

# Manual de instrucciones

## Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Medición de la presión diferencial,  
medición de la presión  
HART



Guarde el documento en un lugar seguro, de modo que lo tenga siempre a su disposición al trabajar con el equipo.

Para evitar peligros para las personas o la instalación, lea atentamente el apartado "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad del documento relativos a los procedimientos de trabajo.

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso.

El distribuidor de Endress+Hauser de su zona le proporcionará información actualizada y las puestas al día de este manual de instrucciones.

## Contenido

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> . . . . .	<b>49</b>
1.1	Finalidad del documento . . . . .	4	7.1	Configurar los mensajes . . . . .	49
1.2	Símbolos . . . . .	4	7.2	Comprobación de funciones . . . . .	49
1.3	Marcas registradas . . . . .	5	7.3	Selección del idioma y del modo de medición . . . . .	49
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> . . . . .	<b>6</b>	7.4	Ajuste de posición . . . . .	50
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal . . . . .	6	7.5	Medición del caudal . . . . .	52
2.2	Uso previsto . . . . .	6	7.6	Medición de nivel . . . . .	55
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	6	7.7	Medición de presión diferencial . . . . .	62
2.4	Funcionamiento seguro . . . . .	7	<b>8</b>	<b>Mantenimiento</b> . . . . .	<b>64</b>
2.5	Zona con peligro de explosión . . . . .	7	8.1	Instrucciones para la limpieza . . . . .	64
2.6	Seguridad del producto . . . . .	7	8.2	Limpieza externa . . . . .	64
2.7	Seguridad funcional SIL3 (opcional) . . . . .	7	<b>9</b>	<b>Localización y resolución de fallos</b> . . . . .	<b>65</b>
<b>3</b>	<b>Identificación</b> . . . . .	<b>8</b>	9.1	Mensajes . . . . .	65
3.1	Identificación del producto . . . . .	8	9.2	Respuesta de las salidas ante errores . . . . .	74
3.2	Sistema de identificación del equipo . . . . .	8	9.3	Aceptación de mensajes . . . . .	75
3.3	Alcance del suministro . . . . .	8	9.4	Reparaciones . . . . .	76
3.4	Marca CE, Declaración de conformidad . . . . .	9	9.5	Reparación de equipos con certificación Ex . . . . .	76
<b>4</b>	<b>Montaje</b> . . . . .	<b>10</b>	9.6	Piezas de repuesto . . . . .	76
4.1	Recepción de material, almacenamiento . . . . .	10	9.7	Devoluciones . . . . .	77
4.2	Condiciones de instalación . . . . .	10	9.8	Eliminación de residuos . . . . .	77
4.3	Instalación . . . . .	11	9.9	Versiones del software . . . . .	77
4.4	Comprobaciones tras la instalación . . . . .	25	<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b> . . . . .	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>Cableado</b> . . . . .	<b>26</b>		<b>Índice</b> . . . . .	<b>79</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	Comprobaciones tras la conexión . . . . .	30			
<b>6</b>	<b>Configuración</b> . . . . .	<b>31</b>			
6.1	Indicador de campo (opcional) . . . . .	31			
6.2	Elementos de configuración . . . . .	33			
6.3	Operaciones de configuración en campo: indicador de campo desconectado . . . . .	36			
6.4	Manejo en campo: indicador de campo 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			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

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

### 1.2.2 Símbolos eléctricos

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

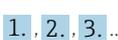
### 1.2.3 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 <small>A0011221</small>	Llave Allen
 <small>A0011222</small>	Llave fija para tuercas

### 1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
 A0011182	<b>Admisible</b> Indica procedimientos, procesos o acciones permitidos.
 A0011184	<b>Inadmisible</b> Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
 A0011193	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
 A0028658	Referencia a la documentación
 A0028659	Referencia a la página.
 A0028660	Referencia a gráfico
 A0031595	Serie de pasos
 A0018343	Resultado de una serie de acciones
 A0028673	Inspección visual

### 1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4, etc.	Numeración de los elementos principales
 A0031595	Serie de pasos
A, B, C, D, etc.	Vistas

### 1.2.6 Símbolos en el equipo

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

## 1.3 Marcas registradas

KALREZ®

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

TRI-CLAMP®

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

HART®

Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA

GORE-TEX®

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

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

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

El personal operador debe cumplir los requisitos siguientes:

- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas
- Debe seguir las instrucciones del presente manual

### 2.2 Uso previsto

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

#### 2.2.1 Uso incorrecto

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

Aclaración de casos límite:

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

### 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

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

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Use el equipo únicamente si está en correctas condiciones técnicas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ El personal operario es responsable de garantizar que el equipo funcione sin problemas.

### Modificaciones del equipo

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

- ▶ Si a pesar de ello es necesario realizar alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

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

## 2.5 Zona con peligro de explosión

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

- Compruebe la placa de identificación para determinar si se puede utilizar el equipo solicitado para la aplicación prevista en la zona con peligro de explosión.
- Tenga en cuenta las instrucciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

## 2.6 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.7 Seguridad funcional SIL3 (opcional)

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

## 3 Identificación

### 3.1 Identificación del producto

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

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

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

#### 3.1.1 Dirección del fabricante

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

### 3.2 Sistema de identificación del equipo

#### 3.2.1 Placa de identificación

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

Las placas de identificación comprenden la información siguiente:

- Nombre del fabricante y denominación del equipo
- Dirección del titular del certificado y país de fabricación
- Código de producto y número de serie
- Datos técnicos
- Información específica sobre las homologaciones del instrumento

Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

#### 3.2.2 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:

- Transmisor de presión diferencial Deltabar S
- En el caso de equipos dotados con la opción "HistoROM/M-DAT":  
CD-ROM con software de configuración de Endress+Hauser
- Accesorios opcionales

Documentación suministrada:

- Los manuales de instrucciones BA00270P y BA00274P están disponibles en Internet.  
→ Véase: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Descargas.
- Manual de instrucciones abreviado KA01018P
- Manual abreviado KA00218P
- Informe de inspección final
- Instrucciones de seguridad adicionales en caso de equipos ATEX, IECEx y NEPSI
- Opcional: certificado de calibración en fábrica, certificados de ensayos

### **3.4 Marca CE, Declaración de conformidad**

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

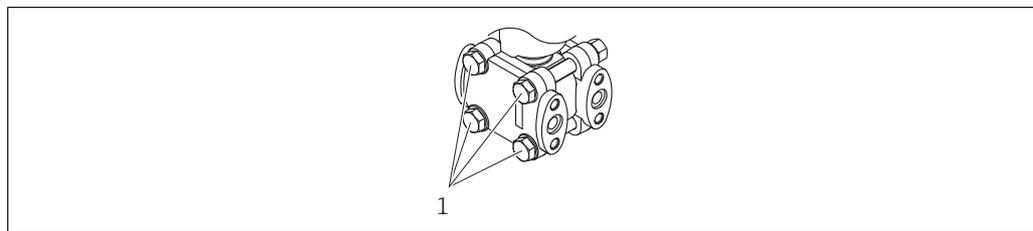
## 4 Montaje

### AVISO

#### ¡Manipulación incorrecta!

Daños en el equipo.

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



A0025336

### 4.1 Recepción de material, almacenamiento

#### 4.1.1 Recepción de material

- Compruebe si el embalaje y el contenido presentan algún daño visible.
- Compruebe el envío, asegúrese de que no falta nada y que el alcance del suministro concuerda con su pedido.

#### 4.1.2 Transporte hasta el punto de medición

##### ▲ ADVERTENCIA

#### Transporte incorrecto

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

- ▶ Transporte el instrumento de medición hasta el punto de medición en su embalaje original o sujetándolo por la conexión a proceso (con protección segura para el transporte en la membrana).
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y cumpla las condiciones de transporte definidas para equipos de más de 18 kg (39,6 lbs).
- ▶ No use los capilares como ayuda para transportar los sellos separadores.

#### 4.1.3 Almacenamiento

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

Rango de temperatura de almacenamiento:

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

### 4.2 Condiciones de instalación

#### 4.2.1 Medidas de instalación

→ Para información sobre las dimensiones, consulte la sección "Construcción mecánica" en el documento de información técnica TI00382P dedicado al Deltabar S.

## 4.3 Instalación

- Debido a la orientación del Deltabar S, puede producirse un desplazamiento del punto cero, es decir, cuando el depósito está vacío, el valor medido no muestra cero. Puede corregir este desplazamiento del punto cero directamente en el equipo con el botón  o mediante la configuración a distancia. →  34, "Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado" o sección 7.4 "Ajuste de posición".
- Para FMD77 y FMD78, consulte sección 4.3.5 "Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma (FMD78)", →  19.
- Las recomendaciones generales sobre el tendido de tuberías de impulsión se pueden consultar en la norma DIN 19210 "Métodos para la medición del flujo de fluidos; tuberías diferenciales para equipos de medición de flujo" o en las especificaciones nacionales o internacionales correspondientes.
- El uso de un manifold de válvulas facilita la puesta en marcha y la instalación, a la vez que permite realizar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso.
- Cuando el trazado de las tuberías de impulsión se realiza al aire libre, tenga en cuenta que deben quedar 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 garantizar la buena visibilidad del indicador de campo, tiene la posibilidad de girar el cabezal en un ángulo de hasta 380°. →  24, sección 4.3.10 "Giro del cabezal".
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje que permite instalar el equipo en tubería o en pared. →  21, sección 4.3.8 "Montaje en pared y tubería (opcional)".

### 4.3.1 Instalación para la medición de flujo

#### Medición de flujo en gases con el PMD75

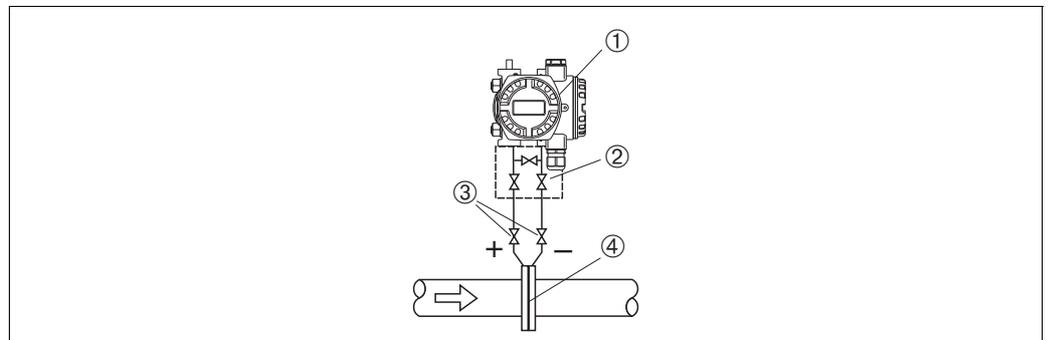
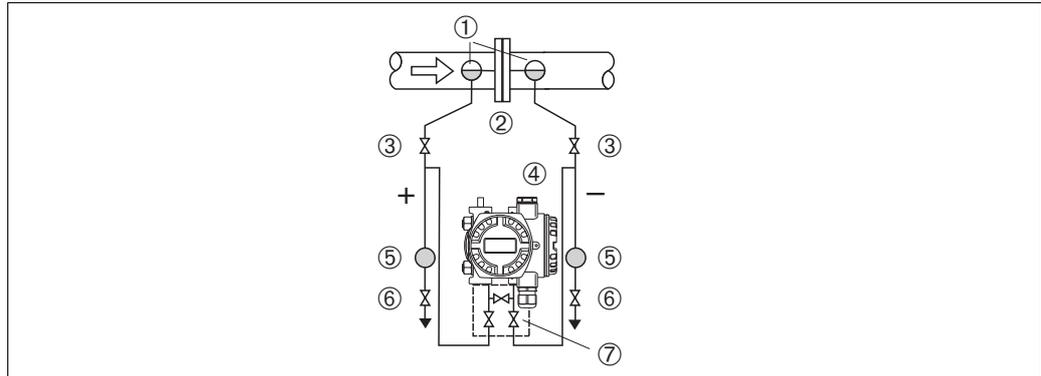


Fig. 1: Esquema de distribución para la medición del caudal de gases con el PMD75

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

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

### Medición del caudal en vapor con el PMD75



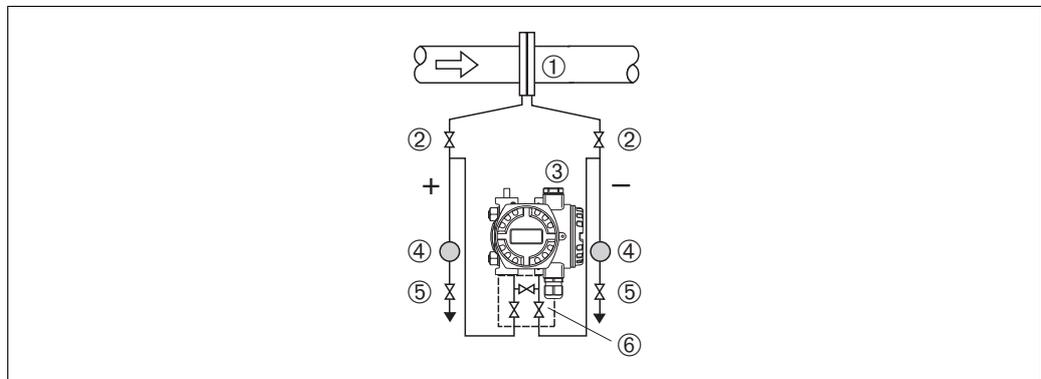
P01-PMD75xxxx-11-xx-xx-xx-001

Fig. 2: Esquema de distribución para la medición del caudal de vapor con el PMD75

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

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

### Medición de flujo en líquidos con el PMD75



P01-PMD75xxxx-11-xx-xx-xx-002

Fig. 3: Esquema de distribución para la medición del caudal de líquidos con el PMD75

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

- Monte el Deltabar S por debajo del punto de medición de modo que la tubería de impulsión siempre esté llena de líquido y las burbujas de gas puedan regresar a la tubería de proceso.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

### 4.3.2 Instalación para medición de nivel

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

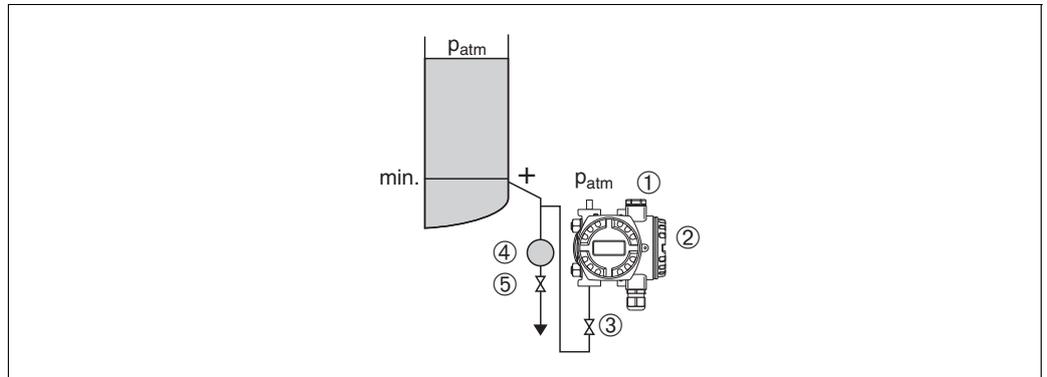


Fig. 4: Esquema de distribución para medición de nivel con PMD75 en un depósito abierto

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

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

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

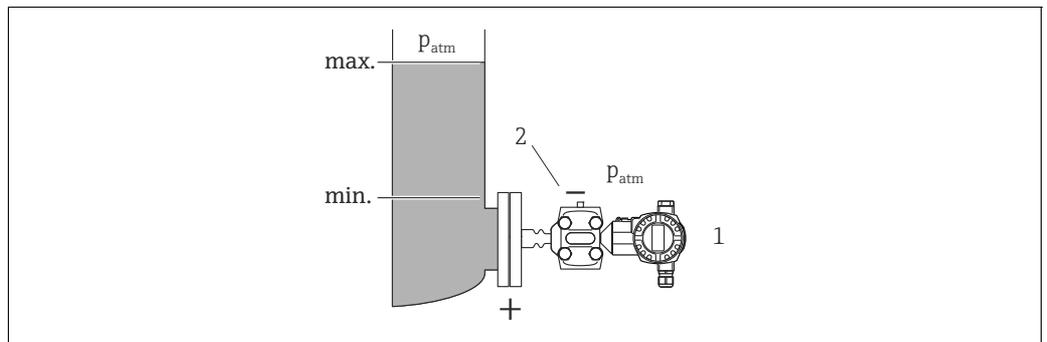


Fig. 5: Esquema de distribución para la medición de nivel con FMD77 en un depósito abierto

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

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito. → 20, sección 4.3.6 "Junta para el montaje con brida".
- El lado negativo está abierto y a presión atmosférica.

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

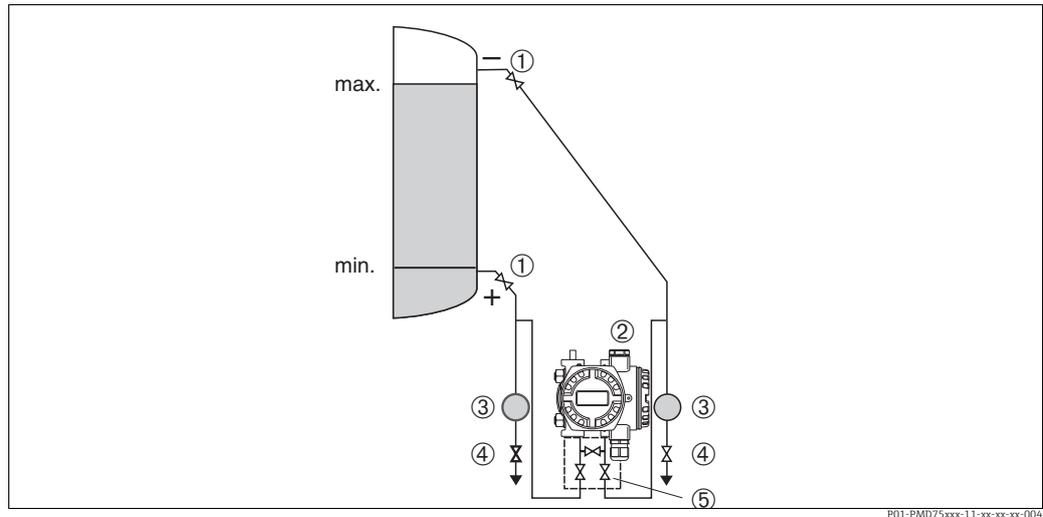


Fig. 6: Esquema de distribución para medir con el PMD75 el nivel en depósitos cerrados

- 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 para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

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

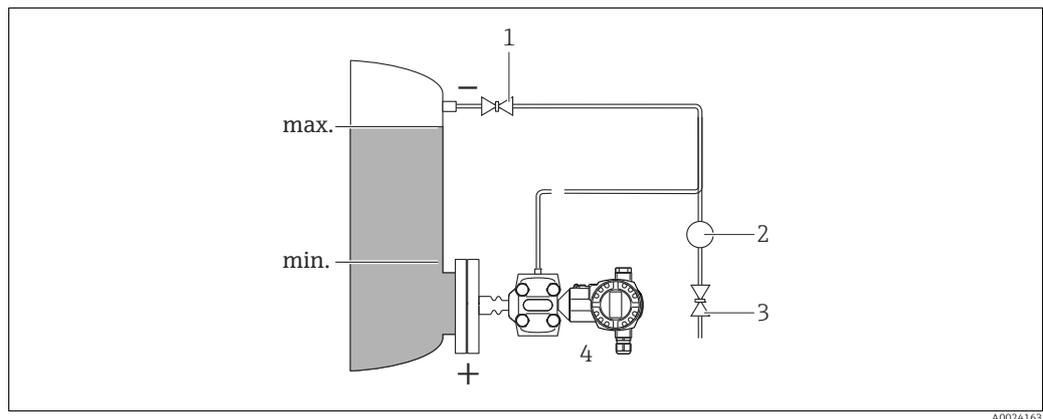


Fig. 7: Esquema de distribución para medir con el FMD77 el nivel en un depósito cerrado

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

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito. → 20, sección 4.3.6 "Junta para el montaje con brida".
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

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

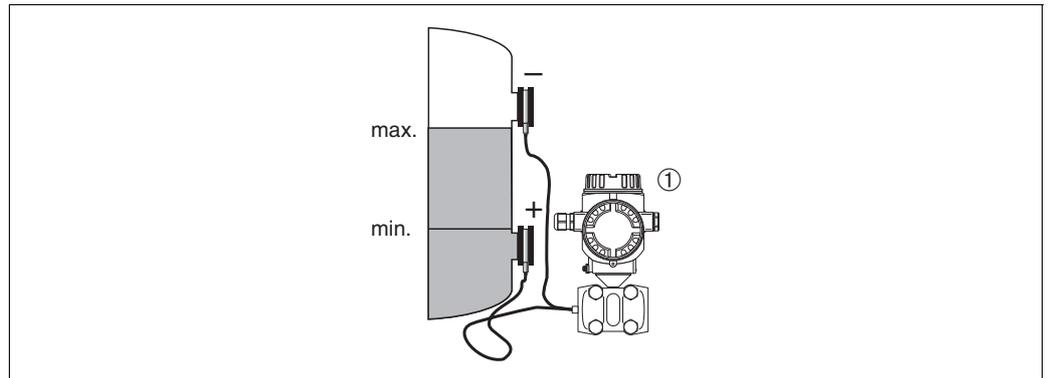


Fig. 8: Esquema de distribución para medir con el FMD78 el nivel en un depósito cerrado

1 Deltabar S, FMD78 aquí

- Monte el Deltabar S por debajo de la junta de diafragma inferior. → 19, sección 4.3.5 "Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma (FMD78)".
- La temperatura ambiente debe ser la misma para ambos capilares.

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

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

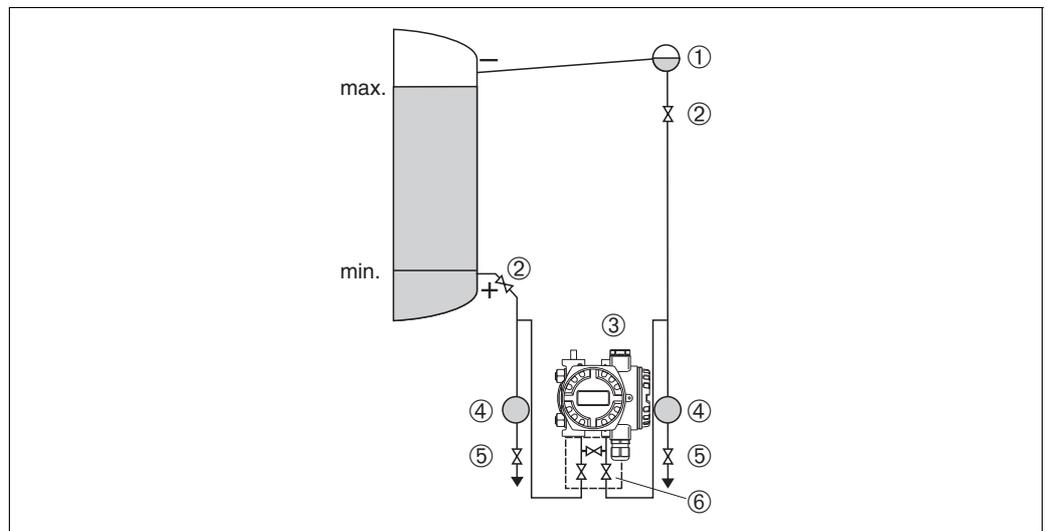


Fig. 9: Esquema de distribución para medir con el PMD75 el nivel en un depósito con vapor superpuesto

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

- Monte el Deltabar S por debajo de la conexión de medición inferior para que la tubería de impulsión esté siempre llena de líquido.
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- El colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado negativo.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

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

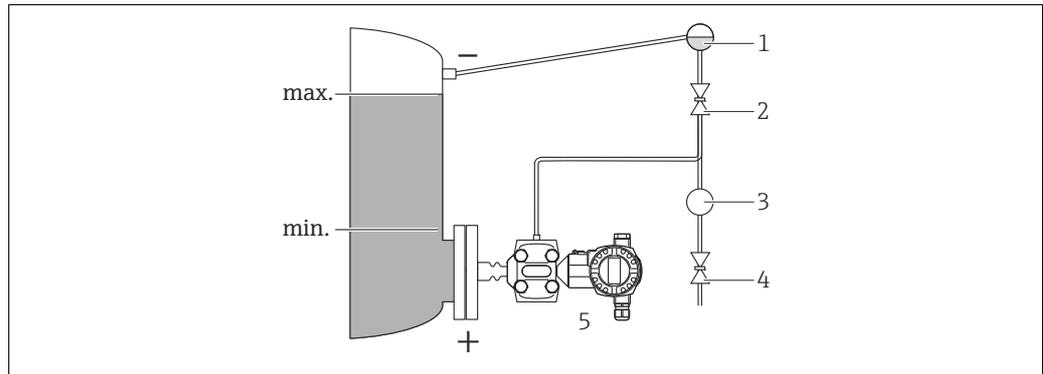


Fig. 10: Esquema de distribución para medir con el FMD77 el nivel en un depósito con vapor superpuesto

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

- Monte el Deltabar S directamente en el depósito. → 20, sección 4.3.6 "Junta para el montaje con brida".
- Conecte siempre la tubería de impulsión en el lado negativo por encima del nivel máximo.
- El colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado negativo.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

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

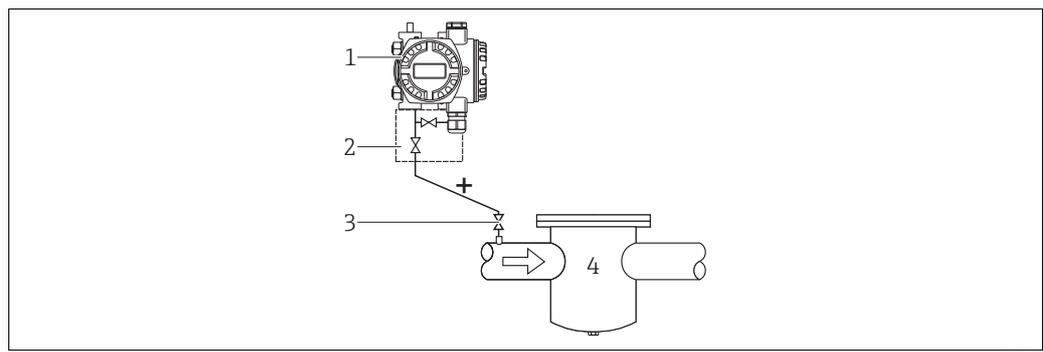


Fig. 11: Esquema de distribución para medir la presión en gases y vapor con el PMD75 con brida ciega en el lado LP

- 1 Deltabar S, PMD75 aquí
- 2 Manifold de dos válvulas
- 3 Válvula de corte
- 4 Depósito presurizado

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

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

### 4.3.4 Instalación para medición de presión diferencial

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

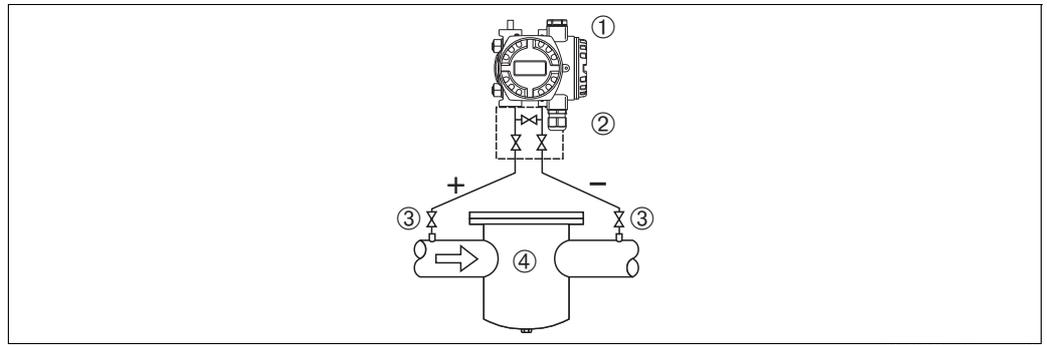


Fig. 12: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en gases y vapor con el PMD75

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

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

#### Medición de presión diferencial en líquidos con el PMD75

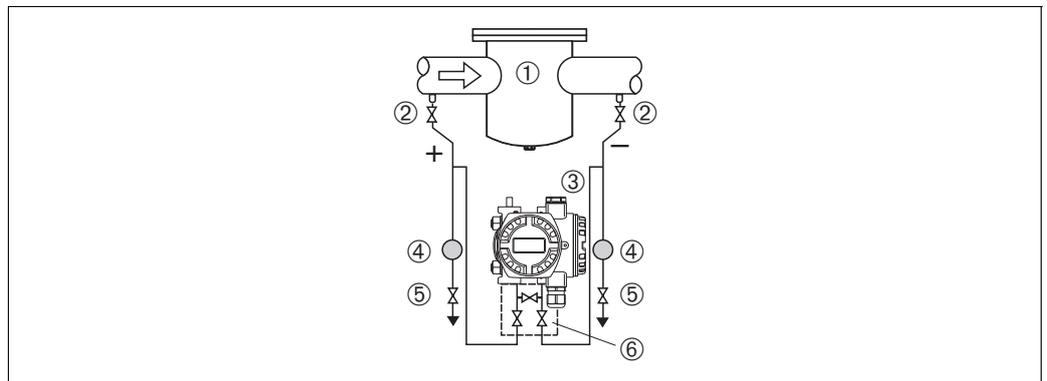
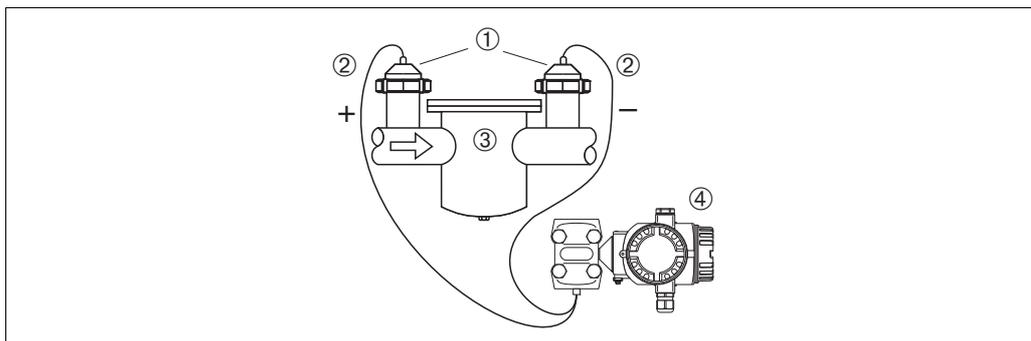


Fig. 13: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en líquidos con el PMD75

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

- Monte el Deltabar S por debajo del punto de medición de modo que la tubería de impulsión siempre esté llena de líquido y las burbujas de gas puedan regresar a la tubería de proceso.
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como, por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

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



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-000

Fig. 14: Esquema de distribución para medir la presión diferencial en gases, vapor y líquidos, FMD78

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

- Monte juntas de diafragma con capilares en las tuberías en la parte superior o en el lateral.
- Para aplicaciones de vacío: monte el Deltabar S por debajo del punto de medición. → 19, sección 4.3.5 "Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma (FMD78)", sección "Aplicaciones de vacío".
- La temperatura ambiente debe ser la misma para ambos capilares.

### 4.3.5 Instrucciones de instalación para equipos con juntas de diafragma (FMD78)

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

#### AVISO

#### ¡Manipulación incorrecta!

Daños en el equipo.

- ▶ Una junta de diafragma y el transmisor de presión forman en conjunto un sistema calibrado cerrado que se ha llenado a través de las aberturas existentes en la junta de diafragma y en el sistema de medición del transmisor de presión. Estas aberturas están selladas y no se deben abrir.
- ▶ Si se utiliza un soporte de montaje para fijar el instrumento, asegúrese de que no existan tensiones que pudieran curvar el tubo capilar (radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 pulgadas)).
- ▶ Tenga en cuenta los límites de aplicación del fluido de relleno de la junta de diafragma según lo detallado en la información técnica correspondiente al Deltabar S TI00382P, sección "Instrucciones de planificación de los sistemas de junta de diafragma".

#### AVISO

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

- ▶ Monte los tubos capilares sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- ▶ No los monte cerca de líneas de calefacción o refrigeración.
- ▶ Aísle los capilares si la temperatura ambiente está por debajo o por encima de la temperatura de referencia
- ▶ Con un radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 pulgadas)
- ▶ No use los tubos capilares como ayuda para transportar los sellos separadores.
- ▶ En el caso de los sistemas de junta de diafragma de dos lados, la temperatura ambiente y la longitud de ambos capilares debe ser idéntica.
- ▶ Es preciso utilizar siempre dos diafragmas separadores idénticos (en cuanto a diámetro, material, etc.) para los lados positivo y negativo (suministro estándar).

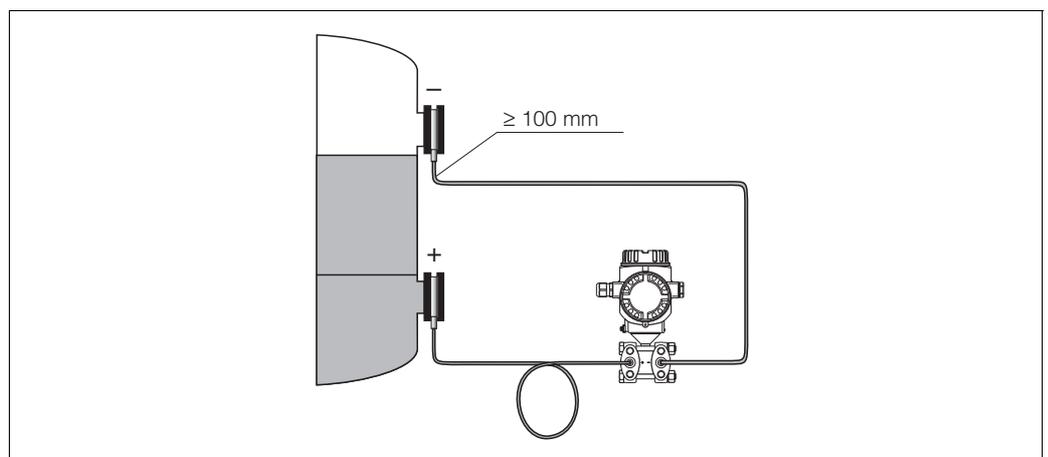


Fig. 15: Montaje del Deltabar S, FMD78 con juntas de diafragma y tubos capilares; montaje recomendado para aplicaciones de vacío: monte el transmisor de presión por debajo de la junta de diafragma inferior.

### Aplicaciones de vacío

Véase la información técnica.

#### 4.3.6 Junta para el montaje con brida

##### NOTICE

##### Resultados de medición incorrectos.

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

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

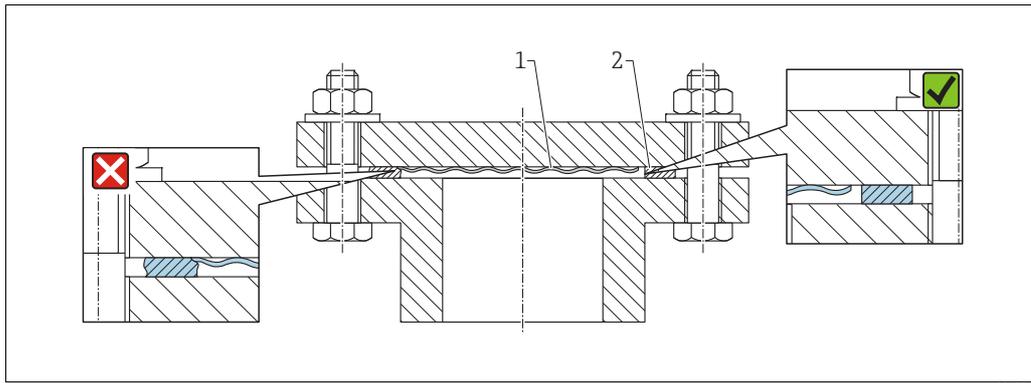


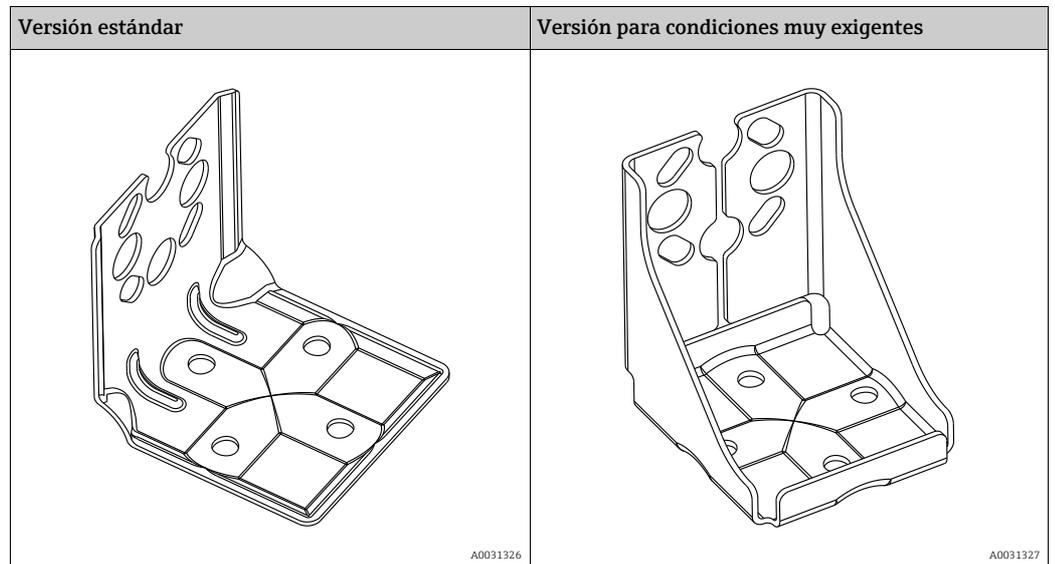
Fig. 16:  
1 Membrana de proceso  
2 Junta

#### 4.3.7 Aislamiento térmico – FMD77

Véase la información técnica.

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

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



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

La versión para aplicaciones exigentes del soporte de montaje se ha probado en cuanto a resistencia a las vibraciones conforme a IEC 61298-3, véase la sección "Resistencia a vibraciones" de la Información técnica TI00382P.



Si se utiliza un manifold de válvulas, sus dimensiones también deben tenerse en cuenta. Soporte para montaje en pared y tuberías, incluido soporte de sujeción para montaje en tubería y dos tuercas. El material de los tornillos utilizados para fijar el equipo depende del código de producto. Para datos técnicos (como tamaños o códigos de producto para tornillos), véase el documento opcional SDO1553P.

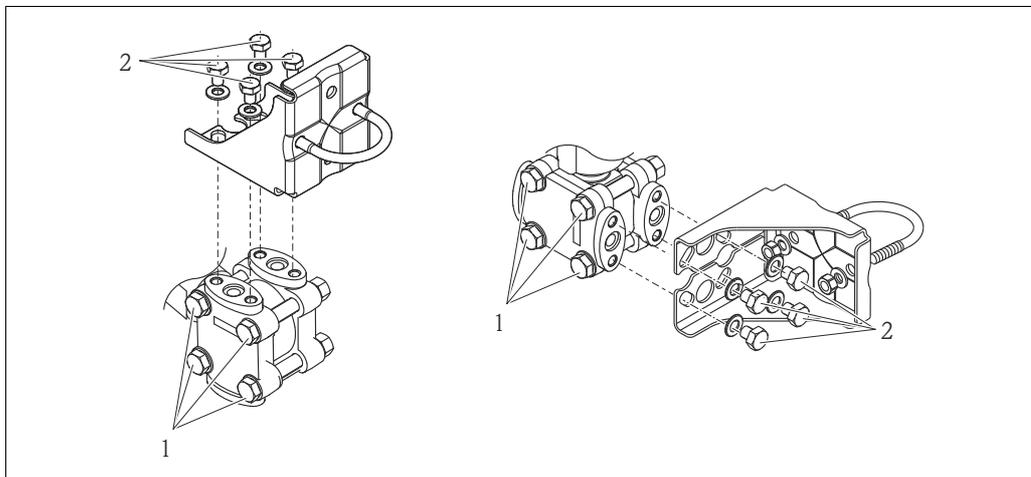
Cuando vaya a montar el transmisor, tenga en cuenta lo siguiente:

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

**AVISO****¡Manipulación incorrecta!**

Daños en el equipo.

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



A0025335

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

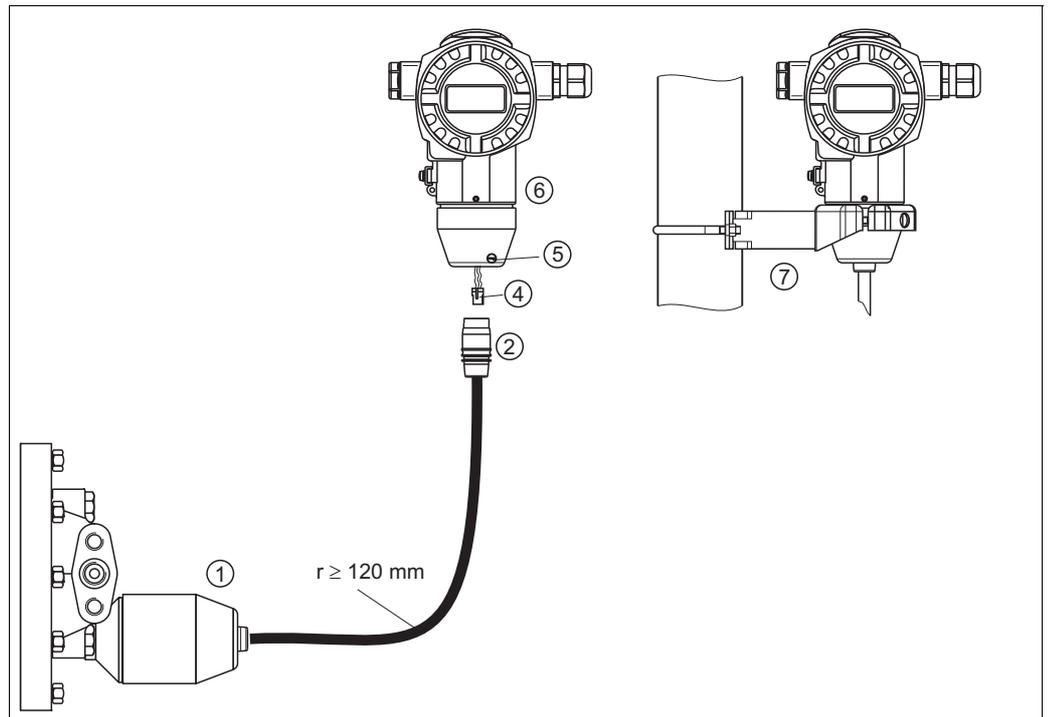


Fig. 17: Versión con "cabezal separado"

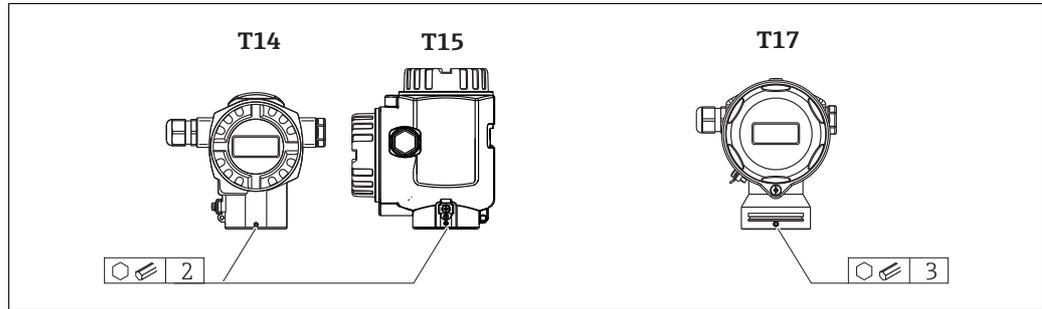
- 1 En el caso de la versión con "cabezal separado", el sensor se suministra con la conexión a proceso y el cable ya montados.
- 2 Cable con jack
- 4 Conector
- 5 Tornillo de fijación
- 6 Cabezal con adaptador montado, incluido
- 7 Soporte de fijación apropiado para el montaje en pared y en tubería,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

#### Ensamblaje y montaje

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

### 4.3.10 Giro del cabezal

El cabezal puede girarse hasta 380° si se afloja el tornillo de fijación.



A0019996

1. Cabezal T14 y T15: afloje el tornillo fijador mediante una llave Allen de 2 mm (0,08 pulgadas).  
Cabezal T17: afloje el tornillo fijador mediante una llave Allen de 3 mm (0,12 pulgadas).
2. Gire el cabezal (máx. hasta 380°).
3. Apriete de nuevo el tornillo de fijación con 1 Nm (0,74 lbf ft).

### 4.3.11 Cierre de las tapas del cabezal

#### AVISO

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

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

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

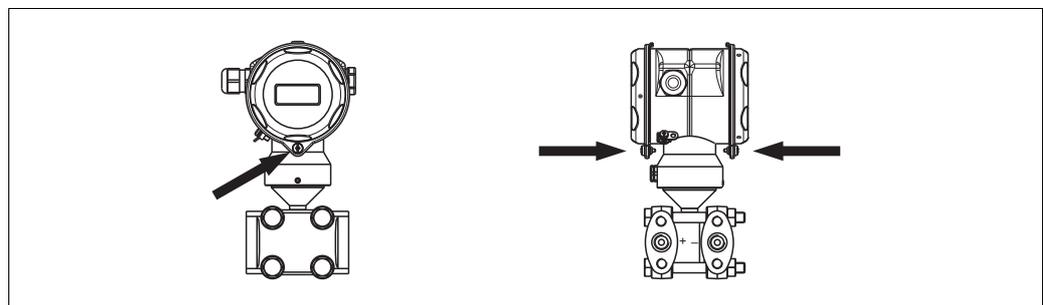
#### AVISO

#### Ya no puede cerrarse la tapa del cabezal.

Rosca dañada

- ▶ Cuando vaya a cerrar la tapa del cabezal, compruebe antes que la rosca de la tapa y el cabezal no presenten suciedad o partículas, por ejemplo, arena. Si nota cierta resistencia al enroscar la tapa, revise de nuevo la rosca para eliminar cualquier tipo de suciedad.

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



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

Abb. 18: Cierre de la cubierta

Las tapas del compartimento de terminales y del compartimento de la electrónica se engarzan a la carcasa y se cierran mediante un tornillo. Estos tornillos deben apretarse manualmente (par de giro de 2 Nm (1,48 lbf ft)) hasta llegar al tope, a fin de asegurar un cierre estanco a las fugas.

## 4.4 Comprobaciones tras la instalación

Una vez instalado el instrumento, 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

#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Riesgo de descargas eléctricas.

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

- En un entorno con condiciones ambientales húmedas, no abra la cubierta si el instrumento está bajo tensión eléctrica.

#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión. Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
- Cuando el instrumento de medición se use en zonas con peligro de explosión, la instalación también debe satisfacer las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o de control.
- Los equipos que incluyen protección contra sobretensiones han de disponer de conexión de puesta a tierra.
- Tiene integrados circuitos de protección contra la inversión de polaridad, contra las interferencias de alta frecuencia y contra los picos de sobretensión.
- La tensión de alimentación debe corresponder con la indicada en la placa de identificación. → 8 y sig., sección 3.2.1 "Placa de identificación"
- Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
- Extraiga la tapa frontal del compartimento de terminales del cabezal.
- Pase el cable a través del prensaestopas. Preferentemente, utilice un cable blindado a dos hilos trenzados. Apriete los prensaestopas o las entradas de cables para que sean estancos a las fugas. Sujete la entrada del cabezal mientras la aprieta. Utilice una herramienta adecuada con ancho entre caras SW24/25 (8 Nm [5,9 lbs ft]) para el prensaestopas M20.
- Conecte el equipo como se indica en el diagrama siguiente.
- Vuelva a enroscar la tapa del cabezal.
- Active la tensión de alimentación.

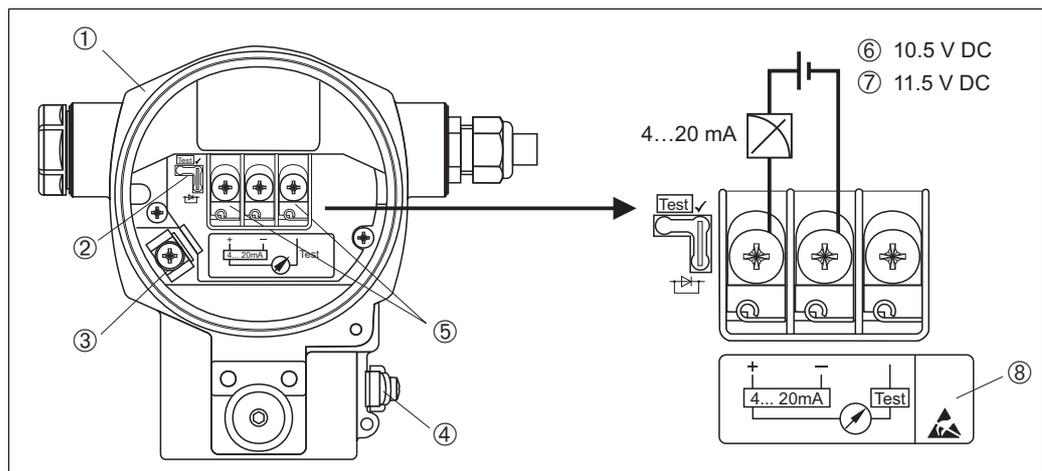


Fig. 19: Conexión eléctrica 4 a 20 mA HART  
→ Observe también sección 5.2.1 "sección 5.2.1", → 28

- 1 Cabezal
- 2 Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA.  
→ 28, sección 5.2.1 "Medición de una señal de prueba de 4 a 20 mA".
- 3 Borne de tierra interno
- 4 Borne de tierra externo
- 5 Señal de prueba de 4 a 20 mA entre el terminal positivo y el de prueba
- 6 Tensión de alimentación mínima = 10,5 V CC, puente de conexión insertado conforme a la ilustración.
- 7 Tensión de alimentación mínima = 11,5 V CC, puente de conexión insertado en posición de "Test".
- 8 Los equipos dotados con protección contra sobretensiones presentan aquí la marca OVP ("overvoltage protection").

### 5.1.1 Conexión de equipos con conector Harting Han7D

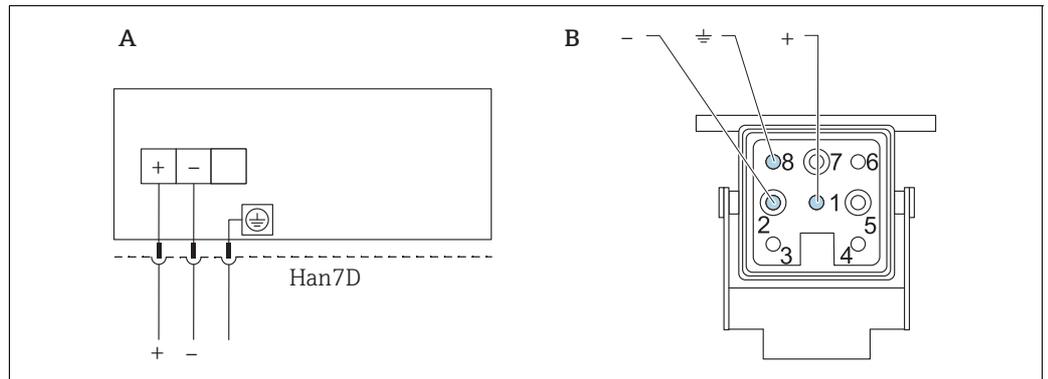


Fig. 20:

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

### 5.1.2 Conexión de equipos con conector M12

Asignación de pines para el conector M12	PIN	Significado
	1	Señal +
	2	Sin usar
	3	Señal -
	4	Tierra

## 5.2 Conexión de la unidad de medición

### 5.2.1 Tensión de alimentación

#### ⚠ ADVERTENCIA

#### ¡Puede haber tensión de alimentación!

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Cuando el instrumento de medición se use en zonas con peligro de explosión, la instalación también debe satisfacer las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o de control.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en la documentación Ex aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se suministra normalmente con todos los equipos preparados para zonas con peligro de explosión.

Versión electrónica	Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA dispuesto en posición de "Test" (configuración del pedido)	Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA dispuesto en posición de "No test"
4 a 20 mA HART, versión para zonas sin peligro de explosión	de 11,5 a 45 V CC	de 10,5 a 45 V CC

#### Realizar una señal de prueba de 4 a 20 mA

Se pueden medir, sin interrumpir la medición del equipo, señales de prueba de 4 a 20 mA entre los terminales positivo y de prueba. La tensión mínima de alimentación del instrumento de medición puede reducirse cambiando simplemente la posición del puente. Por tanto, también es posible el funcionamiento con tensiones de alimentación más bajas. Para que el error en la medición correspondiente sea inferior al 0,1 %, es necesario que el medidor de corriente presente una resistencia interna  $<0,7 \Omega$ . El puente de conexión debe encontrarse en la posición indicada en la tabla siguiente.

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

### 5.2.2 Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno: de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup> (de 20 a 14 AWG)
- Borne de tierra externo: de 0,5 a 4 mm<sup>2</sup> (de 20 a 12 AWG)

### 5.2.3 Especificaciones para los cables

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

### 5.2.4 Carga

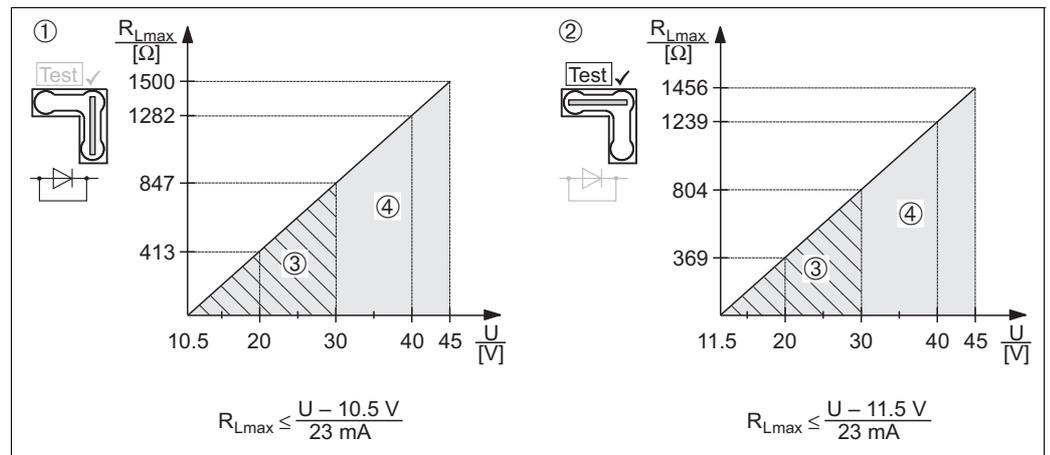


Fig. 21: Diagrama de carga; tenga en cuenta la posición del puente y la protección contra explosiones (→ 28, sección "Medición de una señal de prueba de 4 a 20 mA").

- 1 Puente para la señal de prueba de 4 a 20 mA insertada en posición "No test"
  - 2 Puente para la señal de prueba de 4 a 20 mA insertada en posición "Test"
  - 3 Alimentación de 10,5 (11,5) a 30 VCC para 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
  - 4 Alimentación de 10,5 (11,5) a 45 VCC 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 a prueba de ignición de sustancias pulverulentas, NEPSI Ex d
- $R_{Lmax}$  resistencia de carga máxima  
 U Tensión de alimentación



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

### 5.2.5 Apantallamiento / conexión equipotencial

- Para conseguir un apantallamiento óptimo contra interferencias externas, debe conectar el apantallado por los dos extremos (en el armario y en el equipo). Si se prevé la posibilidad de corrientes de conexión equipotencial en la planta, conecte a tierra el blindaje solo por un lado, preferentemente el del transmisor.
- Si va a utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión, respete todas las disposiciones establecidas al respecto.  
 Todos los sistemas Ex se entregan por defecto con una documentación Ex separada que incluye datos técnicos e instrucciones adicionales.

### 5.2.6 Conexión del Field Xpert SFX100

Consola industrial compacta, flexible y robusta para la configuración remota y la obtención de valores medidos mediante la salida de corriente HART (4-20 mA).  
 Para más información, véase el manual de instrucciones BA00060S.

### 5.2.7 Conexión del Commubox FXA195

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

## 5.2.8 Conexión del adaptador Commubox FXA291/ToF FXA291 para configuración mediante FieldCareFieldCare

### Conexión de la Commubox FXA291

El Commubox FXA291 conecta equipos de campo con interfaz CDI de Endress+Hauser (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) con la interfaz USB de un ordenador o de un portátil. Para más información, véase TI00405C.

Para los siguientes equipos de Endress+Hauser, necesita el adaptador "Adaptador ToF FXA291" como accesorio adicional:

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

### Conexión del adaptador ToF FXA291

El adaptador ToF FXA291 conecta el Commubox FXA291 con los siguientes equipos de Endress+Hauser por medio del puerto USB de un ordenador o portátil:

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

Para detalles, véase KA00271F.

## 5.3 Compensación de potencial

Aplicaciones Ex: conecte todos los equipos con el sistema de igualación de potencial local. Observe las normas pertinentes.

## 5.4 Protección contra sobretensiones (opcional)

### AVISO

#### Riesgo de destrucción del equipo

Los equipos que incluyen protección contra sobretensiones han de disponer de conexión de puesta a tierra.

Los equipos con "M" en la característica 100 "Opciones adicionales 1" o característica 110 "Opciones adicionales 2" del código de producto son equipos dotados con protección contra sobretensiones (→ véase también la sección "Información para cursar pedidos" en la información técnica TI00416P).

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

## 5.5 Comprobaciones tras la conexión

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

- ¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?
- ¿Se ha conectado correctamente el equipo conforme a 5.1?
- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien enroscadas?

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

## 6 Configuración

La característica 20 "Output; operation" del código de producto le proporciona información sobre las opciones de configuración que están a su disposición.

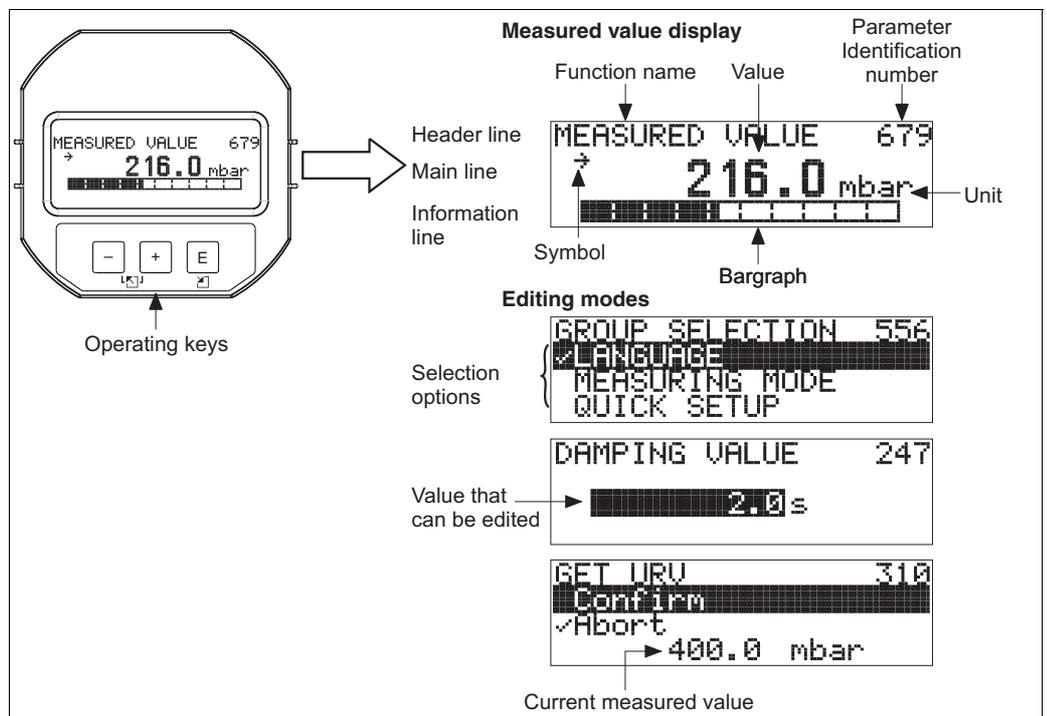
### 6.1 Indicador de campo (opcional)

Se trata de un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas que permite tanto visualizar datos e informaciones, como realizar las operaciones de configuración. El indicador de campo muestra valores medidos, textos de diálogo, mensajes de fallo y mensajes de aviso. El indicador puede girarse en pasos sucesivos de 90°.

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

Funciones:

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



P01-xMx7xxxx-07-xx-xx-xx-001

La tabla siguiente presenta los símbolos que pueden aparecer en el indicador de campo. Pueden mostrarse 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 cubrir el símbolo de tendencia.
	<b>Símbolo de bloqueo</b> La configuración del equipo está bloqueada. Desbloquea el instrumento, →  46.
	<b>Símbolo de comunicaciones</b> Se transfieren datos mediante comunicación
	<b>Símbolo de raíz cuadrada</b> Modo de medición activo "Flow measurement" Se utiliza la señal de raíz cuadrada del caudal para la salida de corriente.
	<b>Símbolo de tendencia (aumento)</b> El valor medido aumenta.
	<b>Símbolo de tendencia (disminución)</b> El valor medido disminuye.
	<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 se sitúan bajo una capucha de protección en el exterior del equipo o dentro del módulo de la electrónica. En el caso del cabezal de acero inoxidable sanitario (T17), las teclas de configuración se encuentran siempre en el interior del módulo de la electrónica. Asimismo, hay teclas de configuración en el indicador de campo opcional.

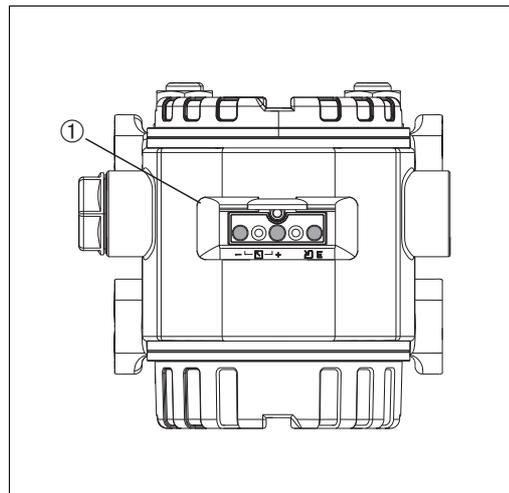


Fig. 22: Teclas de configuración externas

- 1 Teclas de configuración situadas en una cara exterior del equipo bajo una tapa de protección abatible

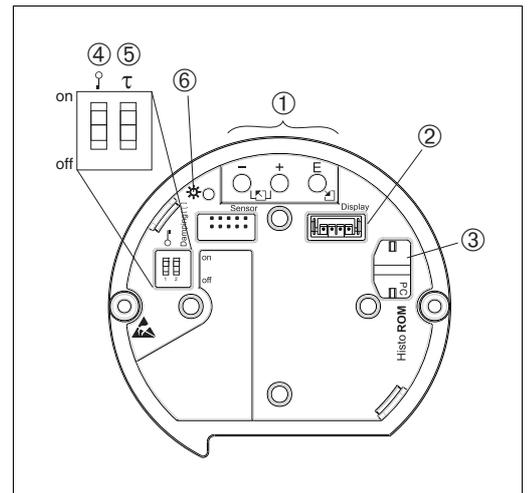


Fig. 23: Teclas de configuración internas

- 1 Teclas de configuración  
 2 Ranura para el indicador opcional  
 3 Ranura para el módulo HistoROM®/M-DAT opcional  
 4 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos  
 5 Microinterruptor para amortiguación activado/desactivado  
 6 LED verde para indicar la aceptación de un valor

## 6.2.2 Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado

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 en el instrumento. → Para una descripción detallada, consulte → <a href="#">36</a> , sección 6.3.1 "Modo de medición de presión", → <a href="#">37</a> , sección 6.3.2 "Modo de medición de nivel" o → <a href="#">39</a> , sección 6.3.3 "Modo de medición de caudal (no para 160 bar ni 250 bar)".
	Adopte el valor superior del rango. Existe una presión de referencia en el instrumento. → Para una descripción detallada, consulte → <a href="#">36</a> , sección 6.3.1 "Modo de medición de presión", → <a href="#">37</a> , sección 6.3.2 "Modo de medición de nivel" o → <a href="#">39</a> , sección 6.3.3 "Modo de medición de caudal (no para 160 bar ni 250 bar)".
	Ajuste de posición
	Recupera el ajuste de fábrica de todos los parámetros. El reinicio activado mediante teclas de configuración corresponde al que se realiza mediante el código de software 7864 para el reinicio.
	Se copian los datos de configuración pasándolos del módulo HistoROM®/M-DAT opcional al equipo.
	Se copian los datos de configuración pasándolos del módulo HistoROM®/M-DAT opcional al instrumento.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microinterruptor 1: para bloquear/desbloquear parámetros relevantes para el valor medido. Ajuste de fábrica: desactivado (desbloqueado)</li> <li>– Microinterruptor 2: amortiguación activada/desactivada, ajuste de fábrica: activado (amortiguación activada)</li> </ul>

### 6.2.3 Función de los elementos de configuración: indicador de campo conectado

Tecla(s) de configuración	Significado
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegación ascendente en la lista de selección</li> <li>- Editar valores numéricos o caracteres en una función</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegación descendente en la lista de selección</li> <li>- Editar valores numéricos o caracteres en una función</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar la entrada</li> <li>- Pasar al ítem siguiente</li> </ul>
+ y E	Ajustar el contraste del indicador de campo: más oscuro
- y E	Ajustar el contraste del indicador de campo: más brillante
+ y -	<p>Funciones de cancelación (ESC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salir del modo de edición sin guardar el valor 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 posteriormente pulse simultáneamente las dos teclas, subirá en un nivel en el menú.</li> <li>- Se encuentra en el menú, en un nivel de selección: cada vez que pulse las teclas simultáneamente, avanzará un nivel en el menú.</li> </ul> <p><i>Nota:</i> Puede encontrar una explicación de los términos grupo funcional, nivel y nivel de selección en → 40, sección 6.4.1 ".</p>

## 6.3 Operaciones de configuración en campo: indicador de campo desconectado

Para operar con el equipo utilizando un módulo HistoROM®/M-DAT, consulte →  43, sección 6.5.

### 6.3.1 Modo de medición de presión

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

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Especificación de los valores inferior y superior del rango
- Reinicio del equipo, →  34, sección 6.2.2 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado", tabla.
- La configuración debe estar desbloqueada. →  46, sección 6.8 "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".
- El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). No obstante, puede cambiar el modo de medición mediante el parámetro MODO DE MEDIDA. →  49, sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medición".
- La presión debe encontrarse dentro de los límites de presión nominal del sensor. Véase la información indicada en la placa de identificación.

#### **▲ ADVERTENCIA**

#### **Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

Realización del ajuste de posición <sup>1)</sup>		Ajuste del valor inferior rango.		Ajuste del valor superior rango.	
Existe presión en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor inferior del rango en el equipo.		Hay la presión deseada para el valor superior del rango en el equipo.	
↓		↓		↓	
Pulse  durante por lo menos 3 s.		Pulse  durante por lo menos 3 s.		Pulse  durante por lo menos 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?		¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?		¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	Se ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango.	No se ha aceptado la presión existente para el valor inferior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.	Se ha aceptado la presión existente para el valor superior del rango.	No se ha aceptado la presión existente para el valor superior del rango. Tenga en cuenta los límites de entrada.

1) Observe la advertencia indicada en →  49 sección 7, "Puesta en marcha".

### 6.3.2 Modo de medición de nivel

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

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Asignar el valor de presión inferior y superior al valor de nivel inferior o superior
- Reinicio del equipo, →  34, sección 6.2.2 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado", 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 CALIBRACIÓN "Húmedo"

Con otros ajustes, las teclas no tienen ninguna función asignada.

- El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). Puede modificar el modo de medición con el parámetro MEASURING MODE. →  49, sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medición".

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

- SELECCIÓN NIVEL: Nivel Fácil Presión
- CALIBRATION MODE: Húmedo
- UNIDAD SALIDA o MEDIDA LINEAL: %
- CALIB. VACÍO: 0.0
- FULL CALIB.: 100,0.
- AJUSTE VRI: 0.0 (corresponde al valor de 4 mA)
- AJUSTE VRS: 100.0 (corresponde al valor de 20 mA)

Estos parámetros solo pueden modificarse mediante el indicador de campo o un software de control remoto como FieldCare.

- La configuración debe estar desbloqueada. →  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.
- →  55, sección 7.6 "Medición de nivel". Para una descripción de los 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 utilizan para el indicador de campo y la configuración a distancia, como FieldCare.

#### ADVERTENCIA

**Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

Realización del ajuste de posición <sup>1)</sup>		Ajuste del valor inferior de presión.		Ajuste del valor superior de presión.	
Existe presión en el equipo.		La presión que se desea asignar al valor inferior de presión (PRESIÓN VACÍO <sup>2)</sup> ) está presente en el equipo.		La presión que se desea asignar al valor superior de presión (PRESIÓN LLENO <sup>1)</sup> ) es la que se encuentra junto al instrumento.	
↓		↓		↓	
Pulse <input type="checkbox"/> durante por lo menos 3 s.		Pulse <input type="checkbox"/> durante por lo menos 3 s.		Pulse <input type="checkbox"/> durante por lo menos 3 s.	
↓		↓		↓	
¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?		¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?		¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El instrumento ha guardado la presión existente como valor inferior de presión (PRESIÓN VACÍO <sup>2)</sup> ) y la ha asignado al valor inferior de nivel (CALIB. VACÍO <sup>2)</sup> .	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor inferior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El instrumento ha guardado la presión existente como valor superior de presión (PRESIÓN LLENO <sup>2)</sup> ) y la ha asignado al valor superior de nivel (CALIB. LLENO <sup>2)</sup> .	El instrumento no ha guardado la presión existente como valor superior de presión. Tenga en cuenta los límites de entrada.

- 1) Observe la advertencia indicada en →  49, sección 7, "Puesta en marcha".
- 2) Nombre del parámetro utilizado para el indicador de campo o control remoto, como FieldCare.

### 6.3.3 Modo de medición de caudal (no para 160 bar ni 250 bar)

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

- Ajuste de posición (corrección del punto cero)
- Asigne el valor máximo de presión al valor máximo de caudal
- Reinicio del equipo, → 34, sección 6.2.2 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado", tabla.
- La configuración debe estar desbloqueada. → 46, sección 6.8 "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".
- El equipo se suministra de forma estándar configurado para el modo de medición de presión ("Pressure"). No obstante, puede cambiar el modo de medición mediante el parámetro MODO DE MEDIDA. → 49, sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medición".
- 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.
- → 54, sección 7.5.3 "Menú de configuración rápida para el modo de medición de caudal" y manual de instrucciones BA00274P, descripción de los parámetros PRES. MÁX. CAUDAL, CAUDAL MÁX., AJUSTE VRI – Caudal y LINEAL/RAÍZC.

**▲ ADVERTENCIA**

**Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

Realización del ajuste de posición <sup>1)</sup>		Ajuste del valor de presión máxima.	
Existe presión en el equipo.		La presión deseada para el valor máximo de presión (MAX. PRESS. FLOW <sup>2)</sup> ) existe en el equipo.	
↓		↓	
Pulse [ ] durante por lo menos 3 s.		Pulse [ ] durante por lo menos 3 s.	
↓		↓	
¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?		¿Se enciende brevemente el LED del módulo de la electrónica?	
Sí	No	Sí	No
↓	↓	↓	↓
Se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición.	No se ha aceptado la presión existente para el ajuste de posición. Tenga en cuenta los límites de entrada.	El equipo ha guardado el valor de la presión existente como valor máximo de presión (CAUDAL PRES. MÁX. <sup>2)</sup> y lo ha asignado al valor máximo de caudal (CAUDAL MÁX. <sup>2)</sup> .	No se ha guardado el valor de la presión existente como valor de presión máxima. Tenga en cuenta los límites de entrada.

- 1) Observe la advertencia indicada en → 49, sección 7, "Puesta en marcha".
- 2) Nombre del parámetro utilizado para el indicador de campo o control remoto, como FieldCare.

## 6.4 Manejo en campo: indicador de campo conectado

Si el indicador de campo está conectado, las tres teclas de configuración se utilizan para navegar por el menú de configuración y para introducir parámetros, → 35, sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo conectado".

### 6.4.1 Estructura de los menús

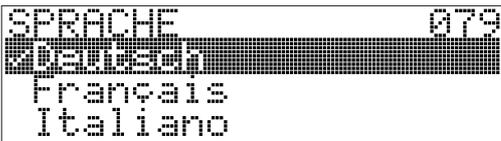
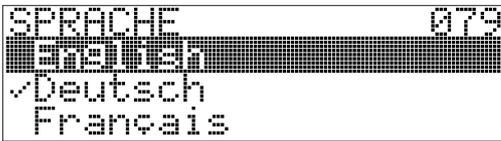
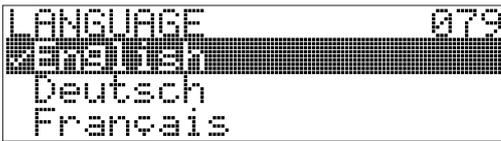
Este menú comprende cuatro niveles. Los tres niveles superiores sirven para navegar mientras que el nivel inferior se utiliza para introducir valores numéricos, seleccionar opciones y guardar los ajustes realizados.

Todo el menú de configuración se muestra en el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de las funciones del equipo".

La estructura del MENÚ DE CONFIGURACIÓN depende del modo de servicio seleccionado, p. ej., si se ha seleccionado el modo de servicio "Presión", se visualizarán únicamente las funciones necesarias para este modo.

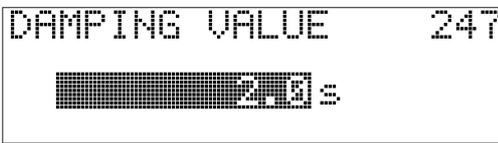
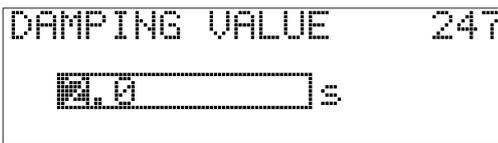
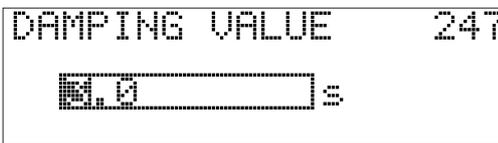
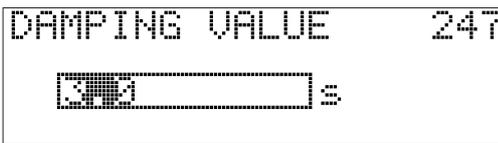
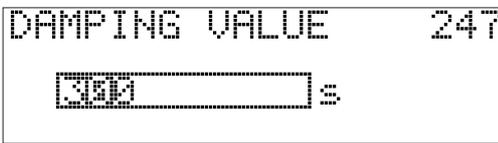
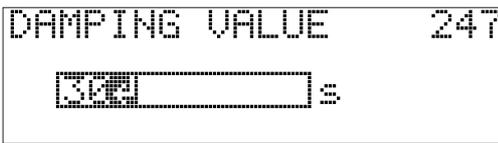
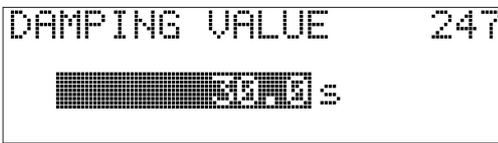
### 6.4.2 Seleccionar una opción

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

Indicador de campo	Configuración
 <p>SPRACHE 079 Deutsch Français Italiano</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	Se ha seleccionado "Alemán" como idioma del menú. Un ✓ delante del texto de menú indica la opción que está activa.
 <p>SPRACHE 079 English ✓Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	Seleccione Español mediante <input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> .
 <p>LANGUAGE 079 English Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione <input type="checkbox"/> para confirmar. Un ✓ delante del texto de menú indica la opción que está activa. (El inglés es ahora el idioma en el que aparecen escritos todos los textos en el menú.)</li> <li>2. Salte al siguiente elemento con <input type="checkbox"/>.</li> </ol>

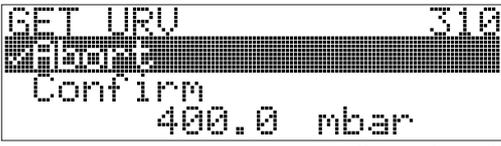
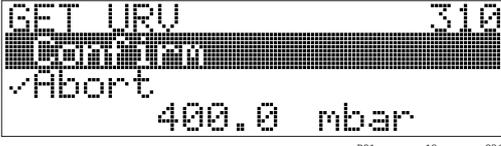
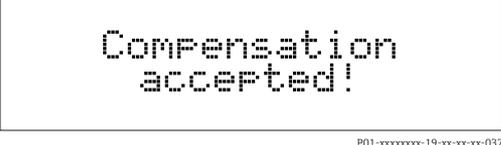
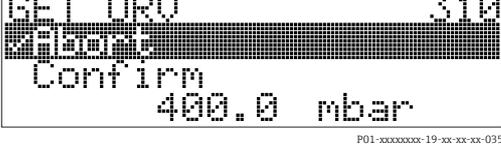
### 6.4.3 Editar un valor

Ejemplo: ajustar la función VALOR AMORTIGUACIÓN cambiando el valor de 2,0 s por el 30,0 s. → 34, sección 6.2.2 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo desconectado".

Indicador de campo	Configuración
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<p>El indicador de campo visualiza el parámetro a modificar. Puede modificar el valor resaltado en negro. La unidad "s" es fija y no puede cambiarse.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse <math>\boxplus</math> o <math>\boxminus</math> para acceder al modo de edición.</li> <li>2. El primer dígito aparece resaltado sobre fondo negro.</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice la tecla <math>\boxplus</math> para cambiar "2" por "3".</li> <li>2. Pulse la tecla <math>\boxtimes</math> para confirmar el "3". El cursor salta a la siguiente posición (que queda ahora resaltada sobre fondo negro).</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>El punto decimal está resaltado sobre fondo negro, es decir, puede editarlo.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siga pulsando <math>\boxplus</math> o <math>\boxminus</math> hasta que se muestre "0".</li> <li>2. Pulse la tecla <math>\boxtimes</math> para confirmar el "0". El cursor salta a la siguiente posición. <math>\downarrow</math> se muestra resaltado sobre fondo negro. → Véase el gráfico siguiente.</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>Utilice <math>\boxtimes</math> para guardar el valor nuevo y salir de la edición. → Véase el gráfico siguiente.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	<p>El nuevo valor para la amortiguación es ahora de 30,0 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salte al siguiente parámetro mediante <math>\boxtimes</math>.</li> <li>- Utilice <math>\boxplus</math> o <math>\boxminus</math> para volver al modo de edición.</li> </ul>

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

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

Indicador de campo	Configuración
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>La línea inferior del indicador de campo muestra la presión existente, 400 mbar en este caso.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-036</p>	<p>Utilice <input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> para pasar a la opción "Confirm". La opción seleccionada queda resaltada sobre fondo negro.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>Utilice <input type="checkbox"/> para asignar el valor (400 mbar) al parámetro GET URV. El instrumento confirma la calibración y vuelve a visualizar el parámetro, que en este caso es OBTENER VRS (véase el gráfico siguiente).</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>Pase al siguiente parámetro con <input type="checkbox"/>.</p>

## 6.5 HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT (opcional)

### AVISO

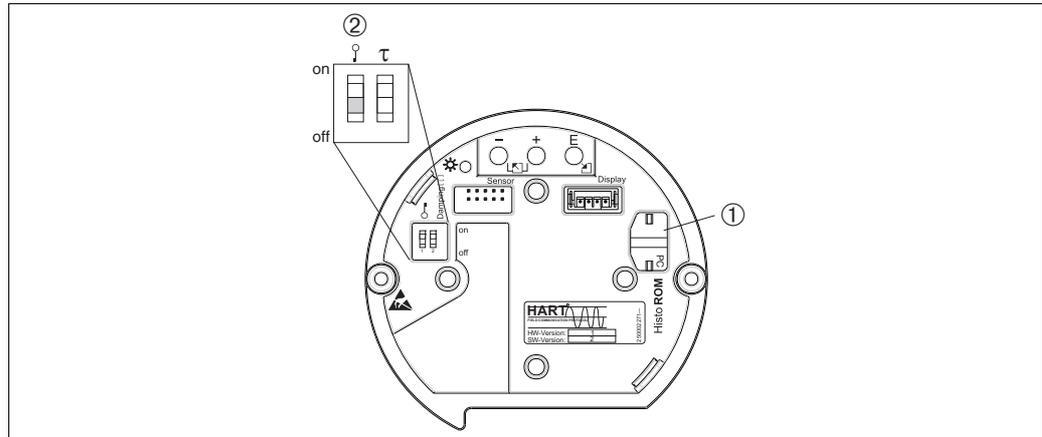
#### Riesgo de destrucción del equipo

Desconecte el módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT de la electrónica o conéctelo únicamente a la electrónica cuando el equipo no esté conectado a la fuente de alimentación.

El HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT es un módulo de memoria que se conecta con la electrónica y que puede realizar las siguientes funciones:

- copia de seguridad de los datos de configuración
- copia de los datos de configuración de un transmisor y pasarlos a otro
- registro cíclico de los valores medidos de presión y de temperatura del sensor
- registro de 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.
- El HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT puede actualizarse en cualquier momento (código de producto: 52027785).
- Los datos del HistoROM y los del equipo se someten a un análisis inmediatamente después de conectar un HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT con la electrónica y restablecer la alimentación del equipo. Durante este análisis pueden aparecer los mensajes "W702, Datos HistoROM inconsistentes" o "W706, Configuración en HistoROM y en instrumento distintas". Para medidas correctivas →  65, sección 9.1 "Mensajes."

### 6.5.1 Copia de datos de configuración



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-098

Electrónica con módulo opcional de memoria <sup>®</sup>/M-DAT

1 HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT opcional

2 Para copiar datos de configuración del HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT a un equipo o de un equipo al HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT, las operaciones de configuración deben estar desbloqueadas (microinterruptor 1, posición "Off", parámetro NÚM. PIN INSER = 100). Consulte también → 46, sección 6.8 "Bloqueo/desbloqueo de la configuración".

#### Operaciones de configuración en campo: indicador de campo desconectado

##### Copiar datos de configuración guardados en un instrumento y pasarlos a un módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT:

La configuración debe estar desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT con la electrónica.
3. Restablezca la tensión de alimentación del equipo.
4. Pulse las teclas  $\boxed{\ominus}$  y  $\boxed{-}$  (durante por lo menos 3 segundos) hasta que se encienda el LED de la electrónica.
5. Espere unos 20 segundos. Los datos de configuración se cargan desde el HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT al equipo. El instrumento no se reinicia.
6. Antes de volver a desconectar el HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT del módulo de la electrónica, desconecte el equipo de la tensión de alimentación.

##### Copiar datos de configuración guardados en un módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT y pasarlos a un instrumento:

La configuración debe estar desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT con la electrónica. El módulo HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT contiene datos de configuración de otro instrumento.
3. Restablezca la tensión de alimentación del equipo.
4. Pulse las teclas  $\boxed{\ominus}$  y  $\boxed{+}$  (durante por lo menos 3 segundos) hasta que se encienda el LED de la electrónica.
5. Espere unos 20 segundos. Todos los parámetros, excepto NÚM. SERIE EQUIPO, IDENT. EQUIPO, NÚM. TAG USUARIO, NÚM. USUA. LARGO, DESCRIPCIÓN, DIRECCIÓN BUS, MODO DE CORRIENTE y los parámetros de los grupo AJUSTE POSICIÓN y CONEXIÓN PROCESO, se cargan en el equipo mediante el HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT. El equipo se reinicia.
6. Antes de volver a desconectar el HistoROM<sup>®</sup>/M-DAT del módulo de la electrónica, desconecte el equipo de la tensión de alimentación.

### Configuración en campo mediante el indicador de campo (opcional) o configuración remota

#### Copiar datos de configuración guardados en un instrumento y pasarlos a un módulo HistoROM®/M-DAT:

La configuración debe estar desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.
2. Conecte el HistoROM®/M-DAT con la electrónica.
3. Restablezca la tensión de alimentación del equipo.
4. Mediante el parámetro HistoROM CONTROL, seleccione la opción "Equipo → HistoROM" como sentido de transferencia de datos (ruta de menú: SELECCIÓN DE GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN).  
El ajuste del parámetro SELEC. DESCARGA no influye en el proceso de subida del equipo a HistoROM.
5. Espere unos 20 segundos. Los datos de configuración se cargan desde el equipo al módulo HistoROM®/M-DAT. El instrumento no se reinicia.
6. Antes de volver a desconectar el HistoROM®/M-DAT del módulo de la electrónica, desconecte el equipo de la tensión de alimentación.

#### Copiar datos de configuración guardados en un módulo HistoROM®/M-DAT y pasarlos a un instrumento:

La configuración debe estar desbloqueada.

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.
2. Conecte el módulo HistoROM®/M-DAT con la electrónica. El módulo HistoROM®/M-DAT contiene datos de configuración de otro instrumento.
3. Restablezca la tensión de alimentación del equipo.
4. Utilice el parámetro SELEC. DESCARGA para seleccionar los parámetros que deban sobrescribirse (ruta de menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN).

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

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

todos los parámetros, excepto NÚM SERIE EQUIPO, IDENT. EQUIPO, NÚM TAG USUARIO, NÚM. USUA. LARGO, DESCRIPCIÓN, DIRECCIÓN BUS, MODO DE CORRIENTE y los parámetros de los grupos AJUSTE POSICIÓN, CONEXIÓN PROCESO, AJUSTE FINO CORRIENTE (SERVICIO/SISTEMA 2), AJUSTE FINO SENSOR y DATOS SENSOR.

– **Sustitución del equipo:**

todos los parámetros excepto NÚM. SERIE EQUIPO, IDENT. EQUIPO y los parámetros de los grupos AJUSTE POSICIÓN, CONEXIÓN PROCESO, AJUSTE FINO CORRIENTE (SERVICIO/SISTEMA 2), AJUSTE FINO SENSOR y DATOS SENSOR.

– **Sustitución de la electrónica:**

todos los parámetros excepto los de los grupos AJUSTE FINO CORRIENTE (SERVICIO/SISTEMA 2) y DATOS SENSOR.

Ajuste de fábrica: copia de configuración

5. Mediante el parámetro CONTROL HistoROM, seleccione la opción "HistoROM → Equipo" como sentido de la transferencia de datos.  
(Acceso vía menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ OPERATIVO → OPERACIÓN)
6. Espere unos 20 segundos. Los datos de configuración se cargan desde el HistoROM®/M-DAT al equipo. Se reinicia el equipo.
7. Antes de volver a desconectar el HistoROM®/M-DAT del módulo de la electrónica, desconecte el equipo de la tensión de alimentación.

## 6.6 Operaciones de configuración mediante SFX100

Consola industrial compacta, flexible y robusta para la configuración remota y la obtención de valores medidos mediante la salida de corriente HART (4-20 mA).  
Para más información, véase el manual de instrucciones BA00060S.

## 6.7 FieldCare

FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser basada en tecnología FDT. Con FieldCare pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser, y también equipos de otros fabricantes si son compatibles con el estándar FDT. Puede encontrar los requisitos de hardware y software en Internet: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Búsqueda: FieldCare → FieldCare → Datos técnicos.

FieldCare admite las funciones siguientes:

- Configuración de transmisores en operación en línea
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Análisis de datos guardados en el HistoROM®/M-DAT
- Documentación del punto de medición

Opciones de conexión:

- HART mediante Commubox FXA195 y el puerto USB de un ordenador
- HART mediante Fieldgate FXA520
- Interfaz de servicio con Commubox FXA291 y adaptador ToF FXA291.
- →  29, sección 5.2.7 "Conexión del Commubox FXA195".
- En el modo de medición "Nivel Estándar", los datos de configuración que se cargaron mediante una subida FDT no se pueden volver a escribir (descarga FDT). Estos datos solo se utilizan para documentar el punto de medición.
- Puede encontrar más información sobre FieldCare en Internet (<http://www.es.endress.com>, Descargas, → Busque: FieldCare).

## 6.8 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

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

Dispone las siguientes posibilidades para bloquear/desbloquear la configuración:

- Mediante el microinterruptor dispuesto en la electrónica, localmente en el equipo.
- Mediante el indicador de campo (opcional)
- Mediante comunicación, p. ej., FieldCare o el equipo portátil HART.

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



- Si se ha bloqueado el manejo mediante el microinterruptor, solo se puede volver a desbloquear el manejo utilizando el microinterruptor. Si las operaciones de configuración se han bloqueado mediante el indicador de campo o configuración a distancia, por ejemplo, FieldCare, puede desbloquearlas con el indicador de campo o la configuración a distancia.

La tabla siguiente proporciona una visión de conjunto sobre las funciones de bloqueo:

Bloqueo mediante	Ver/leer parámetros	Modificar/escribir mediante/por <sup>1)</sup>		Desbloqueo mediante		
		Indicador de campo	Configuración a distancia	Microinterruptor	Indicador de campo	Configuración a distancia
Microinterruptor	Sí	No	No	Sí	No	No
Indicador de campo	Sí	No	No	No	Sí	Sí
Configuración a distancia	Sí	No	No	No	Sí	Sí

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

### 6.8.1 Bloqueo/desbloqueo de la configuración mediante microinterruptor

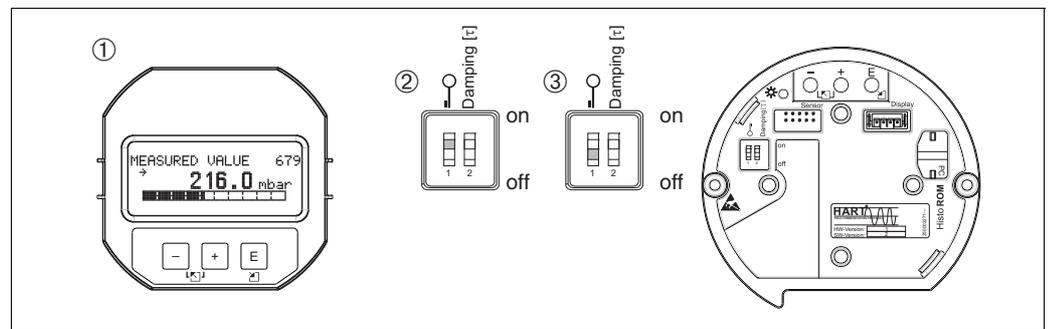


Fig. 24: Microinterruptor del módulo de la electrónica en posición de "Bloqueo hardware"

- 1 Extracción del 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 o configuración a distancia

	Descripción
Operación de bloqueo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione el parámetro INSERTAR NÚM. PIN, ruta de menú: MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN → INSERTAR NÚM. PIN</li> <li>2. Para bloquear la configuración, introduzca un número para este parámetro entre 0 y 9999 que sea ≠100.</li> </ol>
Operación de desbloqueo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione el parámetro INSERTAR NÚM. PIN.</li> <li>2. Para desbloquear la configuración, entre "100" en el parámetro.</li> </ol>

## 6.9 Ajustes de fábrica (recuperación/reset)

Mediante la entrada de un código determinado, usted puede recuperar los ajustes de fábrica de todos los parámetros o de algunos de ellos. (→ Para ajustes de fábrica, consulte el manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Descripción de las funciones del equipo".) Introduzca el código mediante el parámetro INTRO. CÓDIGO RESET (ruta de 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 (→ 46, sección 6.8).



Un reinicio no afecta a la configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente (se conserva la configuración de cliente específica). Si desea no obstante que se recuperen tras un reset todos los ajustes de fábrica, póngase, por favor, 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 de reset se recuperan los ajustes de fábrica de todos los parámetros relacionados con cómo se muestra el indicador (grupo INDICACIÓN).</li> <li>- Se finaliza cualquier simulación que se esté ejecutando.</li> <li>- Se reinicia el equipo.</li> </ul>
62	<b>"PowerUp reset" (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 (el procesador se reinicializa).</li> <li>- Se finaliza cualquier simulación que se esté ejecutando.</li> <li>- Se reinicia el equipo.</li> </ul>
2710	<b>Reset del modo de medición de nivel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según los ajustes de los parámetros MODO NIVEL, V. MEDICIÓN LIN, V. MEDICIÓN LIND o V. MEDICIÓN COMB., se recuperan los ajustes de fábrica de los parámetros requeridos para esta tarea de medición.</li> <li>- Se finaliza cualquier simulación que se esté ejecutando.</li> <li>- Se reinicia el equipo.</li> </ul> <p>Ejemplo MODO NIVEL = lineal y MEDICIÓN LIN. = nivel</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 del sensor se expresa en mH<sub>2</sub>O, p. ej., 5,099 mH<sub>2</sub>O en el caso de un sensor de 500 mbar (7,5 psi)</li> </ul>
333	<b>"User reset"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este código de reset restablece los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de funciones AJUSTE POSICIÓN</li> <li>- Grupo de funciones AJUSTES BÁSICOS, aparte de las unidades específicas del cliente</li> <li>- Grupo de funciones CONF. EXTENDIDA</li> <li>- Grupo de funciones AJUSTE TOTALIZADOR</li> <li>- Grupo SALIDA</li> <li>- Grupo de funciones DATOS HART: MODO DE CORRIENTE, DIRECCIÓN BUS y NÚM. PREÁMBULO</li> </ul> </li> <li>- Se finaliza cualquier simulación que se esté ejecutando.</li> <li>- Se reinicia el equipo.</li> </ul>
7864	<b>"Total reset"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este código de reset restablece los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de funciones AJUSTE POSICIÓN</li> <li>- Grupo de funciones AJUSTES BÁSICOS</li> <li>- Grupo de funciones CONF. EXTENDIDA</li> <li>- Grupo de funciones LINEALIZACIÓN (se borra una tabla de linealización existente)</li> <li>- Grupo de funciones AJUSTE TOTALIZADOR</li> <li>- Grupo SALIDA</li> <li>- Grupo funcional DATOS HART</li> <li>- Grupo funcional MENSAJES</li> <li>- Todos los mensajes configurables (de tipo "Error") se restablecen al ajuste de fábrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Véase también → <a href="#">65</a>, sección 9.1 "Mensajes" y → <a href="#">74</a>, sección 9.2 "Respuesta de las salidas ante errores".</li> </ul> </li> <li>- Grupo de funciones LÍMITES USUARIO</li> <li>- Grupo funcional SISTEMA 2</li> </ul> </li> <li>- Se finaliza cualquier simulación que se esté ejecutando.</li> <li>- Se reinicia el equipo.</li> </ul>
8888	<b>Reset del HistoROM</b> <p>Se eliminan el valor medido y la memoria de eventos. Durante el restablecimiento, el HistoROM tiene que estar conectado al módulo de la electrónica.</p>

## 7 Puesta en marcha

El equipo viene configurado de fábrica para el modo de medición "Presión". El rango de medición y la unidad física con la que se transmite el valor medido son los indicados en la placa de identificación.

### ▲ ADVERTENCIA

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

Riesgo de lesiones debido a la rotura de las piezas.

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

### AVISO

**Presión diferencial por debajo/encima del valor admisible.**

Emisión de mensajes si la presión diferencial es demasiado alta o demasiado baja.

- ▶ Si la presión diferencial en el equipo es inferior a la presión diferencial mínima admisible, se emiten sucesivamente los mensajes "E120 sensor low pressure" y "E727 sensor pressure error - overrange".

Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

- ▶ Si la presión diferencial en el equipo es superior a la presión diferencial máxima admisible, se emiten sucesivamente los mensajes "E115 sensor overpressure" y "E727 sensor pressure error - overrange".

Utilice el equipo únicamente dentro de los rangos admisibles para el sensor.

### 7.1 Configurar los mensajes

- Los mensajes E727, E115 y E120 son mensajes de "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 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 "Alarm" en los siguientes casos:
  - En la aplicación de medición no es necesario exceder el rango del sensor.
  - Debe llevarse a cabo un ajuste de la posición para corregir un error de medición grande que resulte de la orientación del equipo (por ejemplo, equipos con junta de diafragma).

### 7.2 Comprobación de funciones

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

- Lista de comprobaciones "Tras la instalación" → véase sección 4.4
- Lista de comprobaciones "Tras el conexionado" → véase sección 5.5

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

#### 7.3.1 Configuración en campo

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

Los modos de servicio disponibles son:

- Presión
- Nivel
- Caudal (no para 160 bar ni 250 bar)

### 7.3.2 Comunicación digital

Los modos de servicio disponibles son:

- Presión
- Nivel
- Caudal (no para 160 bar ni 250 bar)

El parámetro LENGUAJE se encuentra en el grupo INDICADOR (MENÚ OPERATIVO → 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 de FieldCare mediante el botón "Language" de la ventana de configuración. Seleccione el idioma del menú de FieldCare mediante el menú "Extras" → "Options" → "Display" → "Language".

### 7.4 Ajuste de posición

La orientación del equipo puede originar un desplazamiento en los valores medidos, es decir, el indicador no presenta un valor medido igual a cero si el depósito está vacío. Dispone de tres opciones para corregir la posición del cero.

(Acceso vía menú: (SELECCIÓN GRUPO →) MENÚ OPERATIVO → AJUSTES → AJUSTE POSICIÓN)

Nombre del parámetro	Descripción
AJUSTE POS. CERO (685) Entrada	<p>Ajuste de posición; no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) 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>- Corrija el VALOR MEDIDO mediante el parámetro POS. AJUSTE CERO y la opción "Confirmar". Esto significa que se asigna el valor 0,0 a la presión presente.</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 el MEASURED VALUE.</p> <p><b>Ajuste de fábrica:</b> 0,0</p>
VALOR ENTRADA POS. (563) Entrada	<p>Ajuste de posición; no es preciso conocer la diferencia de presión entre cero (punto de ajuste) y la presión medida. Para corregir la diferencia de presiones, se requiere un valor de medición 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>- Especifique para el parámetro VALOR ENTRADA POS. el punto de consigna que desee asignar a VALOR MEDIDO, p. ej., 2,0 mbar (0.029 psi). (VALOR MEDIDO<sub>nuevo</sub> = VALOR ENTRADA POS.)</li> <li>- VALOR MEDIDO (tras la entrada para VALOR ENTRADA POS.) = 2,0 mbar (0.029 psi)</li> <li>- El parámetro POSICIÓN OFFSET visualiza la diferencia de presión resultante (offset) con la que se ha corregido el VALOR MEDIDO. OFFSET CALIB. = VALOR MEDIDO<sub>anterior</sub> - VALOR ENTRADA POS., en el ejemplo considerado: OFFSET CALIB. = 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
MARGEN CALIB. (319) Entrada	<p>Ajuste de posición – la diferencia de presiones existente entre el cero (punto de referencia) y la presión medida es un dato conocido.</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. OFFSET el valor que con el que debe normalizarse el MEASURED VALUE. Para que el VALOR MEDIDO normalizado sea de 0,0 mbar debe entrar aquí el valor de corrección de 2,2 mbar. (<math>VALOR\ MEDIDO_{nuevo} = VALOR\ MEDIDO_{previo} - OFFSET\ CALIB.</math>)</li><li>- VALOR MEDIDO (tras la entrada en posición offset) = 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 del caudal

### 7.5.1 Preliminares



- El Deltabar S PMD75 se suele utilizar para medir el caudal.
- Antes de calibrar el Deltabar S, debe limpiarse la tubería de impulsión y llenarse seguidamente de fluido. → Véase la tabla siguiente.

Válvulas	Significado	Instalación preferida	
1	Situación inicial: Todas las válvulas cerradas		
2	Abra 3		
3	Abra A y B		
4	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).		
	Abra 1 y 5. <sup>1</sup>		Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.
	Cierre 1 y 5. <sup>1</sup>		Cierre de válvulas tras la limpieza.
5	Abra 2		Entrada de fluido.
6	Abra 6 y 7 brevemente		Purga del equipo.
7	Cierre 2; abra 4		
8	Abra 6 y 7 brevemente		Purgue de nuevo el equipo
9	Realice un ajuste de la posición del cero si se cumplen las condiciones siguientes. Si todavía no se cumplen las condiciones, no lleve a cabo el ajuste de pos. cero hasta después de completar el paso 11. → 54, sección 7.5.3 y → 50, sección 7.4.  Condiciones: - El caudal no se puede cortar. - Los puntos de medición (A y B) están a la misma altura geodésica.		
10	Cierre 3; abra 2	Ponga el punto de medición en funcionamiento.	
11	Realice un ajuste de la posición del cero si se puede interrumpir el caudal. No debe realizarse entonces el paso 9. → 54, sección 7.5.3 y → 50, sección 7.4.		

Fig. 25: Superior: instalación preferida para gases  
Inferior: 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 purga en el Deltabar S
- A, B Válvulas de corte

1) en 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 equipos primarios, como tubos Pitot o placas orificio, en función del caudal volumétrico o másico. 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 proporciona de forma estándar dos totalizadores. Los totalizadores suman el volumen o el caudal másico. La función de conteo y la unidad se pueden configurar por separado para ambos totalizadores. El primer totalizador (totalizador 1) puede ponerse en cualquier momento a cero mientras que el segundo totalizador (totalizador 2), que sirve para determinar el caudal total desde la primera puesta en marcha del equipo, no puede ponerse a cero.



- 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. Con ajuste del parámetro MODO DE MEDICIÓN puede especificar qué menú de configuración rápido se mostrará. → 49, sección 7.3 "Selección del idioma y del modo de medición".
- Para obtener una descripción detallada de los parámetros, véase el Manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot, Manual de las funciones del equipo"
  - Tabla 6, AJUSTE POSICIÓN
  - Tabla 14, CONFIGURACIÓN BÁSICA
  - Tabla 17, CONFIGURACIÓN AMPLIADA
  - Tabla 20, AJUSTE TOTALIZADOR.
- Para medir el caudal, seleccione la opción "Caudal" mediante el parámetro MODO DE MEDIDA. El menú de configuración está estructurado en función del modo de medición que se seleccione.

### ADVERTENCIA

**Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

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

Configuración en campo	Comunicación digital
<b>Indicador de valores medidos</b> Pasar de la visualización de valores medidos a la SELECCIÓN DE GRUPO con  .	Véase BA00274P.
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el parámetro MODO DE MEDICIÓN.	
<b>MODO DE MEDICIÓN</b> Seleccione la opción "Caudal".	
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el menú de configuración rápido.	
<b>AJUSTE POS. CERO</b> Puede haber un desplazamiento en los valores medidos debido a la orientación del equipo. Usted puede corregir el VALOR MEDIDO mediante el parámetro POS. AJUSTE CERO y la opción "Confirmar"; usted asigna entonces el valor 0.0 a la presión que hay en ese momento junto al instrumento.	
<b>CAUDAL MÁX</b> Entre el caudal máximo del equipo primario. (→ Véase también la hoja de distribución del equipo primario).	
<b>CAUDAL PRES. MÁX</b> Entre la presión máxima del equipo primario. (→ Véase también la hoja de distribución del equipo primario).	
<b>VALOR AMORTIGUACIÓN</b> Introduzca el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que reaccionarán todos los elementos subsiguientes, como el indicador de campo, el valor medido y la salida de corriente, ante un cambio en la presión.	

Para la configuración en campo, consulte también →  35, sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo conectado" y →  40, sección 6.4 "Manejo en campo: indicador de campo conectado".

## 7.6 Medición de nivel

### 7.6.1 Preliminares

#### Depósito abierto



- Los Deltabar PMD75 y FMD77 son aptos para la medición de nivel en un depósito abierto.
- FMD77: equipos listos para una calibración inmediatamente tras la abertura de una válvula de corte (esté o no instalada).
- PMD75: antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1	Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior.		
2	Si fuera necesario, limpie la tubería de impulsión.		
	Cierre A.	Bloqueo del acceso al equipo.	
	Abra B.	Enjuague la tubería de impulsión.	
	Cierre B.	Cierre la válvula tras la limpieza.	
3	Llene el sistema de medición con fluido.		
	Abra A.	Abra la válvula de corte.	
4	Purga del equipo.		Fig. 26: Depósito abierto I Deltabar S PMD75 II Separador 6 Válvulas de purga en el Deltabar S A Válvula de corte B Válvula de purga
	Abra brevemente 6 y vuelva a cerrarla.	Llene completamente el instrumento de fluido y elimine el aire.	
5	Ponga el punto de medición en funcionamiento.		
	Ahora: - B y 6 están cerradas. - A está abierta.		
6	Realice una calibración. → 58, sección 7.6.2.		

**Depósito cerrado**



- Todas las versiones del Deltabar S son adecuadas para medir el nivel en depósitos cerrados.
- FMD77: el equipo está listo para una calibración inmediatamente tras la abertura de válvulas de corte (estén o no instaladas). Antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido.
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación
1		Llene el depósito hasta un nivel justo por encima de la canilla inferior. La tubería de impulsión negativa está llena de gas.	
2		Llene el sistema de medición con fluido.	
	Cierre 3.	Se desconecta el lado positivo del negativo.	
	Abra A y B.	Abra las válvulas de corte.	
3		Purgue el lado positivo (drene el lado negativo si fuera necesario).	
	Abra 2 y 4.	Entrada de fluido en el lado positivo.	
	Abra brevemente 6 y 7 y vuévalas a cerrar.	Se llena completamente el lado positivo con líquido y se elimina el aire.	
4		Ponga el punto de medición en funcionamiento.	<p>Fig. 27: Depósito cerrado</p> <p>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 Válvula de aireación en el Deltabar S                      A, B Válvulas de corte</p>
	Ahora:	- 3, 6 y 7 están cerradas. - 2, 4, A y B están abiertas.	
5		Realice una calibración. → 58, sección 7.6.2.	

**Depósito cerrado con vapor superpuesto**



- Todas las versiones del Deltabar S son adecuadas para medir el nivel en depósitos con vapor superpuesto.
- FMD77: el equipo está listo para una calibración inmediatamente tras la abertura de válvulas de corte (estén o no instaladas). Antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido.
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Situación inicial: Todas las válvulas cerradas		
2	Abra A y B Llene la tubería de impulsión del lado negativo hasta el nivel del colector de condensación.		
3	Abra 3.		
4	Abra 2	Entrada de fluido.	
5	Abra 6 y 7 brevemente	Purga del equipo.	
6	Cierre 2; abra 4		
7	Abra 6 y 7 brevemente	Purgue de nuevo el equipo	
8	Ponga el punto de medición en funcionamiento. Cierre 3. Abra 2. En caso necesario, enjuague las líneas mediante 1 y 5.		

Fig. 28: Depósito cerrado con vapor superpuesto

- 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 purga en el Deltabar S
- A, B Válvulas de corte

## 7.6.2 Información sobre la medición de nivel



- Cada uno de los modos de medición de caudal, nivel y presión tiene un menú de configuración rápida que le guía por las funciones básicas más importantes. → Para el menú de ajuste rápido "Nivel", véase → 60 sección 7.6.4.
- 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". En los modos de nivel "Nivel Fácil Presión" y "Nivel Fácil Altura", los valores introducidos para CALIBRACIÓN VACÍO/CALIBRACIÓN LLENO, PRESIÓN VACÍO/PRESIÓN LLENO, ALTURA VACÍO/ALTURA LLENO y GET LRV/SET URV deben diferir en por lo menos el 1 %. Si la diferencia entre valores es menor, el equipo los rechazará y mostrará un mensaje. Otros valores de alarma no se verifican, es decir, los valores introducidos deben ser adecuados para el sensor y la tarea de medición para que el instrumento de medición pueda medir correctamente.
  - 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 sólo pueden entrarse si se ha seleccionado "Nivel Estándar".
  - Si se quiere utilizar el equipo 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 medición "Nivel". Todos los parámetros introducidos anteriormente se someten a una verificación tras introducir la contraseña. Cuando se haya seleccionado el modo "Nivel Fácil Altura" o "Nivel Estándar", la configuración debe restablecerse primero al ajuste de fábrica con el parámetro RESET (ruta de menú: (SELECCIÓN DE GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → OPERACIÓN) con el código de reset "7864".
    - Para más información, consulte el manual de Seguridad Funcional del Deltabar S.
- Para obtener una descripción detallada y ejemplos de los parámetros, véase el Manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot, Manual de las funciones del equipo".

### **▲ ADVERTENCIA**

#### **Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

### 7.6.3 Visión general sobre la medición de nivel

Tarea de medición	SELECCIÓN NIVEL/ MODO NIVEL	Opciones para variable medida	Descripción	Nota	Indicador de valores medidos
La variable medida es directamente proporcional a la presión medida. Para llevar a cabo la calibración se introducen dos pares de valores presión-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 el 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 el 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 MEDIDA LINEAL: <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. Se debe introducir una tabla de linealización para la calibración.	SELECCIÓN NIVEL: Nivel estándar/ MODO NIVEL: Presión linealizada	Mediante parámetro V. MEDIDA LIN: <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 la tabla de linealización, véase Manual de Instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia: entrada manual de la tabla de linealización, véase 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 valor medido se visualiza en el indicador y en el parámetro CONTENIDO DEPÓSITO.
<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. La 2ª variable medida, volumen, masa o %, no tiene que ser directamente proporcional a la presión medida. Se debe introducir 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 parámetro V. MEDIDA COMB.: <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 con entrada semiautomática de tabla de linealización, véase Manual de Instrucciones BA00274P.</li> <li>Calibración sin presión de referencia: calibración en seco con entrada manual de tabla de linealización, véase 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>	<p>El indicador de valores medidos y el parámetro CONTENIDO TANQUE visualizan el valor de la 2ª variable medida (volumen, masa o %).</p> <p>El parámetro NIVEL RELLENO visualiza el valor de la 1ª variable medida (altura% o altura).</p>

### 7.6.4 Menú de Ajuste Rápido para el modo de servicio "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 "Húmedo"
 Puede encontrar los parámetros MODO NIVEL y MODO CALIBRACIÓN en el grupo funcional AJUSTES BÁSICOS  
 (ruta de 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
  - CALIBRATION MODE: Húmedo
  - UNIDAD SALIDA o MEDIDA LINEAL: %
  - CALIB. VACÍO: 0.0
  - CALIB. LLENO: 100.0
  - AJUSTE VRI (grupo AJUSTES BÁSICOS): 0.0 (corresponde a 4 mA)
  - AJUSTE VRS (grupo AJUSTES BÁSICOS): 100.0 (corresponde a 20 mA).
- La configuración rápida es apropiada para una puesta en marcha rápida y sencilla. Si quiere realizar ajustes más complejos, p. ej., cambiar la unidad "%" por "m", tendrá que realizar una calibración utilizando el grupo funcional AJUSTES BÁSICOS. → Consulte el manual de instrucciones BA00274P.

#### ▲ ADVERTENCIA

**Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

Configuración en campo	Comunicación digital
<b>Indicador de valores medidos</b> Pasar de la visualización de valores medidos a la SELECCIÓN DE GRUPO con  .	Véase BA00274P.
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el MODO DE MEDICIÓN.	
<b>MODO DE MEDICIÓN</b> Seleccione la opción "Nivel".	
<b>SELECCIÓN NIVEL</b> Seleccione el modo de nivel requerido. Para una visión general →  59.	
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el menú de configuración rápido.	
<b>POS. AJUSTE CERO</b> Puede haber un desplazamiento en los valores medidos debido a la orientación del equipo. Usted puede corregir el VALOR MEDIDO mediante el parámetro POS. AJUSTE CERO y la opción "Confirmar"; usted asigna entonces el valor 0.0 a la presión que hay en ese momento junto al instrumento.	
<b>CALIBRACIÓN DE VACÍO</b> <sup>1)</sup> (configure el nivel correspondiente) Entre el valor de nivel para el punto de calibración inferior. Entre en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que hay junto al instrumento.	
<b>CALIBRACIÓN DE LLENO</b> <sup>1)</sup> (véase el nivel correspondiente) Entre el valor de nivel para el punto de calibración superior. Entre en este parámetro el valor de nivel que ha de asignarse a la presión que hay junto al instrumento.	
<b>VALOR AMORTIGUACIÓN</b> Introduzca el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que reaccionarán todos los elementos subsiguientes, como el indicador de campo, el valor medido y la salida de corriente, 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 la configuración en campo, consulte también → [índice 35](#), sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo conectado" y → [índice 40](#), sección 6.4 "Manejo en campo: indicador de campo conectado".

## 7.7 Medición de presión diferencial

### 7.7.1 Preliminares



- Los Deltabar S PMD75 y FMD78 se suelen utilizar para la medición de la presión diferencial.
- FMD78: equipo listo inmediatamente para una calibración.
- PMD75: antes de calibrar el equipo, es preciso limpiar la tubería de impulsión y llenarla con fluido. → Véase la tabla siguiente.

	Válvulas	Significado	Instalación preferida
1	Situación inicial: Todas las válvulas cerradas		
2	Abra 3		
3	Abra A y B		
4	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).		
	Abra 1 y 5. <sup>1</sup>	Paso de aire/líquido por tubería de impulsión.	
	Cierre 1 y 5. <sup>1</sup>	Cierre de válvulas tras la limpieza.	
5	Abra 2	Entrada de fluido.	
6	Abra 6 y 7 brevemente	Purga del equipo.	
7	Cierre 2; abra 4		
8	Abra 6 y 7 brevemente	Purgue de nuevo el equipo	
9	Ponga el punto de medición en funcionamiento.		
	Cierre 3.		
	Abra 2.		

Fig. 29: Superior: instalación preferida para gases  
Inferior: 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 purga en el Deltabar S
- A, B Válvulas de corte

1) en 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. Con ajuste del parámetro MODO DE MEDICIÓN puede especificar qué menú de configuración rápido se mostrará. Seleccione → 49 sección 7.3 Selección del idioma y del modo de medición.
- Para obtener una descripción detallada de los parámetros, véase el Manual de instrucciones BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot, Manual de las funciones del equipo"
  - Tabla 6, AJUSTE POSICIÓN
  - Tabla 7, CONFIGURACIÓN BÁSICA
  - Tabla 15, CONFIGURACIÓN AMPLIADA
- Para medir la presión diferencial, seleccione la opción "Presión" mediante el parámetro MODO DE MEDICIÓN. El menú de configuración está estructurado en función del modo de medición que se seleccione.

### ADVERTENCIA

**Cambiar el modo de medición puede afectar a los datos de calibración.**

Esta situación puede acabar en desbordamiento de producto.

- ▶ Si cambia el modo de medición, compruebe los datos de calibración.

## 7.7.3 Menú de configuración rápido para el modo de medición "Pressure"

Configuración en campo	Comunicación digital
<b>Indicador de valores medidos</b> Pasar de la visualización de valores medidos a la SELECCIÓN DE GRUPO con .	Véase BA00274P.
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el parámetro MODO DE MEDICIÓN.	
<b>MODO DE MEDICIÓN</b> Seleccione la opción "Presión".	
<b>SELECCIÓN DE GRUPO</b> Seleccione el menú de configuración rápido.	
<b>AJUSTE POS. CERO</b> Puede haber un desplazamiento en los valores medidos debido a la orientación del equipo. Usted puede corregir el VALOR MEDIDO mediante el parámetro POS. AJUSTE CERO y la opción "Confirmar"; usted asigna entonces el valor 0.0 a la presión que hay en ese momento junto al instrumento.	
<b>SET LRV</b> Defina el rango de medición (introduzca el valor de 4 mA). Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de la corriente (valor 4 mA). No debe existir ninguna presión de referencia en el equipo.	
<b>SET URV</b> Defina el rango de medición (introduzca el valor de 20 mA). Introduzca el valor de presión para el valor superior de corriente (valor de 20 mA). No debe existir ninguna presión de referencia en el equipo.	
<b>VALOR AMORTIGUACIÓN</b> Introduzca el tiempo de amortiguación (constante de tiempo $\tau$ ). La amortiguación afecta a la velocidad con la que reaccionarán todos los elementos subsiguientes, como el indicador de campo, el valor medido y la salida de corriente, ante un cambio en la presión.	

Para la configuración en campo, consulte también → 35, sección 6.2.3 "Función de los elementos de configuración: indicador de campo conectado" y → 40, sección 6.4 "Manejo en campo: indicador de campo conectado".

## 8 Mantenimiento

El Deltabar S no requiere mantenimiento.

### 8.1 Instrucciones para la limpieza

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

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

#### 8.1.1 Deltabar FMD77, FMD78

Un uso frecuente de los ciclos de limpieza SIP incrementa las tensiones y los esfuerzos sobre la membrana de proceso. En condiciones desfavorables, los cambios de temperatura frecuentes pueden conllevar fatigas en el material de la membrana y, a largo plazo, la posibilidad de escapes.

### 8.2 Limpieza externa

Respecto a la limpieza del instrumento de medición, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Utilice detergentes que no corroan la superficie ni las juntas.
- Evite que la membrana sufra daños mecánicos, p. ej., debido al uso de objetos afilados.
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo. Consulte la placa de identificación si fuera necesario (→  8).

## 9 Localización y resolución 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 equipo ha de reaccionar ante un error con un mensaje de "Alarma", de "Advertencia" o de "Error". → Véase la columna "Tipo de mensaje/NA 64" y sección 9.2 "Respuesta de las salidas ante errores".

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

- Avería: indicada con "B" (de "Breakdown")
- Requiere mantenimiento: indicado con "C" (de "Check")
- Verificación del funcionamiento: indicado con "I" (de «In service»)

Indicación de mensajes de error en el indicador de campo:

- El indicador de valores medidos muestra el mensaje que tiene el nivel de prioridad máximo. → Véase la columna "Priority".
- El parámetro ESTADO ALARMA presenta en orden de prioridad descendente todos los mensajes emitidos. Puede desplazarse por todos los mensajes pendientes mediante la tecla  $\oplus$  o  $\ominus$ .

Visualización de mensajes mediante comunicación digital:

- El parámetro "ALARM STATUS" presenta el mensaje de prioridad máxima. → Véase la columna "Priority".



- Si, durante el proceso de inicialización, el equipo detecta algún fallo en el indicador de campo, se generan unos mensajes de error especiales. → Para los mensajes de error → 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 personal de servicios de Endress+Hauser.
- → Véase también sección 9.4 ss.

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
101 (A101)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error electrónico EEPROM sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.) Este mensaje solo suele aparecer 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 equipo. Haga un reset (Código 62).</li> <li>- Bloquee 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	Verificación funcional (C)	C>Descargando datos - espere por favor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargando.</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	Solución	Prioridad
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>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.)</li> <li>- Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restablezca la tensión de alimentación. En caso necesario, haga un reset (código 7864) y recalibre el equipo.</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)	A>Fallo ROM en electrónica del 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: advertencia 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>- El archivo está dañado.</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 recalibre el equipo.</li> <li>- Repita la descarga.</li> </ul>	36
120 (E120)	Error B Ajuste de fábrica: advertencia 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)	A>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)	A>Sensor desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cable conexión sensor - electrónica principal desconectada.</li> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase 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>- Bloquee 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)	A>EEPROM es defectuoso.	<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)	A>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)	A>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 recalibre el equipo.</li> <li>- Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	8
602 (W602)	Aviso C	Verificación funcional (C)	C>Curva de linealización no tiene un comportamiento monótono	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La tabla de linealización no está formada por puntos monótonamente crecientes o decrecientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Añada datos a la tabla de linealización o corrijala. A continuación, vuelva a aceptar la tabla de linealización.</li> </ul>	57

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prioridad
604 (W604)	Aviso C	Verificación funcional (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 tiene menos de 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 en el caso de la opción "Presión linealizada": PRES. HIDR. MÁX. - PRES. HIDR. MÍN.; CONTENIDO MÁX. DEPÓSITO - CONTENIDO MÍN. DEPÓSITO Spans en el caso de la opción "Altura linealizada": NIVEL MÁX - NIVEL MÍN; CONTENIDO MÁX. DEPÓSITO - CONTENIDO MÍN DEPÓSITO	- Añada datos a la tabla de linealización. Vuelva a aceptar la tabla de linealización si fuera necesario.  - Corrija la tabla de linealización y acéptela de nuevo.	58
613 (W613)	Aviso I	Verificación funcional (C)	S>Simulación activada	- Hay una simulación activada, es decir, el equipo no está en modo de medición.	- Apagar la simulación.	60
620 (E620)	Error C Ajuste de fábrica: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Salida analógica fuera rango	La corriente está fuera del rango admisible comprendido entre 3,8 y 20,5 mA.  - El valor de presión está fuera del rango de medición configurado (pero puede estar dentro del rango del sensor).  - Conexión floja del cable del sen- sor	- Verifique la presión existente y vuelva a configurar el rango de medición en caso necesario. (→ Consulte el manual de instrucciones BA00274P) - Haga un reset (código 7864) y recalibre el equipo.  - 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 escri- bir o leer datos de configuración o la fuente de alimentación no estaba conectada.  - Electrónica principal defect.	- Haga un reset (código 7864) y recalibre el equipo.  - Cambie la electrónica principal.	54
701 (W701)	Aviso C	Verificación funcional (C)	C>Config. cadena medida excede rango sensor	- La calibración realizada implicaría sobrepasar por exceso o por defecto el rango nominal del sen- sor.	- Realice de nuevo una calibra- ción.	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 His- torom durante el proceso de escritura.  - el Historom no contiene datos.	- Repita la carga de datos. - Haga un reset (código 7864) y recalibre el equipo.  - Copie los datos pertinentes en el Historom. (→ Consulte tam- bién → 44, sección 6.5.1 "Copia de datos de configura- ción".)	55
703 (A703)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error de medición	- Fallo del módulo de la electrónica principal.  - Electrónica principal defect.	- Desconecte brevemente el ins- trumento de la fuente de ali- mentación.  - Cambie la electrónica principal.	22

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
704 (A704)	Alarma B	Verificación funcional (C)	A>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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>	12
705 (A705)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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 distinta en HistoROM y en equipo.	<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 y páselos al HistoROM. (→ 44, sección 6.5.1 "Copia de datos de configuración").</li> <li>- Copie datos guardados en el HistoROM y páselos al instrumento. (→ 44sección 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>- Los códigos de reset del equipo como 7864 no tienen ningún efecto en el HistoROM. Esto implica que, si se hace con ellos un reinicio, la configuración guardada en el HistoROM puede diferir de la del equipo.</li> </ul>	59
707 (A707)	Alarma B	Verificación funcional (C)	A>VAL. X de tabla lin. fuera de límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay por lo menos un VALOR X en la tabla de linealización que es menor que el valor de PRES. HIDR. MÍN. o NIVEL MÍN. o que es superior al valor de PRES. HIDR. MÁX. o NIVEL MÁX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realice de nuevo una calibración. (→ Consulte el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	38
710 (W710)	Aviso C	Verificación funcional (C)	A>Amplitud de span demasiado pequeña. No está permitido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores de calibración (p. ej., valores inferior y superior del rango) 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>- Descarga de datos inapropiada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste la calibración adaptándola al sensor. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro SPAN MÍNIMO)</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

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
711 (A711)	Alarma B	Verificación funcional (C)	A>VRI o VRS fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El valor inferior del rango y/o el valor superior del rango rebasan por arriba o por abajo 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>- Descarga de datos inapropiada.</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 ajuste de posición.</li> <li>- Reconfigure el valor de rango superior y/o el de rango inferior para adaptarlos al sensor. Tenga en cuenta el ajuste 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	Verificación funcional (C)	A>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
715 (E715)	Error C Ajuste de fábrica: adver- tencia 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 el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Tmax SENSOR)</li> <li>- Descarga de datos inapropiada.</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>Membrana de proceso rota	<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: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura trans- misor 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>- Descarga de datos inapropiada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzca la temperatura ambiente.</li> <li>- Verifique la configuración y repita la descarga de datos.</li> </ul>	34
718 (E718)	Error C Ajuste de fábrica: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Temperatura trans- misor 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>- Descarga de datos inapropiada.</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	Verificación funcional (C)	A>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 inferior al CONTENIDO MÍN. DEPÓSITO o superior al CONTENIDO MÁX. DEPÓSITO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realice de nuevo una calibración. (→ Consulte el manual de instrucciones BA00274P)</li> </ul>	40

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
720 (E720)	Error C Ajuste de fábrica: adver- tencia 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 el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Tmin SENSOR)</li> <li>- Descarga de datos inapropiada.</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	Verificación funcional (C)	A>Nivel POSICIÓN CERO fuera límites edi- ción	<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 recalibre el equipo.</li> </ul>	41
722 (A722)	Alarma B	Verificación funcional (C)	A>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 recalibre el equipo.</li> </ul>	42
723 (A723)	Alarma B	Verificación funcional (C)	A>CAUDAL MÁX. fuera límites edición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha modificado TIPO MED. CAUDAL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realice de nuevo una calibración.</li> </ul>	43
725 (A725)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error conexión sen- sor, perturbación cíclica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.)</li> <li>- Tornillo de fijación flojo.</li> <li>- Sensor o electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquee 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 sección 4.3.10).</li> <li>- Cambie el sensor o la electrónica principal.</li> </ul>	25
726 (E726)	Error C Ajuste de fábrica: Alarma C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Error temperatura sensor - sobrepasado rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase 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>- Bloquee los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>- Verifique la temperatura existente, disminúyala o auméntela 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: advertencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Error presión sensor - sobrepasado rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.)</li> <li>- Presión fuera del rango admisible.</li> <li>- Sensor defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquee los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>- Verifique la presión existente, disminúyala o auméntela en caso necesario.</li> <li>- Si la presión se encuentra dentro del rango admisible, cambie el sensor.</li> </ul>	28

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
728 (A728)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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)	A>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (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 Pmín.</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 VENTANA ALARMA Pmín. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Pmin VENTANA ALARMA)</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: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (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 Pmáx.</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 VENTANA ALARMA Pmáx. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Pmax VENTANA ALARMA)</li> </ul>	45
732 (E732)	Error C Ajuste de fábrica: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Sobrepasado límites usuario temp.VRI usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La temperatura medida es inferior al valor especificado en el parámetro VENTANA ALARMA Tmín.</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 VENTANA ALARMA Tmín. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Tmin VENTANA ALARMA)</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: adver- tencia C	Fuera de especifica- ciones (S)	C>Sobrepasado límites usuario temp.VRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La temperatura medida ha sobrepasado el valor especificado en el parámetro VENTANA ALARMA Tmáx.</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 VENTANA ALARMA Tmáx. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro Tmax VENTANA ALARMA)</li> </ul>	47
736 (A736)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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)	A>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
738 (A738)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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)	A>Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo del módulo 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: adver- tencia C	Requiere manteni- miento (M)	S>Desbordamiento en cálculos, configuración inapropiada, defecto de hardware	<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 por encima del valor de PRES. HIDR. MÁX.</li> <li>- Modo de medición de nivel: el nivel medido no ha alcanzado el valor de NIVEL MÍN. o ha superado el de NIVEL MÁX.</li> <li>- Modo de medición de caudal: la presión medida ha caído por debajo del valor de CAUDAL PRES. MÁX.</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 el manual de instrucciones BAO0274P, descripción del parámetro NIVEL MÍN.)</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	Verificación funcional (C)	A> 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 recalibre el equipo.</li> </ul>	44
742 (A742)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error conexión sensor (carga)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.) Este mensaje solo suele aparecer 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 recalibre el equipo.</li> <li>- Verifique la conexión del cable y repárela en caso necesario.</li> <li>- Cambie el sensor.</li> </ul>	18
743 (A743)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error electrónico PCB durante inicialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.) Este mensaje solo suele aparecer 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 equipo. Haga un reset (Código 62).</li> <li>- Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	14
744 (A744)	Alarma B	Fallo (F)	A>Error electrónico PCB principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase 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>- Bloquee los efectos electromagnéticos o elimine la fuente de perturbaciones.</li> <li>- Cambie la electrónica principal.</li> </ul>	11
745 (W745)	Aviso 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

Código	Tipo error/ NA 64	Corres- ponde a NE 107	Mensaje/descripción	Causa	Solución	Prio- ridad
746 (W746)	Aviso C	Verificación funcional (C)	C>Error conexión sen- sor - inicializando	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.) Este mensaje solo suele aparecer durante un instante.</li> <li>- La presión presente es demasiado alta o demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere un par de minutos.</li> <li>- Reinicie el equipo. Haga un reset (Código 7864).</li> <li>- Bloquee 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)	A>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)	A>Fallo de memoria en el procesador de seña- les	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efectos electromagnéticos son mayores que los especificados en los datos técnicos. (→ Véase sección 10.)</li> <li>- Electrónica principal defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquee 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 equipo detecta un defecto en el indicador de campo durante el proceso de inicialización, pueden mostrarse los mensajes de error siguientes:

Mensaje	Solución
"Initialization, VU Electr. Defect A110"	Sustituya el indicador en campo.
"Initialization, VU Electr. Defect A114"	
"Initialization, VU Electr. Defect A281"	
"Initialization, VU Checksum Err. A110"	
"Initialization, VU Checksum Err. A112"	
"Initialization, VU Checksum Err. A171"	
Inicialización	Tensión de alimentación demasiado baja Configure la tensión de alimentación con el valor correcto.

## 9.2 Respuesta de las salidas ante errores

El equipo diferencia entre los tipos de mensaje "Alarma", "Advertencia" y "Error".  
→ Véase la tabla siguiente y → 65, sección 9.1 "Mensajes".

Salida	A (Alarma)	W (Advertencia)	E (Error: Alarma/Advertencia)
Salida de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo ha dejado de medir.</li> <li>La salida de corriente toma el valor especificado mediante el MODO SALIDA FALLO<sup>1)</sup>, SAL. ANALÓGICA ALT.<sup>1</sup> y AJUSTE MÁX. ALARMA<sup>1</sup>.</li> <li>→ Véase también la sección "Configuración de la salida de corriente para una alarma" a continuación.</li> </ul>	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 de "Alarma" o "Advertencia" correspondiente. (→ Véase también el manual de instrucciones BA00274P, descripción del parámetro SELEC. TIPO ALARMA)
Gráfico de barras (indicador de campo)	El gráfico de barras toma el valor definido por el parámetro MODO SALIDA FALLO <sup>1</sup> .	El gráfico de barras toma el valor que corresponde al valor de corriente.	Véase en esta tabla la columna "Alarma" o "Advertencia", según la opción seleccionada.
Indicador de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación alternante del valor medido y del mensaje</li> <li>Indicador de valores medidos: indicación constante del símbolo .</li> </ul> <p>Indicación de mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>número de 3 dígitos, p. ej., A122, y descripción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación alternante del valor medido y del mensaje</li> <li>Indicador de valores medidos: indicación intermitente del símbolo .</li> </ul> <p>Indicación de mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>número de 3 dígitos, p. ej., W613, y descripción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación alternante del valor medido y del mensaje</li> <li>Indicador de valores medidos: véase la columna "Alarma" o "Advertencia" correspondiente</li> </ul> <p>Indicación de mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>número de 3 dígitos, p. ej., E731, y descripción</li> </ul>
Operaciones de configuración remotas (comunicaciones digitales)	En caso de alarma, el parámetro ESTADO ALARMA <sup>2)</sup> visualiza un número de 3 dígitos, como 122 para "Error de conexión del sensor, datos incorrectos".	En caso de una alarma, el parámetro ESTADO ALARMA <sup>2)</sup> visualiza un número de 3 dígitos como 613 para "Simulación activa".	En caso de una alarma, el parámetro ESTADO ALARMA <sup>2)</sup> visualiza un número de 3 dígitos, como 731 para "Pmax VENTANA ALARMA no alcanzado".

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

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

La salida analógica puede configurarse para una situación de alarma utilizando los parámetros MODO SALIDA FALLO, SAL. ANALÓGICA ALT. y AJUSTE MÁX. ALARMA. Estos parámetros se visualizan en el grupo SALIDA ((SELECCIÓN DE GRUPO →) MENÚ DE CONFIGURACIÓN → SALIDA).

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

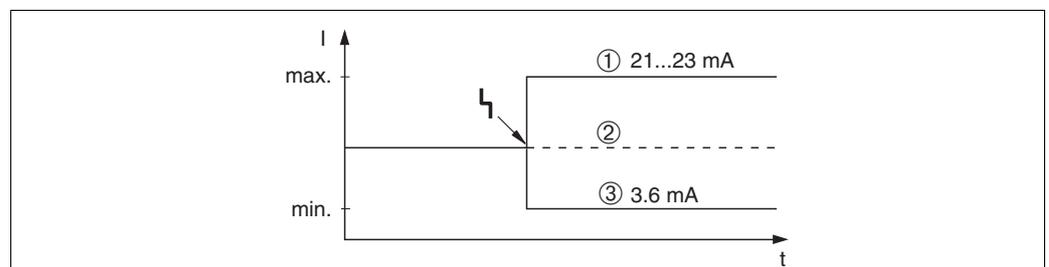


Fig. 30: Salida analógica en caso de alarma

Opciones:

- 1 Máx. alarma (110 %): puede ajustarse a un valor comprendido entre 21 y 23 mA utilizando el parámetro AJUSTE MÁX. ALARMA
- 2 Retención valor med.: se mantiene el último valor medido
- 3 Mín. alarma (-10 %): 3,6 mA

Ajuste de fábrica:

- MODO SALIDA FALLO = alarma máx. (110 %)
- AJUSTE MÁX. ALARMA = 22 mA

Utilice el parámetro SAL. ANALÓGICA ALT. para fijar el valor de la salida analógica correspondiente a los mensajes de error E 120 "Presión baja sensor" y E 115 "Sobrepresión sensor". Dispone de las siguientes opciones:

- Normal/NE43: la salida de corriente presenta el valor definido mediante los parámetros MODO SALIDA FALLO y AJUSTE MÁX. ALARMA.
- Especial
  - Laida por debajo del 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.

Nota:

Cuando se utiliza el caso "especia", el comportamiento se limita a una sobrepresión/subpresión en un rango de límite inferior -10 % hasta límite inferior -30 % y límite superior +10 % hasta límite superior +30 %.

Ajuste de fábrica:

- SAL. ANALÓGICA ALT.: Normal/NE43

### 9.3 Aceptación de mensajes

En función de los ajustes realizados para los parámetros TIEMPO INDIC. ALARMA y MODO VALID. ALARMA, se tendrán que poner los siguientes remedios para que desaparezca el mensaje:

Ajustes <sup>1)</sup>	Medidas
- TIEMPO INDIC. ALARMA = 0 s - MODO VALID. ALARMA = off (desactivado)	- Elimine la causa del mensaje (véase también sección 9.1).
- TIEMPO INDIC. ALARMA > 0 s - MODO VALID. ALARMA = off (desactivado)	- Elimine la causa del mensaje (véase también 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 sección 9.1). - Acepte el mensaje mediante el parámetro VALID. ALARMA.
- TIEMPO INDIC. ALARMA > 0 s - MODO VALID. ALARMA = on (activado)	- Elimine la causa del mensaje (véase también sección 9.1). - Acepte el mensaje mediante el parámetro VALID. ALARMA. - 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 menú para TIEMPO INDIC. ALARMA y MODO VALID. ALARMA:  
(SELECCIÓN DE GRUPO → | MENÚ DE CONFIGURACIÓN → DIAGNÓSTICOS → MENSAJES)

Si el indicador de campo visualiza un mensaje, puede suprimirlo utilizando la tecla . Si se han emitido varios mensajes, el indicador de campo visualiza el mensaje de máxima prioridad (sección 9.1). Una vez suprimido el mensaje mediante la tecla , aparece en el indicador el mensaje de prioridad inferior que seguía al primero. Puede utilizar la tecla  para suprimir sucesivamente del indicador los distintos mensajes que puedan haberse emitido.

El parámetro ESTADO ALARMA seguirá conteniendo todos los mensajes emitidos.

## 9.4 Reparaciones

Conforme al concepto de reparación de Endress+Hauser, los instrumentos de medición presentan un diseño modular que permite que también el cliente pueda llevar a cabo reparaciones (→  76 "Piezas de repuesto").

- En el caso de equipos con certificación, consulte la sección "Reparación de equipos con certificación Ex".
- Para más información sobre piezas de repuesto o sobre la reparación, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.  
→ Véase [www.es.endress.com/worldwide](http://www.es.endress.com/worldwide).

## 9.5 Reparación de equipos con certificación Ex

### **ADVERTENCIA**

**Una reparación incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.**  
¡Riesgo de explosión!

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

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

## 9.6 Piezas de repuesto

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



Número de serie del instrumento de medición:

- Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
- Se puede leer en el parámetro "DEVICE SERIAL NO." del submenú "TRANSMITTER DATA".

## 9.7 Devoluciones

El instrumento de medición debe devolverse si requiere reparaciones o una calibración de fábrica, o si se ha entregado o pedido un instrumento de medición incorrecto. Existen especificaciones legales que requieren que Endress+Hauser, en calidad de compañía certificada ISO, siga ciertos procedimientos al manipular productos que están en contacto con el producto.

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

## 9.8 Eliminación de residuos

Asegúrese de separar los componentes del equipo según tipo de material y de proceder con ellos según lo establecido.

## 9.9 Versiones del software

Fecha	Versión del software	Cambios en el software
11,2003	01.00.zz	Software original. Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquete ToF Tool Field Tool, versión 1.04.00 o superior</li> <li>- Commuwin II versión 2.08.-1, actualización G o superior</li> <li>- HART Communicator DXR375 con Rev. equipo: 10, DD Rev.: 1</li> </ul>
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: los parámetros LENGUAJE y MODO DE MEDIDA se han colocado en el nivel superior.</li> <li>- Nuevo grupo CONFIRM. SEGURIDAD implementado para SIL. → Véase también el Manual de seguridad del Deltabar S.</li> <li>- Se han sustituido los parámetros MODO DE MEDIDA "Nivel", MODO NIVEL "Lineal": UNIDAD ÁREA y SECCIÓN DEPÓSITO por los parámetros VOLUMEN DEPÓSITO y ALTURA DEPÓSITO.</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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquete ToF Tool Field Tool, versión 2.00.00 o superior</li> <li>- Commuwin II versión 2.08.-1, actualización G o superior</li> <li>- HART Communicator DXR375/475 con Rev. Equipo: 20, DD Rev.: 1</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquete ToF Tool Field Tool, versión 3.00.00 o superior</li> <li>- FieldCare Versión 2.01.00, versión de biblioteca DTM 2.06.00, DTM: Deltabar S/MD7x/V02.00 V 1.4.98.74*</li> <li>- HART Communicator DXR375/475 con Rev. Equipo: 20, DD Rev.: 1*</li> </ul> * Los idiomas chino y japonés no son opciones seleccionables del menú

Fecha	Versión del software	Cambios en el software
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>- Parámetro DESCARGAR FUNCIÓN añadido al grupo OPERACIÓN.</li> <li>- Grupo CONFIRM. SEGURIDAD ampliado para el modo de medición "Nivel" de la selección de nivel "Nivel Fácil Presión". → Véase también el manual de 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> <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquete ToF Tool Field Tool versión 4.0</li> <li>- FieldCare versión 2.02.00</li> <li>- HART Communicator DXR375/475 con Rev. Equipo: 21, DD Rev.: 1</li> </ul>
01,2013	02.11.zz	<p>Se ha incluido el "Ruso" como idioma de menú. Ha dejado de incluirse el "Holandés" como idioma de menú.</p>
06.2014	02.20.zz	<p>Se ha implementado la revisión del protocolo HART7.</p>
10.2017	02.30.zz	<p>Mejora de la confirmación de seguridad y los menús en FieldCare y la consola HART.</p>

## 10 Datos técnicos

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

# Índice

## A

Ajuste de fábrica	47
Ajuste de posición	50
Alcance del suministro	8
Almacenamiento	10
Avisos	65

## B

Blindaje	29
Bloqueo	46

## C

Carga	29
Compensación de potencial	29-30
Conexión de la Commubox FXA195	29
Conexión de la Commubox FXA291	30
Conexión del adaptador ToF FXA291	30
Conexión eléctrica	26

## D

Desbloqueo	46
Devolución de equipos	77
Diafragma separador, aplicaciones de vacío	20
Diafragma separador, instrucciones para la instalación	19

## E

Elementos de configuración, función	34-35
Elementos para operaciones de configuración, posición	33
Ensamblaje y montaje del cabezal separado	23
Especificaciones para los cables	28
Esquema de distribución para medición de nivel	13
Esquema de distribución para mediciones de caudal	11
Esquema de distribución para medir la presión diferencial	17
Estructura de los menús	40

## F

FieldCare	46
Funcionamiento seguro	7

## G

Giro del cabezal	24
------------------	----

## H

HistoROM/M-DAT	43
----------------	----

## I

Indicador	31
Indicador de campo	31
Instrucciones de seguridad	6
Interfaz de mantenimiento FXA291	30

## L

Localización y resolución de fallos	65
-------------------------------------	----

## M

Medición de nivel	58
Medición de nivel, menú de configuración rápida	60

Medición de nivel, preliminares	55
Medición de presión diferencial	63
Medición de presión diferencial, preliminares	62
Medición de presión, instalación	16
Medición del caudal	53
Medición del caudal, instalación	11
Medición del caudal, menú Ajuste Rápido	54
Medición del caudal, preliminares	52
Medida de la presión diferencial, menú Ajuste Rápido	63
Medidas de nivel, instalación	13
Medidas de presión diferencial, instalación	17
Mensajes de alarma	65
Mensajes de error	65
Menú de configuración rápida nivel	60
Menú de configuración rápida presión	63
Menú de configuración rápida para caudal	54
Montaje en pared	21
Montaje en tubería	21

## P

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

## R

Recepción de material	10
Reparación de equipos con certificación Ex	76
Reparaciones	76
Reset	47

## S

Seguridad del producto	7
Seguridad en el lugar de trabajo	6
Selección de idioma	49
Selección del modo de medición	49
Señal de prueba de 4 a 20 mA	28
SIL3	7

## T

Teclas de configuración, en campo, función	34-35
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de caudal (no para 160 bar ni 250 bar)	39
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de nivel	37
Teclas de configuración, en campo, modo de medición de presión	36
Teclas de configuración, posición	33
Tensión de alimentación	28

## U

Uso previsto	6
--------------	---

## V

Versiones del software	77
------------------------	----

## Z

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



71680463

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

---