li> </ul>	18
743 (E743)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error electrónico PCB durante inicialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este mensaje aparece normalmente solo durante un instante.</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espere un par de minutos.</li> <li>Reinicie el instrumento. Haga un reset (Código 62).</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	14
744 (A744)	Alarma B	Fallo (F)	B>Error electrónico PCB principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinicie el equipo. Haga un reset (Código 62).</li> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	11
745 (W745)	Peligro C	Requiere manteni- miento (M)	C>Datos sensor desconocidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor inapropiado para el instrumento (véase placa identificación electrónica sensor). El instrumento sigue midiendo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el sensor por uno apropiado.</li> </ul>	56
746 (W746)	Peligro C	Comproba- ción de funciones (C)	C>Error conexión sensor - inicializando	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase la sección 10) Este mensaje aparece normalmente solo durante un instante.</li> <li>Hay sobrepresión o una presión demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espere un par de minutos.</li> <li>Reinicie el instrumento. Haga un reset (Código 7864).</li> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>Reduzca o aumente la presión.</li> </ul>	26
747 (A747)	Alarma B	Fallo (F)	B>Software sensor incompatible con la electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor inapropiado para el instrumento (véase placa identificación electrónica sensor).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya el sensor por uno apropiado.</li> </ul>	16
748 (A748)	Alarma B	Fallo (F)	B>Fallo de memoria en el procesador de señales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. (→ Véase la sección 10)</li> <li>Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intercepte los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	15



### 9.1.1 Mensajes de error de indicador de campo

Si el instrumento detecta un defecto del indicador de campo mientras realiza el proceso de inicialización, entonces pueden aparecer algunos de los siguientes mensajes de error en pantalla:

Mensaje	Remedio
Inicialización, VU Electr. Fallo A110	Sustituya el indicador de campo.
Inicialización, VU Electr. Fallo A114	
Inicialización, VU Electr. Fallo A281	
Inicialización, Err. suma verif. VU A110	
Inicialización, Err. suma verif. VU A112	
Inicialización, Err. suma verif. VU A171	

## 9.2 Respuesta de las salidas ante errores

El equipo distingue entre errores de tipo alarma, advertencia y error.  
→ Véase la tabla siguiente y → ä 66, sección 9.1 "Mensajes".

Salida	A (Alarma)	W (Advertencia)	E (Error: Alarma/Aviso)
Salida de corriente	Toma el valor especificado mediante los parámetros MODO SALIDA FALLO <sup>1)</sup> , COMP. mA CORR. SI ALARMA <sup>1</sup> y FIJAR ALARMA MÁX. <sup>1</sup> → Véase también más abajo la siguiente sección "Configuración de la salida analógica para una alarma".	El instrumento sigue midiendo.	Con este tipo de error usted puede definir si el equipo ha de reaccionar como en una situación de alarma o como en una de advertencia. Véase la columna "Alarma" o "Aviso" correspondiente (→ Véase también la descripción del parámetro SELEC. TIPO ALARMA en el manual de instrucciones BA00274P)
Gráfico de barras Indicador local	El gráfico de barra presenta el valor definido mediante el parámetro MODO SALIDA FALLO <sup>1</sup> .	El gráfico de barra presenta el valor que corresponde al valor de corriente.	→ Véase la columna "Alarma" o "Aviso" de esta tabla, según la selección realizada.
Indicador local	<div><div>– Indicación alternante del valor medido y del mensaje</div><div>– Indicador de valores medidos: indicación constante del símbolo .</div></div> <div>Indicación de mensajes: – número de 3 dígitos, p. ej., A122, y descripción</div>	<div><div>– Indicación alternante del valor medido y del mensaje</div><div>– Indicador de valores medidos: indicación intermitente del símbolo .</div></div> <div>Indicación de mensajes: – número de 3 dígitos, p. ej., W613, y descripción</div>	<div><div>– Indicación alternante del valor medido y del mensaje</div><div>– Indicador de valores medidos: véase la columna "Alarma" o "Advertencia" correspondiente</div></div> <div>Indicación de mensajes: – número de 3 dígitos, p. ej., E731, y descripción</div>
Ajustes a distancia Comunicaciones digitales	En caso de alarma, el Parámetro ESTADO ALARMA <sup>2)</sup> visualiza un número de 3 dígitos como, p. ej., 122 para indicar "Sensor desconectado".	En caso de un aviso, el parámetro ESTADO ALARMA <sup>2</sup> visualiza un número de 3 dígitos como, p. ej., 613 para indicar "Simulación activa".	En caso de u error, el Parámetro ESTADO ALARMA visualiza un número de 3 dígitos como, p. ej., 731 para indicar que "se han sobrepasado los límites URV def. por usuario".

- 1) Ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → SALIDA
- 2) Ruta de acceso en el menú: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → MENSAJES

### 9.2.1 Configuración de la salida analógica para una alarma

Usted puede configurar la salida de corriente para una situación de alarma utilizando los parámetros SALIDA MODO FALLO, SALIDA CORR. ALT. y AJUSTE MÁX. ALARMA. Estos parámetros se encuentran en el grupo SALIDA (ruta de acceso de menú: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → SALIDA).

La corriente y el gráfico de barra toman, en el caso de producirse una alarma, el valor introducido en el parámetro SALIDA MODO FALLO.

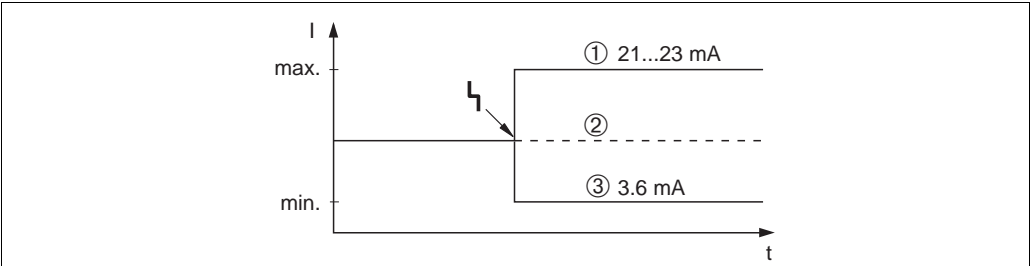


Fig. 43: Salida analógica en caso de alarma

- Opciones:
- 1 Máx. alarma (110%): puede configurarse con un valor entre 21...23 mA utilizando el parámetro AJUSTE MÁX. el parámetro ACUSE ALARMA (ACK. ALARM).
- 2 Retención valor med.: se mantiene el último valor medido
- 3 Mín. alarma (–10%): 3,6 mA

Ajuste de fábrica:

- MODO SAL. FALLO Máx. Alarma (110%)
- FIJAR ALARMA MÁX. 22 mA

Utilice el parámetro COMP. mA SI ALARMA CORR. CORR. ALT. para fijar el valor de la salida de corriente correspondiente a los mensajes de error E 120 "Presión baja sensor" y E 115 "Sobrepresión sensor". Dispone de las siguientes opciones:

- Normal: la salida de corriente presenta el valor fijado mediante los parámetros CORRIENTE ALARMA y FIJAR ALARMA MÁX.
  - Especial
    - Al sobrepasarse el límite inferior del sensor (E 120 "Presión baja sensor"): 3,6 mA
    - Sobrepaso del límite superior del sensor (E 115 "Sobrepresión sensor"): la salida de corriente presenta el valor establecido en el parámetro AJUSTE MÁX ALARMA.
- Atención: si se utiliza "especial", el comportamiento se limita a una sobrepresión/déficit de presión en los rangos de LRL -10% a LRL -30% y URL +10% a URL +30%.

Ajuste de fábrica:

- SALIDA CORR. COMP. mA SI ALARMA: normal

## 9.3 Aceptación de mensajes

Según cómo se hayan configurado los parámetros TIEMPO INDIC. ALARMA y VALID. MODO ALARMA, ALARMA y MODO MODO VALID. ALARMA, deberán tomarse las siguientes medidas correctivas para que desaparezca un mensaje:

Ajustes <sup>1)</sup>	Medidas
– TIEMPO INDIC. ALARMA = 0 s – MODO VALID. ALARMA = off (desactivado)	– Elimine la causa del mensaje (véase también la sección 9.1).
– TIEMPO INDIC. ALARMA > 0 s – MODO VALID. ALARMA = off (desactivado)	– Elimine la causa del mensaje (véase también la sección 9.1). – Espere a que transcurra el tiempo de visualización de alarma.
– TIEMPO INDIC. ALARMA = 0 s – MODO VALID. ALARMA = on (activado)	– Elimine la causa del mensaje (véase también la sección 9.1). – Confirme la recepción del mensaje mediante el parámetro ACUSE ALARMA (ACK. ALARM).
– TIEMPO INDIC. ALARMA > 0 s – MODO VALID. ALARMA = on (activado)	– Elimine la causa del mensaje (véase también la sección 9.1). – Confirme la recepción del mensaje mediante el parámetro ACUSE ALARMA (ACK. ALARM). – Espere a que transcurra el tiempo de visualización de alarma. Si aparece un mensaje y se acepta el mensaje cuando ya ha transcurrido el tiempo de visualización de la alarma, entonces se borrará dicho mensaje al aceptarlo.

- 1) Ruta de acceso en el menú a los parámetros TIEMPO INDIC. ALARMA y MODO VALID. ALARMA: (SELECCIÓN GRUPO → ) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → DIAGNÓSTICOS → MENSAJES

Si hay un mensaje en el indicador local, puede borrarlo mediante la tecla F.

Si se han emitido varios mensajes, el indicador local visualiza el mensaje de máxima prioridad (véase también la sección 9.1). Una vez suprimido el mensaje utilizando la tecla F, se visualizará el mensaje de prioridad siguiente a la más alta. Puede utilizar la tecla F para borrar sucesivamente, uno a uno, los distintos mensajes.

El parámetro ESTADO ALARMA seguirá conteniendo todos los mensajes emitidos.

## 9.4 Reparaciones

Conforme al concepto de reparaciones de Endress+Hauser, los equipos de medición presentan todos un diseño modular que facilita la posibilidad de que el propio usuario realice las reparaciones (→ § 76, sección 9.6 "Piezas de repuesto").

- En el caso de equipos con certificación, consulte, por favor, el capítulo "Reparación de equipos con certificación Ex".
- Para más información sobre servicios y piezas de repuesto, póngase por favor en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser. (→ Vea [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide).)

## 9.5 Reparación de equipos con certificación Ex

### ¡AVISO!

**Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.**

¡Riesgo de explosión!

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

- Solo personal especializado o de Endress+Hauser está autorizado para realizar la reparación de equipos con certificación.
- Hay que cumplir todas las normas, normativas nacionales sobre zonas peligrosas, instrucciones de seguridad, así como las indicaciones de los certificados del equipo.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando vaya a pedir piezas de repuesto, tome nota de la identificación del equipo indicada en la placa de identificación. Utilice únicamente piezas idénticas a las que va a recambiar.
- La electrónica o sensores que ya se hayan utilizado con un equipo estándar no deben utilizarse como piezas de repuesto para un equipo con certificación.
- Realice la reparación conforme a las instrucciones. Una vez realizada la reparación, el equipo debe satisfacer los requisitos de las pruebas especificadas.
- Solo Endress+Hauser puede convertir un equipo certificado en otra variante certificada.
- Todas las reparaciones y modificaciones deben documentarse apropiadamente.

## 9.6 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del equipo de medición están identificados mediante una placa de identificación de pieza de repuesto. Esta placa contiene la información básica sobre la pieza de repuesto.
- Todas las piezas de repuesto del equipo de medición están enumeradas junto con su código de producto en el visualizador de piezas W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) y pueden pedirse fácilmente con el mismo. El usuario pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



Número de serie del instrumento de medición:

- Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
- Puede consultarse en el parám. "Nº SERIE TRANSM.", submenú "DATOS TRANSMISOR".

## 9.7 Devolución del equipo

Es preciso devolver el instrumento de medición en caso de reparación o una calibración en fábrica, o bien si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Según la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con ciertos procedimientos en cuanto a la gestión de devolución de equipos que hayan estado en contacto con fluidos de proceso. Para asegurar un proceso rápido, profesional y seguro de devolución de equipo, léase por favor los procedimientos y condiciones para devoluciones que se especifican en la página de Internet de Endress+Hauser cuya dirección es [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material).

## 9.8 Eliminación

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

## 9.9 Versiones del software

Fecha	Versión de software	Modificaciones del software	Documentación	
			Manual de instrucciones	Descripción de las funciones del instrumento
11.2003	01.00.zz	Software original. Compatible con: – Paquete ToF Tool Field Tool, versión 1.04.00 o superior – Commuwin II versión 2.08.-1, actualización G o superior – Communicator DXR375 HART con Rev. equipo: 10, DD Rev.: 1	BA270P/00/EN/10.03 52020515	—
06.2004	02.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se ha reducido el número de parámetros en los menús de configuración rápida.</li> <li>– Configuración en campo Se han ubicado los parámetros LENGUAJE y MODO DE SERVICIO en el nivel superior.</li> <li>– Nuevo grupo CONFIRM. SEGURIDAD implementado para SIL. → Véase también el manual SD00189P sobre seguridad del Deltabar S.</li> <li>– MODO DE SERVICIO "Nivel", MODO NIVEL "Lineal": se han sustituido los parámetros UNIDAD DE ÁREA y SECCIÓN TANQUE por los parámetros VOLUMEN TANQUE y ALTURA TANQUE.</li> <li>– Se ha subdividido la función del parámetro UNID. CAUDAL en cuatro parámetros.</li> <li>– Se ha subdividido la función del parámetro VALOR SIMULADO en seis parámetros.</li> <li>– Se han eliminado los grupos AJUSTE FINO SENSOR y AJUSTE FINO CORRIENTE.</li> <li>– Se han eliminado el reset de código 1209 correspondiente al ajuste del sensor y el reset de código 2509 correspondiente a la calibración del sensor.</li> <li>– Se ha establecido la posibilidad de acceder a menús de configuración rápida mediante el ToF Tool.</li> </ul> Compatible con: – Paquete ToF Tool Field Tool, versión 2.00.00 o superior – Commuwin II, versión 2.08.-1, Actualización > G – Communicator DXR375/475 HART con Rev. equipo: 20, DD Rev.: 1	BA270P/00/EN/05.04 52022793	BA274P/00/EN/05.04 52021469
06.2005	02.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Las teclas de configuración se han integrado también en el indicador de campo opcional.</li> <li>– El menú está también disponible bajo demanda con los idiomas chino y japonés.</li> </ul> Compatible con: – Paquete ToF Tool Field Tool, versión 3.00.00 o superior – FieldCare versión 2.01.00, Librería DTM versión 2.06.00, DTM Deltabar S/MD7x/V02.00 V 1.4.98.74* – Communicator DXR375/475 HART con Rev. equipo: 20, DD Rev.: 1*  * Los idiomas chino y japonés no son opciones seleccionables del menú	BA270P/00/EN/06.05 71000109	BA274P/00/EN/05.04 52021469
			BA270P/00/EN/11.05 71009586	BA274P/00/EN/05.04 52021469

Fecha	Versión de software	Modificaciones del software	Documentación	
			Manual de instrucciones	Descripción de las funciones del instrumento
06.2006	02.10.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de dos nuevos modos de nivel: "Nivel Fácil Presión" y "Nivel Fácil Altura". Implementación del nuevo parámetro SELECCIÓN NIVEL</li> <li>Ampliación del grupo OPERACIÓN con el parámetro SELEC. DESCARGA</li> <li>Grupo CONFIRM. SEGURIDAD ampliado para el modo de funcionamiento "Nivel" en la selección "Nivel Fácil Presión"</li> <li>→ Véase también el manual SD00189P sobre seguridad del Deltabar S.</li> <li>Redefinición del ajuste de fábrica para mensajes "Error".</li> <li>Chino y japonés incluidos por defecto como idiomas de menú.</li> </ul> Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete ToF Tool Field Tool versión 4.0</li> <li>FieldCare versión 2.02.00</li> <li>Communicator DXR375/475 HART con Rev. equipo: 21, DD Rev.: 1</li> </ul>	BA270P/00/en/07.06 71027244	BA274P/00/en/07.06 71027249
			BA270P/00/en/08.06 71027244	BA274P/00/en/07.06 71027249
			BA270P/00/en/10.07 71043294	BA274P/00/en/07.07 71061021
			BA270P/00/en/12.07 71043294	BA274P/00/en/07.07 71061021
			BA270P/00/en/05.08 71071730	BA274P/00/en/05.08 71071855
			BA270P/00/en/08.08 71077506	BA274P/00/en/05.08 71071855
			BA270P/00/EN/06.09 71095415	BA274P/00/EN/06.09 71095452
			BA270P/00/EN/05.10 71114104	BA274P/00/EN/05.10 71118244
			BA00270P/00/EN/13.11 71139762	BA00274P/00/EN/13.11 71139795
01.2013	02.11.zz	Se ha incluido el "Ruso" como idioma de menú. Ha dejado de incluirse el "Holandés" como idioma de menú.	BA00270P/00/EN/15.13 71204581	BA00274P/00/EN/14.13 71204628
			BA00270P/00/ES/16.14 71254456	BA00274P/00/ES/15.14 71254474
06.2014	02.20.zz	Se ha implementado la revisión del protocolo HART7.	BA00270P/00/ES/17.14 71260313	BA00274P/00/ES/16.14 71260321
			BA00270P/00/ES/18.14 71270382	BA00274P/00/ES/17.14 71270402
			BA00270P/00/ES/19.15 71281252	BA00274P/00/ES/17.14 71270402

## 10 Datos técnicos

Para datos técnicos, véase el documento de información técnica TI00382P del Deltabar S.

# Índice

## Símbolos numéricos

Señal de test 4...20 mA. .... 28

## A

Advertencias de seguridad ..... 6  
Ajuste de fábrica ..... 47  
Ajuste de la posición ..... 50  
Alcance del suministro ..... 10  
Almacenamiento ..... 11

## B

Blindaje ..... 29

## C

Cabezal separado, montaje ..... 24  
Carga ..... 29  
Compensación de potencial ..... 29–30  
Conexiones eléctricas ..... 26  
Conexión del Commubox FXA291 ..... 30  
Conexión del Commubox FXA195 ..... 29  
Conexión del ToF Adapter FXA291 ..... 30

## D

Devolución de equipos ..... 76  
Diafragma separador, aplicaciones de vacío ..... 19  
Diafragma separador, instrucciones para la instalación ..... 19

## E

Elementos de configuración, funciones ..... 34–35  
Elementos de configuración, posición ..... 33  
Especificaciones de cables ..... 28  
Esquema de distribución para mediciones de nivel ..... 14  
Esquema de distribución para medidas de caudal ..... 12  
Esquema de distribución para medidas de presión ..... 17

## F

FieldCare ..... 46

## H

HistoROM/M-Dat ..... 43

## L

Interfaz de servicio FXA291 ..... 30  
Indicador local ..... 31  
Indicación ..... 31

## M

Medición de caudal ..... 53  
Medición de caudal, instalación ..... 12  
Medición de caudal, menú de configuración rápida ..... 54  
Medición de caudal, pasos preliminares ..... 52  
Medición de nivel ..... 58–59  
Medición de nivel, instalación ..... 14  
Medición de nivel, pasos preliminares ..... 55  
Medición de nivel, menú de configuración rápida ..... 60  
Medición de presión diferencial ..... 62

Medición de presión diferencial, información ..... 63  
Medición de presión diferencial, instalación ..... 17  
Medición de presión diferencial, pasos preliminares ..... 62  
Medición de presión diferencial, menú de configuración rápida ..... 63  
Menú de configuración ..... 40  
Montaje en tubería ..... 23  
Montaje en pared ..... 23

## O

Operación de bloqueo ..... 46  
Operación de desbloqueo ..... 46

## P

Piezas de repuesto ..... 76  
Placa de identificación ..... 8  
Protección contra sobretensiones ..... 30

## R

Recepción de material ..... 11  
Reparación de equipos certificados Ex ..... 76  
Reparaciones ..... 76  
Reset ..... 47

## S

Seguridad del producto ..... 7  
Seguridad de funcionamiento ..... 6  
Seguridad de trabajo ..... 6  
Selección de idioma ..... 49  
SIL3 ..... 7

## T

Teclas de configuración, en campo, función ..... 34–35  
Teclas de configuración, posición ..... 33  
Teclas funcionales, local, modo de medida de presión ..... 36  
Tensión de alimentación ..... 28

## U

Utilización como es debido ..... 6

## V

Versiones del software ..... 77







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---