



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios

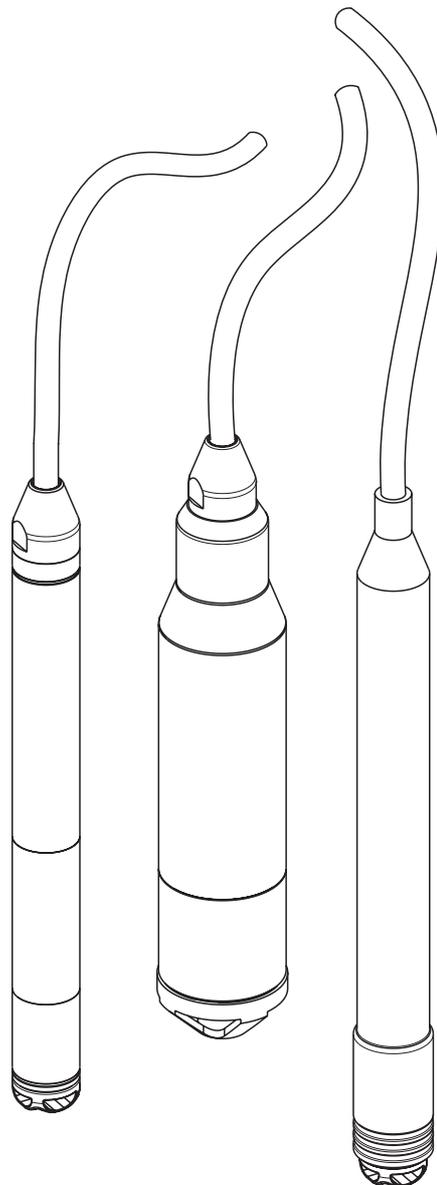


Soluciones

Manual de instrucciones

Waterpilot FMX21

Medición de nivel por columna hidrostática



BA00380P/23/es/13.11

Válido a partir de la versión de software:
01.00.zz

Visión general abreviada

Para una puesta en marcha rápida y sencilla:

Instrucciones de seguridad	→ 4
Explicación de los símbolos de advertencia Se puede acceder a instrucciones especiales descritas en el apartado correspondiente. La prioridad se indica por los símbolos de Peligro  , Atención  y Nota 	



Instalación	→ 9
En este apartado se describen los pasos a ejecutar para la instalación del dispositivo, junto con las condiciones de instalación asociadas.	



Cableado	→ 15
En su mayor parte, el dispositivo se suministra como una unidad ya cableada.	



Operaciones de configuración	→ 24
En este apartado se proporciona una visión general de la configuración del dispositivo.	



Puesta en marcha mediante el software de configuración de Endress+Hauser	→ 27
En el apartado de "Puesta en marcha" se detalla cómo configurar el dispositivo y comprobar sus funciones. Para información adicional acerca de la configuración del dispositivo mediante el software de configuración FieldCare de Endress+Hauser, véase el Manual de instrucciones BA00027S/04.	



Menú de configuración	→ 58
La sección 11.1 describe todos los parámetros, en el mismo orden de aparición en el menú. El número de página le lleva a la descripción del parámetro correspondiente.	



Localización y resolución de fallos	→ 53
Si durante el funcionamiento se produce algún fallo, emplee la lista de comprobaciones para localizar el motivo. En este apartado figura una lista de medidas que Ud. mismo puede tomar para subsanar cualquier fallo que pueda producirse.	



Índice de nombres de parámetros / índice de palabras clave	→ 83
En el índice figura una lista de todos los parámetros en orden alfabético. El enlace / página de referencia le lleva al parámetro correspondiente. En este índice se pueden encontrar términos importantes y palabras clave de los distintos apartados. Utilice dicho índice de palabras clave a fin de encontrar información rápidamente y con facilidad.	

Índice de contenidos

1	Instrucciones de seguridad.	4		
1.1	Uso previsto	4		
1.2	Instalación, puesta en marcha y operaciones de configuración	4		
1.3	Fiabilidad y seguridad del proceso	4		
1.4	Iconos y notas relativas a la seguridad	5		
2	Identificación	6		
2.1	Sistema de identificación del dispositivo	6		
2.2	Alcance del suministro	8		
2.3	Marca de la UE, declaración de conformidad	8		
2.4	Marcas registradas	8		
3	Instalación	9		
3.1	Recepción del equipo, transporte, almacenamiento	9		
3.2	Condiciones de instalación	10		
3.3	Instrucciones para la instalación	11		
3.4	Verificación tras la instalación	14		
4	Cableado	15		
4.1	Conexión del equipo	15		
4.2	Conexión de la unidad de medida	19		
4.3	Verificación tras el conexionado	23		
5	Operaciones de configuración	24		
5.1	Operaciones de configuración utilizando la consola HART	24		
5.2	Operaciones de configuración mediante FieldCare	25		
5.3	Bloqueo/desbloqueo de la configuración	25		
5.4	Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)	26		
6	Puesta en marcha	27		
6.1	Comprobación de funciones	27		
6.2	Puesta en marcha con el FieldCare	27		
6.3	Medición de la presión	29		
6.4	Medición de nivel	31		
6.5	Linealización	46		
7	Mantenimiento.	49		
7.1	Limpieza externa	49		
8	Accesorios	50		
8.1	Pinza de sujeción	50		
8.2	Caja de bornes de conexión	50		
8.3	Peso adicional para el Waterpilot de diámetro externo de 22 mm y 29 mm	50		
8.4	Transmisor de temperatura para cabezal TMT182 (4 a 20 mA / HART)	51		
8.5	Tornillo de montaje de la extensión de cable	51		
8.6	Bornes de conexión	51		
8.7	Kit para acortar el cable	51		
8.8	Marcado del cable	51		
8.9	Adaptador de verificación para el FMX21 de diámetro externo 22 mm y diámetro externo 29 mm	52		
9	Localización y resolución de fallos.	53		
9.1	Mensajes	53		
9.2	Funcionamiento incorrecto de Waterpilot FMX21 con sonda opcional Pt100	56		
9.3	Funcionamiento incorrecto del transmisor de temperatura para cabezal TMT182	56		
9.4	Devolución del equipo	57		
9.5	Eliminación	57		
9.6	Historia del software	57		
10	Datos técnicos	57		
11	Anexo	58		
11.1	Estructura del menú de configuración	58		
11.2	Descripción de los parámetros	66		
11.3	Patentes	82		
	Índice alfabético.	83		

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso previsto

El Waterpilot FMX21 constituye un sensor de presión hidrostática para la medición del nivel de agua dulce, aguas residuales y agua salada. En el caso de versiones de sensores provistos de un termómetro de resistencia Pt100, al mismo tiempo se mide la temperatura. Un transmisor de temperatura para cabezal opcional convierte la señal de la sonda Pt100 en una señal entre 4 y 20 mA, a la que se superpone el protocolo digital de comunicaciones HART 6.0.

El fabricante no acepta la responsabilidad de ningún daño debido al uso incorrecto del equipo o a un uso distinto al previsto para el mismo.

1.2 Instalación, puesta en marcha y operaciones de configuración

El Waterpilot FMX21 y el transmisor de temperatura para cabezal TMT182 (opcional) se diseñan para satisfacer los requisitos de seguridad del estado de la técnica y cumplir con las regulaciones estipuladas en las directivas de la UE. No obstante, si se utilizan incorrectamente o para una aplicación distinta a la prevista, dichos instrumentos pueden ser fuente de un peligro relacionado con la aplicación, p. ej., el desbordamiento de producto debido a una instalación o configuración incorrectas. Por esta razón, las tareas de instalación, conexión eléctrica, puesta en marcha, operaciones de configuración y mantenimiento del sistema de medición deben ser efectuadas únicamente por personal técnico cualificado y específicamente capacitado para ello, que debe tener además la autorización por parte del propietario o jefe de la instalación para realizar dichas tareas. Dicho personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente el presente manual de instrucciones, comprometiéndose además a seguirlo rigurosamente. Solo son admisibles aquellas modificaciones y reparaciones que se autorizan expresamente en el presente manual. Preste la debida atención a los datos técnicos indicados en la placa de identificación.

1.3 Fiabilidad y seguridad del proceso

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

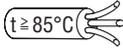
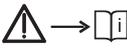
1.3.1 Zonas con peligro de explosión (opcional)

Los instrumentos que se emplean en zonas con peligro de explosión, adicionalmente se marcan de modo especial en la placa de identificación (→  6, "Placa de identificación"). Si el sistema de medición va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, deben cumplirse todas las normas nacionales pertinentes. Estos equipos se suministran con una "Documentación Ex", que aunque sea independiente forma parte del presente manual de instrucciones. Es indispensable que se cumplan todas las normas de instalación, los valores de conexión y las instrucciones de seguridad indicados en este documento. El número del documento de las instrucciones de seguridad correspondientes (XA) está asimismo indicado en dicha placa de identificación.

- Asegúrese de que todo el personal esté debidamente cualificado e instruido.
- Es preciso considerar los requisitos del punto de medida en relación con la medición y seguridad.
- Por favor, véase el apartado de "Información del pedido", Información Técnica TI00431P/00/EN para versiones con certificaciones en el código de pedido.

1.4 Iconos y notas relativas a la seguridad

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

Símbolo	Significado
	¡Peligro! El símbolo de "peligro" indica actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, implican daños personales, situaciones de riesgo o causan la destrucción del equipo.
	¡Atención! El símbolo de "atención" indica actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden causar daños personales o provocar un funcionamiento incorrecto del equipo.
	¡Nota! Una nota indica las actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar indirectamente al funcionamiento o activar una respuesta inesperada por parte del equipo.
	Equipos protegidos contra explosiones y revisados según clasificación Si el equipo presenta este símbolo en su placa de identificación, entonces podrá instalarse en una zona con peligro de explosión o en una sin peligro de explosión, según lo indicado en el certificado.
	Zona con peligro de explosión Este símbolo se utiliza en los dibujos del presente manual para indicar zonas con peligro de explosión. – Los equipos que se utilizan en zonas con riesgo de deflagración deben presentar el tipo de protección apropiado.
	Zona segura (sin peligro de explosión) Este símbolo se utiliza en los dibujos del presente manual para indicar zonas sin peligro de explosión. – Los equipos que se utilizan en zonas con riesgo de deflagración deben presentar el tipo de protección apropiado. Los cables que se utilizan en zonas con peligro de explosión deben satisfacer las características de seguridad requeridas.
	Corriente continua Un terminal al que se aplica una tensión CC o por el que pasa corriente continua.
	Corriente alterna Un terminal al que se aplica una tensión alterna (sinusoidal) o por el que pasa una corriente alterna.
	Conexión a tierra Un terminal de tierra, que desde el punto de vista del operario, ya está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión a tierra de protección Un terminal que tiene que conectarse a tierra antes de realizar cualquier otra conexión.
	Conexión equipotencial Un conector que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de compensación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de la costumbre o norma del país o empresa.
	Inmunidad del cable de conexión a cambios de temperatura Indica que los cables de conexión deben ser capaces de resistir temperaturas de por lo menos 85°C (185 °F).
	Instrucciones de seguridad Observe las instrucciones de seguridad indicadas en el manual de instrucciones correspondiente.

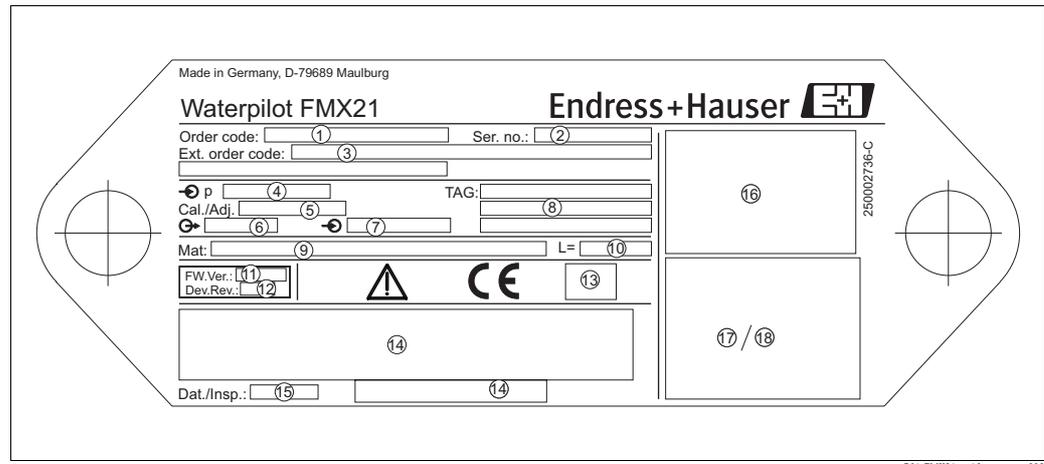
2 Identificación

2.1 Sistema de identificación del dispositivo

2.1.1 Identificación del instrumento de medición a partir de la placa de identificación

Placa de identificación

La placa de identificación está fijada a la extensión de cable del FMX21, véase asimismo → 10, sección 3. 2.

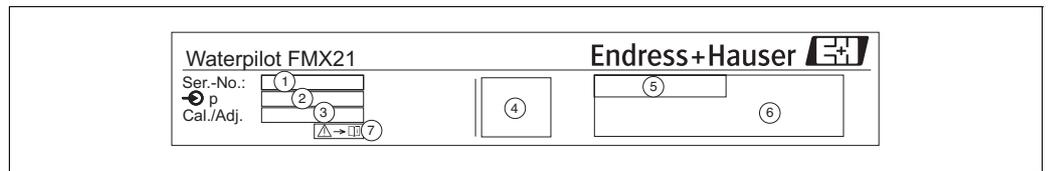


P01-FMX21xx-18-xx-xx-xx-003

Placa de identificación

- 1 Código de pedido (reducido para reórdenes)
Véanse las especificaciones en la confirmación del pedido para el significado de las distintas letras y dígitos.
- 2 Número de serie (para la identificación)
- 3 Código de pedido ampliado (completo)
- 4 Rango nominal de medida
- 5 Rango de medida establecido
- 6 Señal de salida
- 7 Tensión de alimentación
- 8 Etiqueta (TAG)
- 9 Materiales de las partes en contacto con el medio
- 10 Longitud de la extensión de cable
- 11 Versión de software
- 12 Revisión del equipo
- 13 Símbolo de la certificación (opcional), (CSA, FM, ATEX)
- 14 Texto de la certificación (opcional)
- 15 Fecha del test (opcional)
- 16 Diagrama de conexionado del FMX21
- 17 Diagrama de conexionado de la sonda Pt100 (opcional)
- 18 Peligro (zona con peligro de explosión), (opcional)

Adicionalmente, el FMX21 de diámetro exterior 22 mm o 42 mm incorpora la información siguiente:

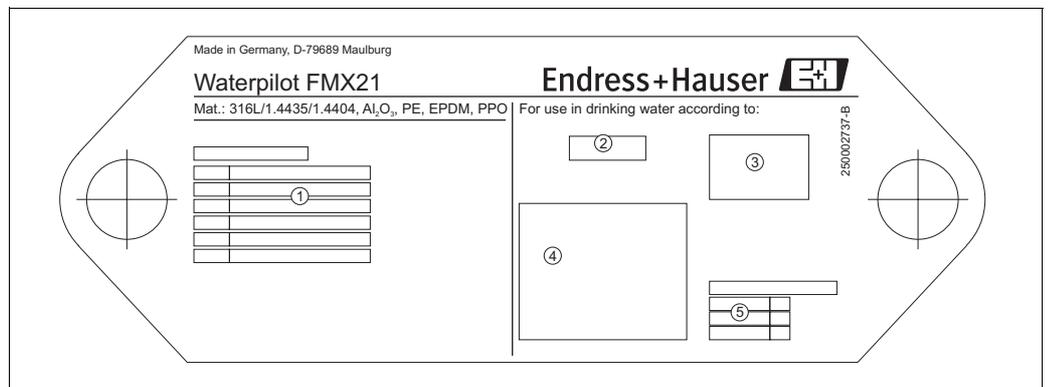


P01-FMX21xx-18-xx-xx-xx-004

Etiqueta del FMX21

- 1 Número de serie
- 2 Rango nominal de medida
- 3 Rango de medida establecido
- 4 Marca de la UE o símbolo del certificado
- 5 Número del certificado (opcional)
- 6 Texto del certificado (opcional)
- 7 Referencia a la documentación (véase → 4, → Cap. 1.3.1)

Placa de identificación para certificados adicionales



P01-FMX21xx-18-xx-xx-xx-006

Placa de identificación de certificados

- 1 Número del certificado (certificado naval)
- 2-4 Símbolo del certificado (certificado para uso en agua potable)
- 5 Referencia a la documentación apropiada

2.1.2 Identificación del instrumento de medición a partir del código de pedido

Mediante las características específicas del instrumento se forma el código de pedido. Ud. puede asignar dichas características en el apartado "Información del pedido", Información Técnica TI00431P/00/EN.

2.1.3 Identificación del tipo de sensor

En el caso de sensores de presión relativa o manométrica, el parámetro de "Ajuste del cero" aparece en el menú de configuración. En el caso de sensores de presión absoluta, el parámetro "Offset de la posición" aparece en el menú de configuración.

2.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Waterpilot FMX21, opcionalmente integrado con un termómetro de resistencia Pt100
- Accesorios opcionales (→ 50, "Accesorios")

Documentación suministrada:

- Manual de instrucciones BA00380P/23/es (el presente documento)
- Informe de inspección final
- Certificado para uso en agua potable (opcional)
- En el caso de equipos aptos para zonas con peligro de explosión:
Documentación adicional, p. ej. Instrucciones de Seguridad (XA), Dibujos de Control (ZD).

2.3 Marca de la UE, declaración de conformidad

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

2.4 Marcas registradas

GORE-TEX®

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

TEFLON®

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

HART®

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

FieldCare®

Marca registrada de Endress+Hauser Process Solutions AG.

iTEMP®

Marca registrada de Endress+Hauser Wetzlar GmbH+Co.KG, Nesselwang, Alemania

3 Instalación

3.1 Recepción del equipo, transporte, almacenamiento

3.1.1 Recepción del equipo

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

3.1.2 Transporte



¡Atención!

Observe las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte para instrumentos de más de 18 kg (DIN EN 61010-1).

Transporte el instrumento de medición al punto de medida en su embalaje original o en la conexión a proceso.

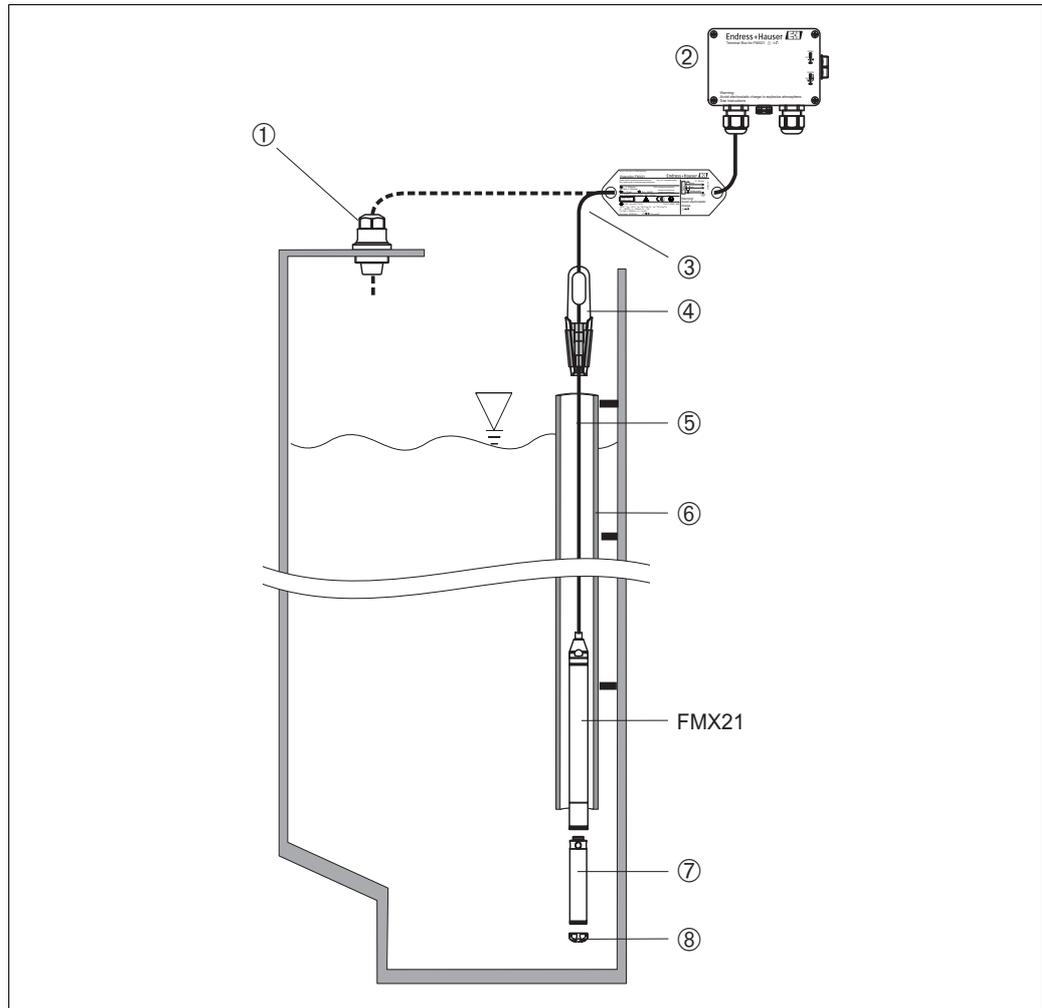
3.1.3 Almacenamiento

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

Rango de temperatura de almacenamiento:

- FMX21: -40 a $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+176^{\circ}\text{F}$)
- TMT182: -40 a $+100^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+212^{\circ}\text{F}$)
- Caja de bornes de conexión: -40 a $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 a $+176^{\circ}\text{F}$)

3.2 Condiciones de instalación



P01-FMX21xx-11-xx-xx-xx-003

Ejemplos de instalación

Para los accesorios asociados → Cap. 8.

- 1 Se puede realizar el pedido de un tornillo de montaje de la extensión de cable como accesorio
- 2 Se puede realizar el pedido de la caja de bornes de conexión como accesorio
- 3 Radio de curvatura de la extensión de cable > 120 mm
- 4 Se puede realizar el pedido de la pinza de sujeción como accesorio
- 5 Extensión de cable
- 6 Tubo de guía para el FMX21
- 7 Se puede realizar el pedido de peso adicional como accesorio
- 8 Capuchón de protección



¡Nota!

- Longitud del cable
 - Longitud definida por el usuario en metros o pies.
 - Al efectuar la instalación de un dispositivo que cuelgue sin restricción provisto de un tornillo de montaje o una pinza de sujeción de la extensión de cable, así como para la certificación FM/CSA, la longitud del cable está limitada: máx. 300 m.
- El desplazamiento lateral de la sonda de nivel puede ocasionar errores en las medidas. Por este motivo, instale la sonda en un punto en el que no existan caudal, ni turbulencias, o bien emplee un tubo de guía. Es preciso que el diámetro interior del tubo de guía sea por lo menos 1 mm mayor que el diámetro exterior del FMX21 seleccionado.
- El extremo final del cable debe terminar en un compartimento seco o en un caja de bornes de conexión apropiada. La caja de bornes de conexión de Endress+Hauser proporciona una humedad óptima y protección contra la intemperie, por lo que es apta para instalaciones al aire libre.

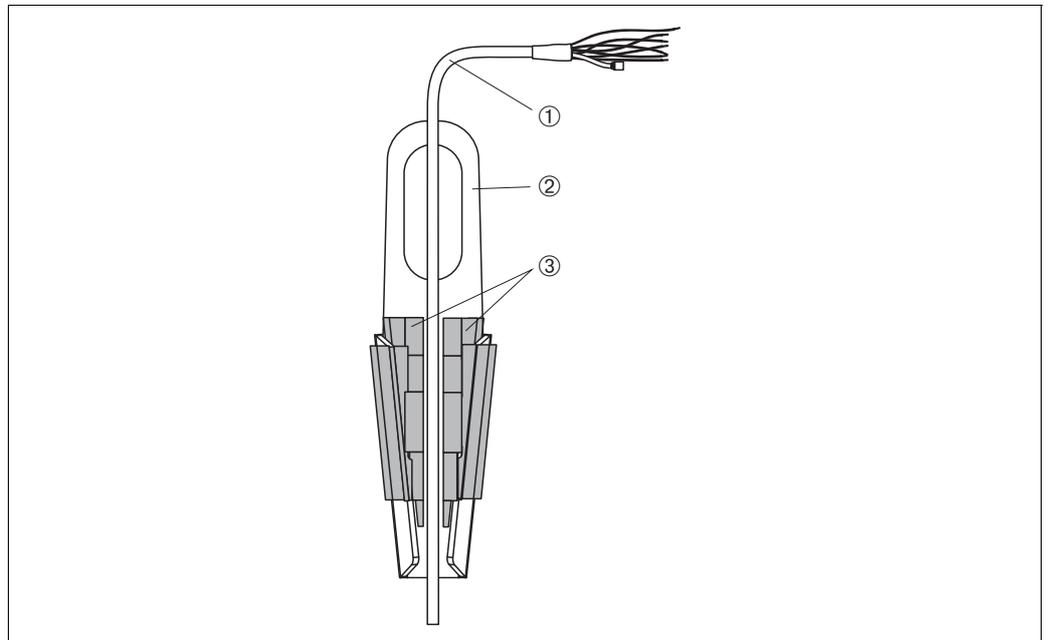
- Capuchón de protección: el dispositivo está provisto de un capuchón de protección para prevenir posibles daños mecánicos de la célula de medición. Es preciso que dicho capuchón de protección no se extraiga durante el transporte e instalación.
- En el caso de que el cable se acorte, es preciso volver a acoplar el filtro en el tubo de compensación de la presión (véase asimismo →→ 51, → Cap. 8, "Kit para acortar el cable").
- Endress+Hauser recomienda el uso de cables blindados y trenzados.

3.2.1 Dimensiones

Para las dimensiones, por favor véase la Información Técnica TI00431P/00/EN, apartado "Construcción mecánica" (→ véase asimismo: www.endress.com → Select Country (Seleccione país) → Download (descargas)→ Media Type (tipo de medio): Documentation (Documentación).

3.3 Instrucciones para la instalación

3.3.1 Montaje del Waterpilot con una pinza de sujeción



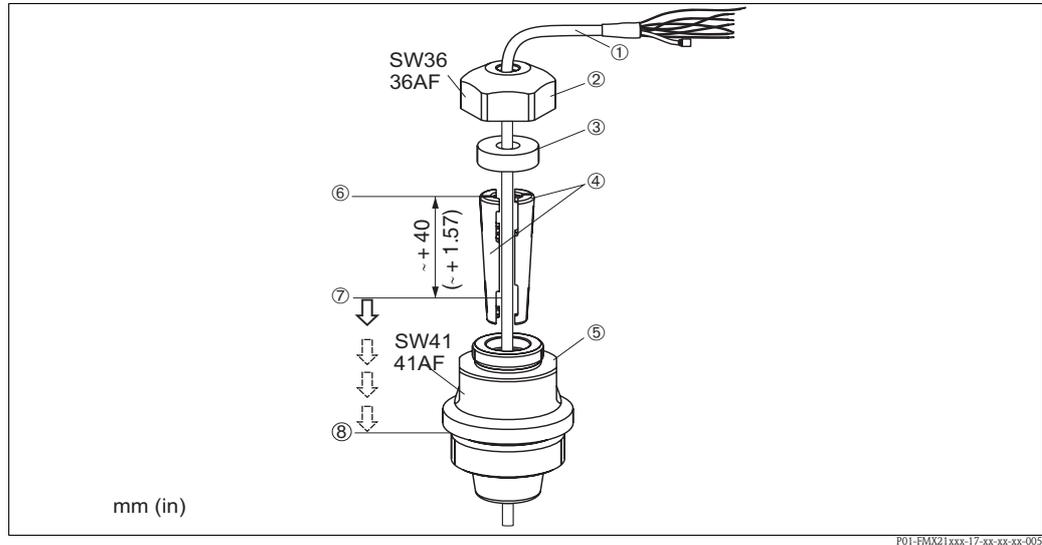
Montaje con pinza de sujeción

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

Montaje de la pinza de sujeción:

1. Monte la pinza de sujeción (elemento 2). Al escoger el lugar en donde fijará la unidad, tenga en cuenta el peso de la extensión de cable (elemento 1) y el del equipo.
2. Eleve las mordazas de sujeción (elemento 3). Disponga la extensión de cable (elemento 1) entre las mordazas, tal como se ilustra en la figura .
3. Mantenga la extensión de cable (elemento 1) en su posición y empuje de nuevo hacia abajo las mordazas de sujeción (elemento 3). Golpee ligeramente las mordazas para que queden bien fijadas.

3.3.2 Montaje del Waterpilot con un tornillo de montaje de extensión de cable



Montaje con un tornillo de extensión de cable, en la figura ilustrado con una rosca G 1 1/2

- 1 Extensión de cable
- 2 Tornillo de montaje de la cubierta
- 3 Anillo obturador
- 4 Casquillos de sujeción
- 5 Adaptador del tornillo de montaje
- 6 Borde superior del casquillo de sujeción
- 7 Longitud requerida de la extensión de cable y sonda Waterpilot antes del portasondas
- 8 Tras el portasondas, el elemento 7 se ubica a continuación del tornillo de montaje con rosca G 1 1/2: altura de la superficie de estanqueidad del adaptador o altura de la rosca 1 1/2 NPT del final de la rosca



¡Nota!

Si Ud. precisa reducir el nivel de la sonda hasta una cierta profundidad, sitúe el borde superior del casquillo de sujeción 40 mm más arriba de la profundidad requerida. A continuación, introduzca la extensión de cable y el casquillo de sujeción en el adaptador, tal como se describe en la etapa 6 en el apartado siguiente.

Instalación del tornillo de montaje de la extensión de cable con rosca G 1 1/2 o NPT:

1. Marque la longitud deseada de la extensión de cable en la propia extensión de cable, véase asimismo la nota en este página.
2. Introduzca la sonda a través de la abertura de medición y baje cuidadosamente la extensión de cable. Fije la extensión de cable, de modo que se prevenga su deslizamiento.
3. Pase el adaptador (elemento 5) por encima de la extensión de cable y enrósquelo sólidamente en la abertura de medición.
4. Pase desde arriba el anillo obturador (elemento 3) y la cubierta (elemento 2) en el cable. Apriete el anillo obturador contra la cubierta.
5. Disponga el casquillo de sujeción (elemento 4) alrededor de la extensión de cable (elemento 1) conforme a la figura 6.
6. Introduzca la extensión de cable con el casquillo de sujeción (elemento 4) en el adaptador (elemento 5).
7. Empuje la cubierta (elemento 2) y el anillo obturador (elemento 3) contra el adaptador (elemento 5) y enrósquelos sólidamente en dicho adaptador.



¡Nota!

Invierta la secuencia de pasos para extraer el tornillo de montaje de la extensión de cable.



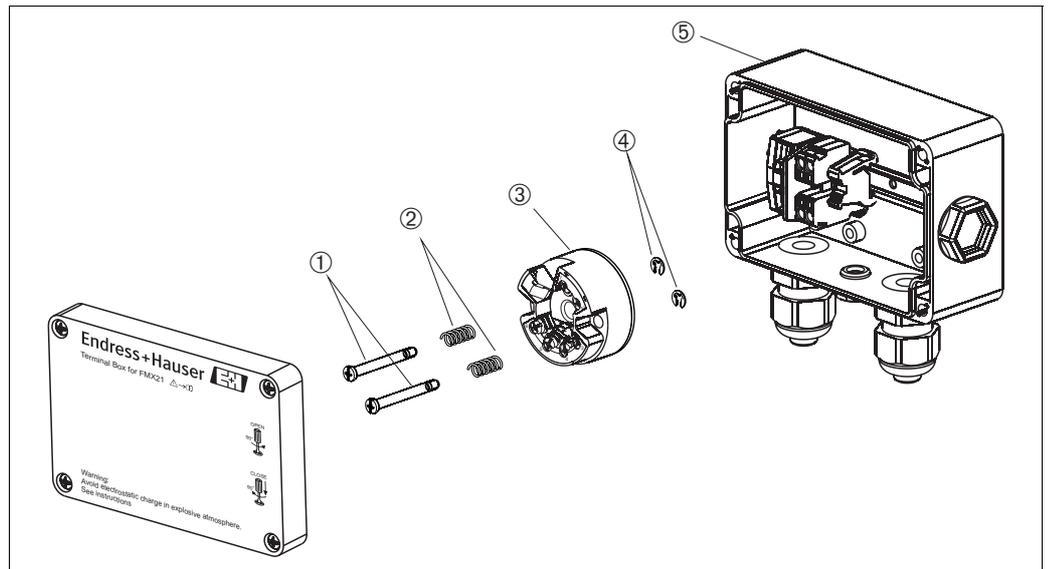
¡Atención!

Dicho montaje únicamente debe efectuarse en depósitos no presurizados.

3.3.3 Montaje de la caja de bornes de conexión

La caja de bornes de conexión óptima se monta con cuatro tornillos (M4). Para las dimensiones de dicha caja de bornes de conexión, por favor véase la Información técnica TI00431P/00/EN, apartado "Construcción mecánica" (→ véase asimismo: www.endress.com → Select Country (Seleccione país) → Download (descargas) → Media Type (tipo de medio): Documentation (Documentación).

3.3.4 Montaje del transmisor de temperatura para cabezal TMT182



Montaje del transmisor de temperatura para cabezal, en la figura ilustrado con una caja de bornes de conexión. Dicha caja de bornes de conexión sólo se debe abrir con un destornillador.

- 1 Tornillos de montaje
- 2 Muelles para el montaje
- 3 Transmisor de temperatura para cabezal TMT182
- 4 Anillos de seguridad
- 5 Caja de bornes de conexión



¡Peligro!

El TMT182 no está concebido para zonas con peligro de explosión.

Montaje del transmisor de temperatura para cabezal:

1. Haga pasar los tornillos de montaje (elemento 1) junto con los muelles (elemento 2) a través de los orificios de guía del transmisor de temperatura para cabezal (elemento 3).
2. Fije dichos tornillos de montaje a los anillos de seguridad (elemento 4). Los anillos de seguridad, los tornillos y los muelles para el montaje forman parte del alcance del suministro del transmisor de temperatura para cabezal.
3. Enrosque sólidamente el transmisor de temperatura para cabezal en la caja para montaje en campo.
(Anchura máx. de la punta del destornillador: 6 mm)



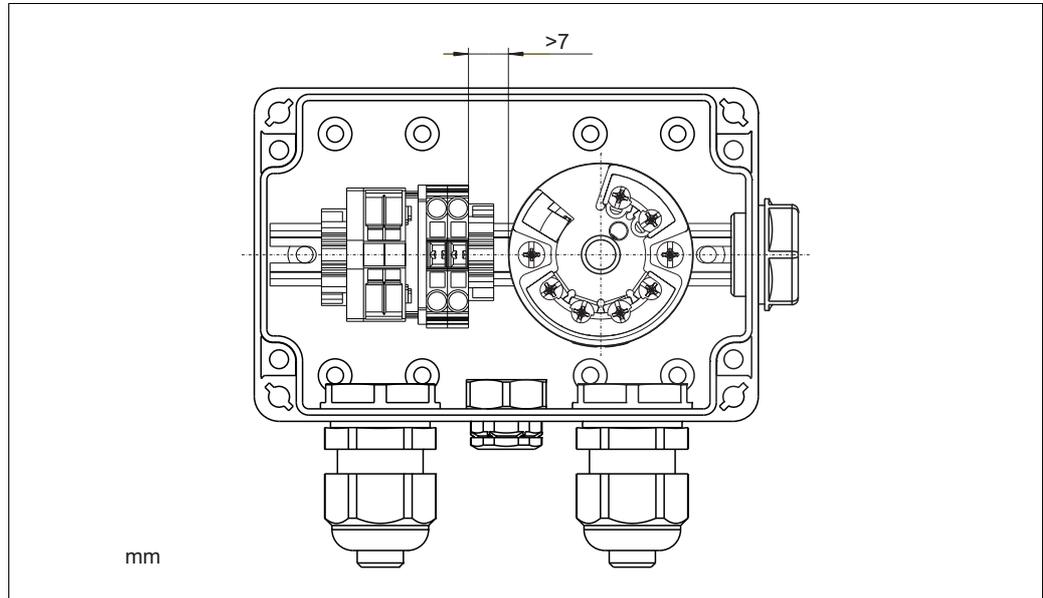
¡Peligro!

A fin de que el transmisor de temperatura para cabezal no sufra daños, no apriete demasiado los tornillos de montaje.



¡Nota!

Es preciso mantener una distancia mínima de separación de 7 mm entre la regleta de conexiones y el transmisor de temperatura para cabezal TMT182



P01-FMX21xxx-06-xx-xx-xx-022

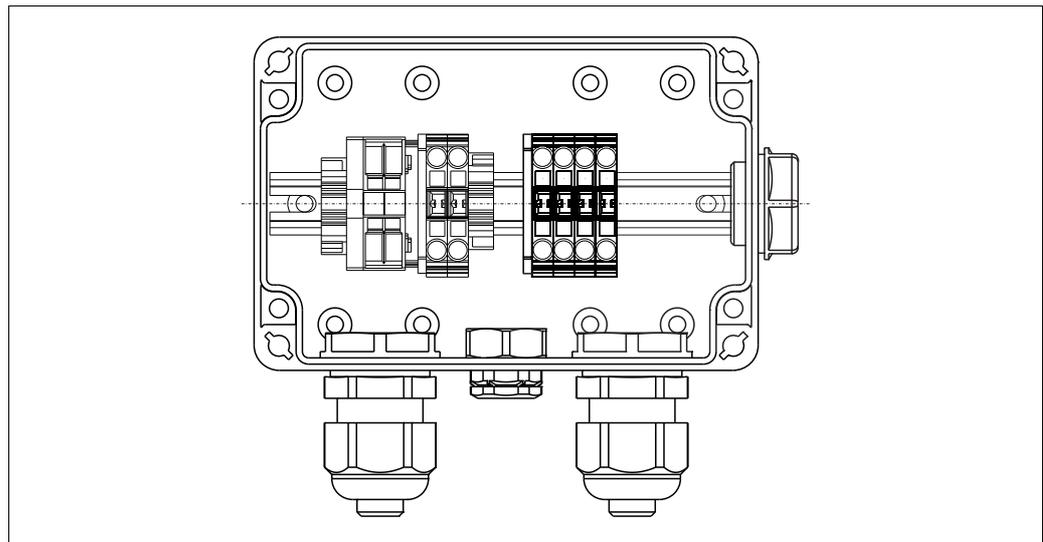
3.3.5 Montaje de la regleta de conexiones para la sonda pasiva Pt100 (sin TMT182)

Si el FMX21 provisto de la sonda opcional Pt100 se suministra sin el transmisor opcional de temperatura para cabezal TMT182, la caja de bornes de conexión se suministra junto a una regleta de conexiones para el cableado de la sonda Pt100.



¡Peligro!

La sonda Pt100 y la regleta de conexiones no están concebidas para zonas con peligro de explosión.



P01-FMX21xxx-06-xx-xx-xx-001

3.4 Verificación tras la instalación

Compruebe que todos los tornillos están apretados firmemente.

4 Cableado

4.1 Conexión del equipo

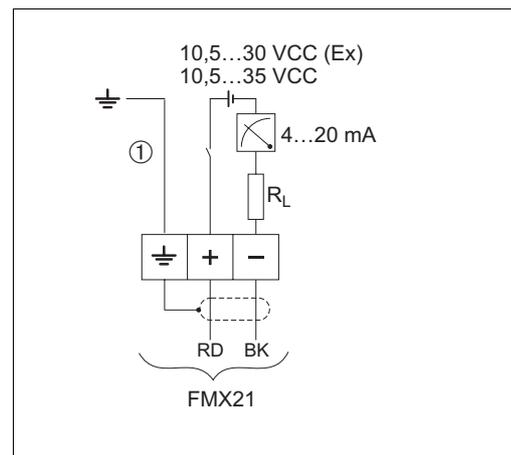


¡Nota!

Si el instrumento de medición va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, su instalación debe efectuarse conforme a las normas y disposiciones nacionales establecidas al respecto, así como a las instrucciones de seguridad (XA) o los dibujos de instalación o control (ZD) del equipo.

- Es preciso que la tensión de alimentación sea la misma que la indicada en la placa de identificación (véase asimismo →→ 6, sección 2.1.1).
- Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- El extremo final del cable debe terminar en un compartimento seco o en un cabezal terminal apropiado. La caja de bornes de conexión IP66/IP67 con GORE-TEX® de Endress+Hauser es apta para instalación al aire libre (véase asimismo →→ 13, sección 3.3.3 "Montaje de la caja de bornes de conexión").
- Conecte el equipo conforme a los diagramas siguientes. Tanto el Waterpilot FMX21 como el transmisor de temperatura para cabezal TMT 182 incluyen protección contra inversión de polaridad, de modo que un cambio de la polaridad no ocasiona la destrucción de los equipos.
- Hay que proveer el equipo de un interruptor automático apropiado según la norma IEC/EN 61010.

FMX21

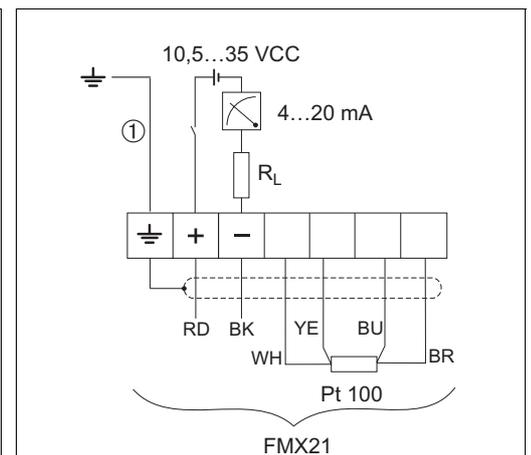


P01-FMX21xx-04-xx-xx-xx-006

Conexión eléctrica

① No en el caso de FMX21 de diámetro exterior 29 mm

FMX21 con Pt100¹⁾



P01-FMX21xx-04-xx-xx-xx-006

Conexión eléctrica

Versión "NB" para característica 610 "Accesorios" en el código de pedido (→ véase la Información técnica TI00431P, apartado "Información del pedido").

Colores de los hilos: RD = rojo, BK = negro, WH = blanco, YE = amarillo, BU = azul, BR = marrón

¹⁾ No en el caso de zonas con peligro de explosión.

4.1.2 Tensión de alimentación

Modelo	Tensión de alimentación		
	FMX21	FMX21 + Pt100	Transmisor de temperatura para cabezal TMT182
Versión para zonas sin riesgo de explosión	10,5 a 35 VCC	10,5 a 35 VCC	11,5 a 35 VCC
Versión para zonas con riesgo de explosión	10,5 a 30 VCC	–	–



¡Nota!

Cuando el dispositivo se utiliza en zonas con peligro de explosión, el valor de la tensión está limitado conforme a los requisitos del certificado correspondiente.

4.1.3 Especificaciones de cables

- FMX21 con sonda Pt100 opcional
 - Disponible comercialmente, cable del instrumento apantallado
 - Terminales, caja de bornes de conexión: 0,08 a 2,5 mm² (28 a 14 AWG)
- Transmisor de temperatura para cabezal TMT182 (opcional)
 - El cable del instrumento está disponible comercialmente
 - Terminales, caja de bornes de conexión: 0,08 a 2,5 mm² (28 a 14 AWG)
 - Terminales del transmisor: máx. 1,75 mm² (16 AWG)



¡Nota!

Las extensiones de cable están apantalladas para versiones de diámetros exteriores de 22 mm o 42 mm. En los casos siguientes, Endress+Hauser recomienda el empleo de un cable apantallado como extensión de cable:

- Para distancias grandes entre el extremo de la extensión de cable y el indicador y/o la unidad de evaluación.
- Para distancias grandes entre el extremo de la extensión de cable y el indicador y el transmisor de temperatura para cabezal.
- Al conectar directamente la señal de la sonda Pt100 a un indicador y/o a la unidad de evaluación.

4.1.4 Consumo de potencia/consumo de corriente

	FMX21	FMX21 + Pt100	Transmisor de temperatura para cabezal TMT182
Consumo de potencia	≤0,805 W a 35 VCC (zonas sin peligro de explosión) ≤0,690 W a 30 VCC (zonas con peligro de explosión)	≤0,805 W a 35 VCC	≤0,805 W a 35 VCC
Consumo	Máx. ≤23 mA Mín. ≥3,6 mA	Máx. ≤23 mA Mín. ≥3,6 mA Pt100: ≤0,6 mA	Máx. ≤23 mA Mín. ≥3,5 mA

4.1.5 Carga

La resistencia máxima de carga depende de la tensión de alimentación (U) y se debe determinar individualmente para cada lazo de corriente, véase la fórmula y los diagramas para el FMX21 y para el transmisor de temperatura para cabezal.

La resistencia total que resulta de las resistencias de los dispositivos conectados, el cable de conexión y, si procede, la resistencia de la extensión de cable no debe sobrepasar el valor de la resistencia de carga.

FMX21

$$R_{Lmax} \leq \frac{U - 10.5 \text{ V}}{23 \text{ mA}} - 2 \cdot 0.9 \frac{\Omega}{\text{m}} \cdot l - R_{add}$$

P01-FMX21xx-16-xx-xx-en-000

Transmisor de temperatura para cabezal

$$R_{tot} \leq \frac{U - 11.5 \text{ V}}{0.023 \text{ A}} - R_{add}$$

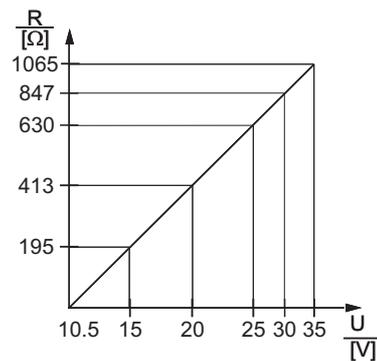
P01-FMX21xx-16-xx-xx-en-001

R_{Lmax} = Máx. resistencia de carga [Ω]

R_{add} = Resistencias adicionales, como resistencia de la unidad de evaluación y/o unidad de indicación, resistencia del cable [Ω]

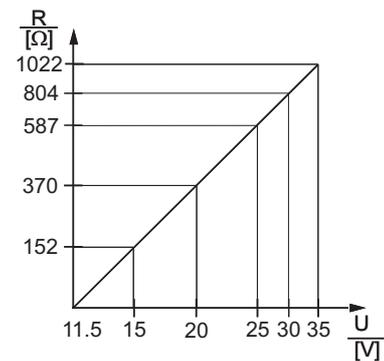
U = Tensión de alimentación [V]

l = Longitud de extensión de cable [m] (resistencia del cable por cada hilo conductor $\leq 0,09 \Omega/m$)



P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-xx-000

Gráfico de la carga del FMX21 para estimar el valor de la resistencia de carga. Las resistencias adicionales, como la resistencia de la extensión de cable, se deben restar del valor calculado tal como se indica en la ecuación.



P01-FMX21xx-05-xx-xx-xx-003

Gráfico de la carga del transmisor de temperatura para cabezal para estimar el valor de la resistencia de carga. Las resistencias adicionales se deben restar del valor calculado tal como se indica en la ecuación.



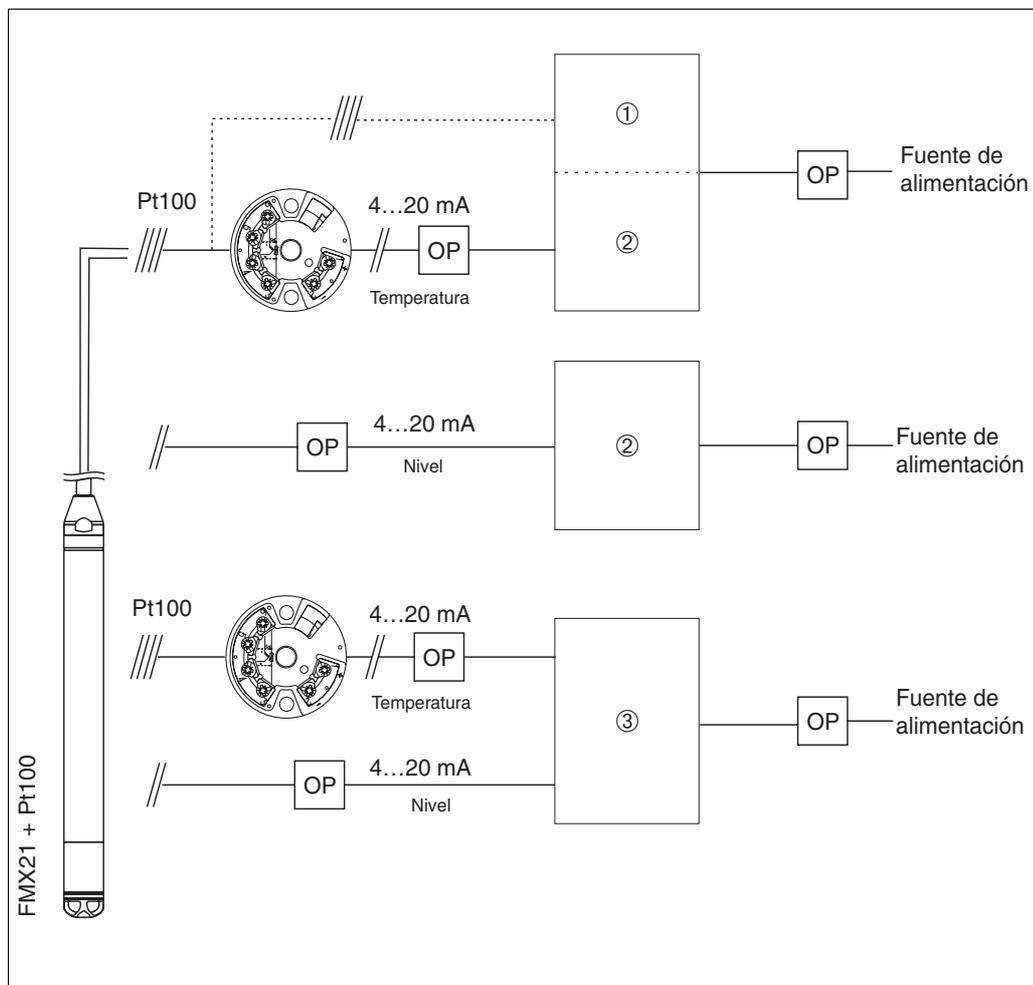
¡Nota!

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

4.2 Conexión de la unidad de medida

4.2.1 Protección contra sobretensiones

A fin de proteger el Waterpilot y el transmisor de temperatura para cabezal TMT182 contra picos elevados de tensión interferentes, Endress+Hauser recomienda la instalación de elementos de protección contra sobretensiones corriente arriba y corriente abajo de la unidad de evaluación y/o indicación, tal como se representa en el gráfico.



Conexión eléctrica de la unidad de medición

- 1 Fuente de alimentación, unidad de evaluación e indicación con una entrada para la sonda Pt100
- 2 Fuente de alimentación, unidad de evaluación e indicación con una entrada para señal de 4 a 20 mA
- 3 Fuente de alimentación, unidad de evaluación e indicación con dos entradas para señal de 4 a 20 mA
- OP Protección contra sobretensiones, p. ej. HAW de Endress+Hauser (no usar en el caso de zonas con peligro de explosión)

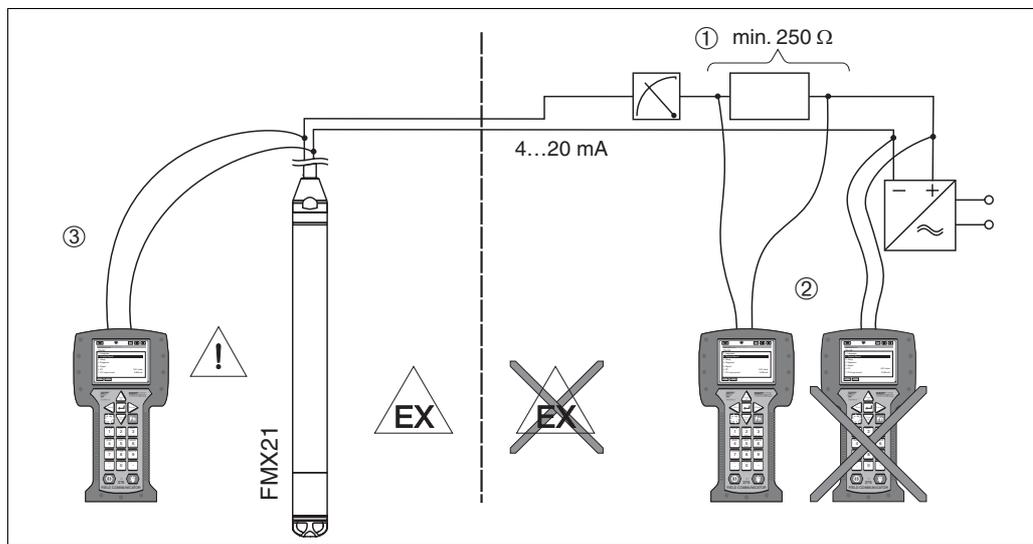


¡Nota!

Para información adicional acerca del transmisor de temperatura para cabezal TMT182 para aplicaciones HART de Endress+Hauser, véase la "Información técnica" TI00078R/09/EN.

4.2.2 Conexión de la consola HART

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



P01-FMX21xxxx-04-xx-xx-xx-002

Conexión de la consola HART, en este caso el Field Communicator DXR375, por ejemplo

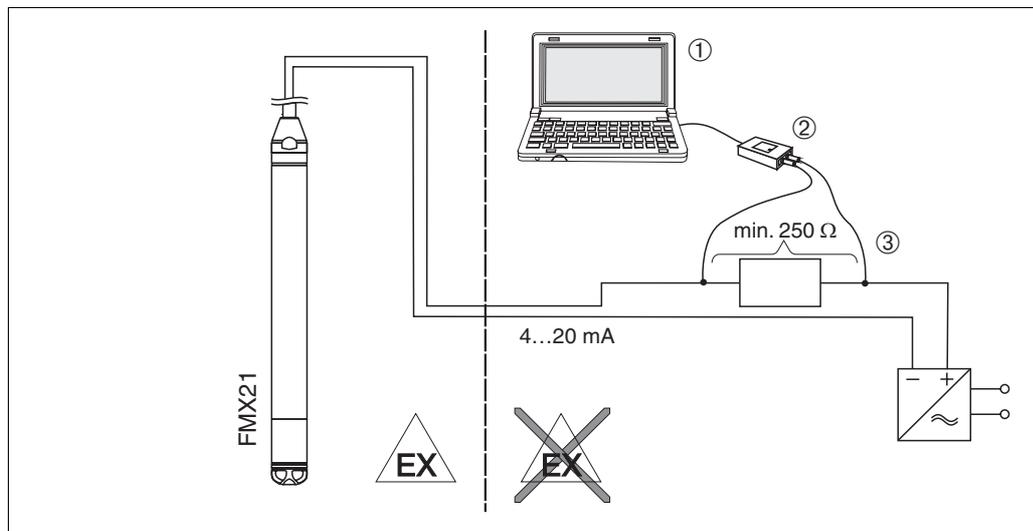
- 1 Resistencia necesaria para la comunicación $\geq 250 \Omega$
- 2 Consola HART, certificada para zonas con peligro de explosión (Ex ia)
- 3 Consola HART, certificada para zonas con peligro de explosión (Ex ia), conectada directamente al dispositivo, incluso en zonas Ex



¡Peligro!

- No cambie nunca la pila de la consola en una zona con riesgo de explosión.
- Siempre que vaya a utilizar el instrumento de medición en una zona con riesgo de explosión, deberá instalarlo conforme a las normas y disposiciones nacionales establecidas al respecto, así como a las instrucciones de seguridad (XA) o los dibujos de instalación o control (ZD) del equipo.

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



P01-FMX21xxxx-04-xx-xx-xx-003

Conexión de un PC con software de configuración FieldCare utilizando el Commubox FXA195

- 1 Ordenador con software de configuración FieldCare
- 2 Commubox FXA195, certificado para zonas con peligro de explosión (Ex ia)
- 3 Valor necesario de la resistencia de comunicaciones $\geq 250 \Omega$ (un resistor de comunicaciones (270 Ω), que puede conectarse y desconectarse, está integrado en el Commubox FXA195).

Conexión del Commubox FXA195

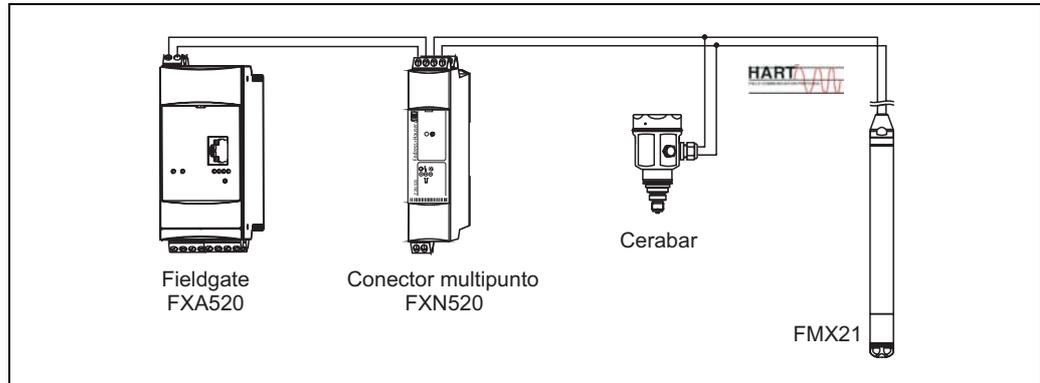
El Commubox FXA195 conecta transmisores intrínsecamente seguros / no intrínsecamente seguros al protocolo HART mediante un puerto USB del ordenador. De este modo, se facilita la configuración a distancia de los transmisores con la ayuda del software de configuración FieldCare de Endress+Hauser. La alimentación del Commubox se realiza a través del puerto USB. El Commubox es apropiado también para establecer la conexión con circuitos intrínsecamente seguros. El Commubox incluye un resistor de comunicación (270 Ω) que puede activarse y desactivarse. Para información adicional, véase la información técnica TI00237F.



¡Nota!

Si el equipo de medida va a utilizarse en una zona con riesgo de explosión, instálelo conforme a las normas y disposiciones nacionales establecidas al respecto así como a las instrucciones de seguridad (XA) o los dibujos de instalación o control (ZD) del equipo.

4.2.4 Conexión a un valor medido externo para compensación de la presión del aire



P01-FMX21-xx-14-xx-xx-xx-003

Se recomienda utilizar una sonda de presión absoluta para aplicaciones en las que puede producirse condensación. En el caso de medición de nivel con una sonda de presión absoluta, el valor medido queda afectado por las fluctuaciones de la presión del aire ambiental. A fin de normalizar el error medido resultante, es posible conectar un sensor de presión absoluta externo (p. ej. el Cerabar) al cable de señal HART, conmutar el Waterpilot al Burst mode y hacer funcionar el Cerabar en el modo "Electr. delta P (Delta P electr.)".

Activando la aplicación "Electr. delta P (Delta P electr.)", el sensor de presión absoluta externo calcula la diferencia entre las dos señales de presión y de este modo puede determinar el nivel de modo preciso.

Únicamente se puede normalizar de este modo un valor medido de nivel (→ sección 6.4.8).



¡Atención!

Si se utilizan dispositivos intrínsecamente seguros, es obligatorio cumplir estrictamente con las reglas para la interconexión de circuitos intrínsecamente seguros tal como están estipuladas en la norma IEC60079-14 (comprobación de seguridad intrínseca).

4.2.5 Conexión de un sensor de temperatura externo / transmisor de temperatura para cabezal para la compensación de la densidad

El Waterpilot FMX21 es capaz de normalizar los errores en las medidas derivadas de las fluctuaciones de la densidad del agua ocasionadas por la temperatura. Los usuarios pueden escoger entre las opciones siguientes:

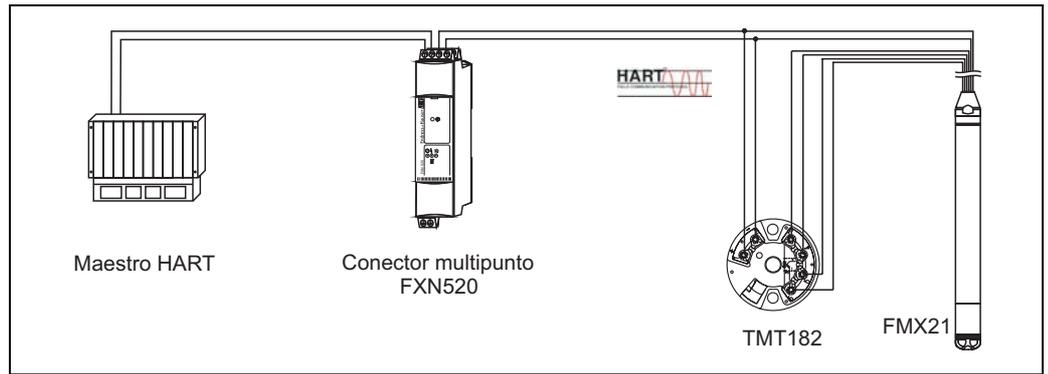
Utilización de la temperatura del sensor medida interiormente del FMX21

En el Waterpilot FMX21, la temperatura del sensor medida interiormente se calcula para la compensación de la densidad. De este modo, la señal de nivel se normaliza conforme a la característica de densidad del agua (véase asimismo → sección 6.4.9).

Utilización del sensor de temperatura interno Pt100 opcional para la compensación de la densidad en un dispositivo maestro HART adecuado (p. ej. un PLC)

El Waterpilot FMX21 está disponible con sensor de temperatura Pt100 opcional. Endress+Hauser dispone adicionalmente de un transmisor de temperatura para cabezal TMT182 para convertir la señal de la sonda Pt100 en una señal HART comprendida entre 4 y 20 mA.

Las señales de temperatura y presión se transmiten al dispositivo maestro HART (p. ej. un PLC), en el que se puede generar un valor de nivel normalizado mediante una tabla de linealización almacenada o la función de densidad (de un medio seleccionado), (véase asimismo → sección 6.4.10).



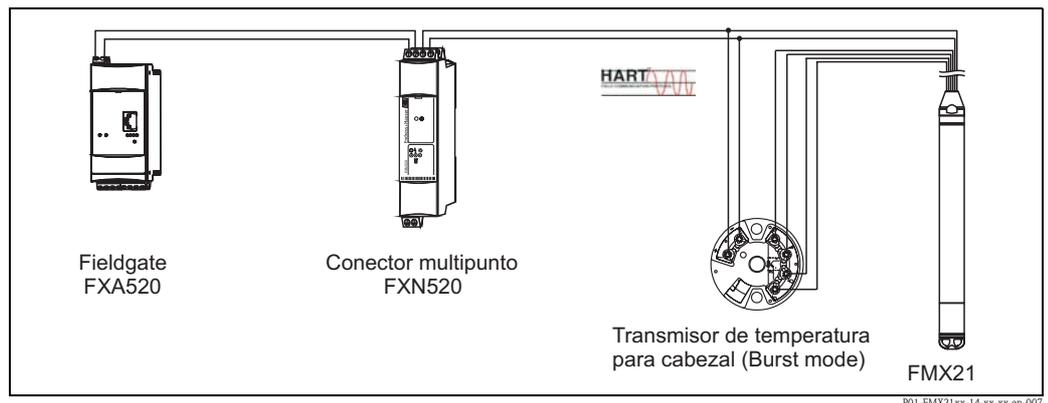
Utilización de una señal externa de temperatura que se transmite al FMX21 vía el Burst mode HART

El Waterpilot FMX21 está disponible con sensor de temperatura Pt100 opcional. En este caso, la señal de la sonda Pt100 se analiza mediante un transmisor de temperatura compatible HART (por lo menos, HART 5.0) que soporte el Burst mode. De este modo, la señal de temperatura se puede transmitir al FMX21. El FMX21 emplea dicha señal para la normalización de la densidad de la señal de nivel (véase asimismo → sección 6.4.11).



¡Nota!

El transmisor de temperatura para cabezal TMT182 no es apto para dicha configuración.



Sin una compensación, se pueden generar errores de hasta un 4% a una temperatura de 70°C (158 °F), por ejemplo. Compensando la densidad, se puede reducir este error hasta un 0.5% en todo el rango de temperatura entre 0 y 70°C (+32 y +158 °F).



¡Nota!

Para información adicional acerca de los dispositivos, por favor véase la Información técnica correspondiente:

- TI00078R: Transmisor de temperatura para cabezal TMT182 (4 a 20 mA/HART)
- TI00369F: FXA520 Fieldgate
- TI00400F: Conector multipunto FXN520

4.3 Verificación tras el conexionado

Es preciso realizar las comprobaciones siguientes tras completar la conexión eléctrica del dispositivo:

- ¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones indicadas en la placa de identificación?
- ¿El dispositivo está conectado según se indica en el apartado sección 4. 1 "Activación del dispositivo"?
- ¿Están todos los tornillos bien apretados?
- Caja de bornes de conexión opcional: ¿los prensaestopas son herméticos?

5 Operaciones de configuración

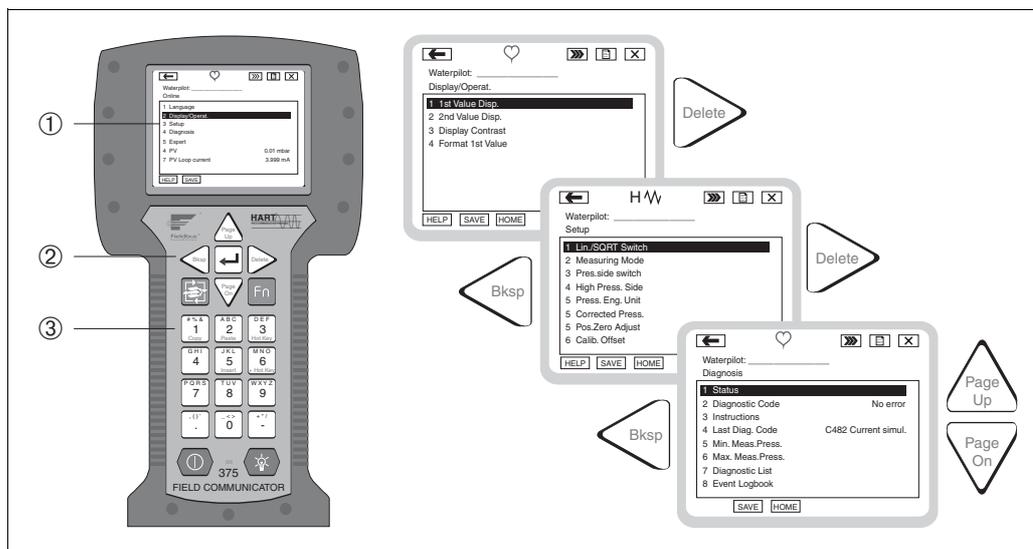


¡Nota!

Endress+Hauser dispone de soluciones completas para el punto de medida con unidades de indicación y/o evaluación para el Waterpilot FMX21 y el transmisor de temperatura para cabezal TMT182. Su organización de servicio técnico de Endress+Hauser estará encantada de responder a cualquier consulta. Para direcciones de contacto, por favor acceda a www.endress.com/worldwide.

5.1 Operaciones de configuración utilizando la consola HART

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



Consola HART, en este caso el Field Communicator 375 y menús de guía

- 1 Indicador de cristal líquido con texto de menú
- 2 Teclas para la selección del menú
- 3 Teclas para la introducción de los valores de los parámetros



¡Nota!

- Véase también → 20, "Conexión de la consola HART".
- Para información adicional, véase el manual de instrucciones de la consola. Este manual de instrucciones se suministra con la consola.

5.2 Operaciones de configuración mediante FieldCare

El FieldCare es una herramienta de gestión de activos de la planta (Plan Asset Management - PAM) de Endress+Hauser que se basa en la tecnología FDT. Con el FieldCare, pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser, así como los equipos de terceros que sean compatibles con el estándar FDT. El FieldCare es compatible con los siguientes sistemas operativos: Windows 2000, Windows XP y Windows Vista.

FieldCare es compatible con las siguientes funciones:

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

Opciones de conexión:

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



¡Nota!

- → 21, "Conexión del Commubox FXA191/FXA195 para operaciones de configuración mediante FieldCare".
- Para información adicional acerca de FieldCare y descarga de software, véase Internet (→ véase asimismo: www.endress.com → Select Country (Seleccione país) → Download (descargas) → Text Search (Búsqueda de texto): FieldCare).
- Debido a que en el modo de funcionamiento off-line no pueden copiarse todas las relaciones internas entre parámetros del equipo, hay que verificar la consistencia de los parámetros antes de transmitirlos al equipo.

5.3 Bloqueo/desbloqueo de la configuración

Una vez introducidos todos los parámetros, puede bloquear la configuración a fin de proteger los ajustes realizados contra cualquier acceso indeseado o no autorizado. El equipo se bloquea y desbloquea utilizando el parámetro "Operator code" (Código del operario).

Nombre del parámetro	Descripción
Operator code (Código del operario) Entrada Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended Setup (Ajuste avanzado) → User code (Código de usuario)	Utilice esta función para entrar un código con el que se podrá bloquear y desbloquear la configuración. Entrada de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear: entre un número ≠ número de liberación (valores posibles: 1 a 65535). ■ Para desbloquear: Entre el código de liberación. ¡Nota! El código de liberación definido en fábrica es "0". Puede definir otro código de liberación mediante el parámetro "Code definition (Definición de código)". Si el usuario olvidase el código de liberación que ha definido, puede consultarlo entrando el número "5864". Ajuste de fábrica: 0

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

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

5.4 Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)

Mediante la introducción de determinados códigos, pueden recuperarse bien los ajustes de fábrica de todos los parámetros o bien sólo de algunos de ellos (véase asimismo la sección 11.2.1). Entre el código mediante el parámetro "Enter reset code (Código de reinicio)" (Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → System (sistema) → Management (Gestión) → Enter reset code (Introducir código de reinicio)).

El equipo reconoce varios códigos de reinicio o de recuperación de ajustes. La tabla siguiente indica los parámetros cuyos ajustes de fábrica se recuperan con un código determinado. Es preciso desbloquear la configuración a fin de poder efectuar un reinicio (véase la sección 5. 3).



¡Nota!

Un reinicio no afecta a la configuración especial que haya podido realizarse en fábrica según especificaciones del usuario (la configuración especial permanece inalterada). Si desea cambiar la configuración ajustada en fábrica según pedido, póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser. Puesto que no existe ningún nivel de servicio específico, se puede cambiar de código de pedido y número de serie sin código de desbloqueo específico.

Código de reinicio	Descripción y efecto
62	<p>Reinicio de activación (arranque en caliente)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se reinicia el equipo. Se vuelven a leer los datos de la EEPROM (se reinicia el procesador). ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar funcionando.
333	<p>Reinicio de usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Con este código, todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica salvo: <ul style="list-style-type: none"> – Etiqueta (TAG) – Tabla de linealización – Horas operación – Libro de registro – Ajuste de corriente ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar funcionando. ■ Se reinicia el equipo.
7864	<p>Reinicio total</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Con este código, todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica salvo: <ul style="list-style-type: none"> – Horas operación – Libro de registro ■ Se interrumpe la simulación que pueda estar funcionando. ■ Se reinicia el equipo.



¡Nota!

Tras un "Total reset (Reinicio total)" en FieldCare tendrá que pulsar el botón "refresh" para que reinicien también las unidades de medición.

6 Puesta en marcha

6.1 Comprobación de funciones

Realice, antes de poner el equipo en marcha, una verificación posconexión y una verificación posinstalación utilizando las listas de verificación correspondientes.

- Para la lista de comprobación de la "Verificación tras la instalación" → véase la sección 3. 4
- Para la lista de comprobación de la "Verificación tras el conexionado" → véase la sección 4. 3

6.2 Puesta en marcha con el FieldCare



¡Atención!

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

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

Para FieldCare, los idiomas siguientes están disponibles:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Italiano
- Castellano
- Japonés
- Chino



¡Nota!

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

6.2.1 Ajustes básicos

- Inicie FieldCare y establezca la conexión con el Waterpilot FMX21.
- Seleccione el modo de medición y pulse "Enter" para confirmar:

Nombre del parámetro	Descripción
Measuring mode (Modo de medición) Selección	Seleccione el modo de medición. El menú de configuración presenta una estructura que varía en función del modo de medición seleccionado.  ¡Atención! Si se cambia de modo de medición, no se efectúa ninguna conversión. Si se cambia de modo de medición, puede ser necesario recalibrar el dispositivo. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Nivel Ajuste de fábrica: Presión

1) en función del ajuste realizado en el parámetro "Alarm behavior" (comportamiento ante alarmas)

- Seleccione la unidad de presión y pulse "Enter" para confirmar:

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

6.2.2 Ajuste de la posición

Al medir el valor de presión, puede existir un desplazamiento de punto cero debido a la orientación del equipo. Se puede corregir dicha desviación mediante los parámetros siguientes.

Nombre del parámetro	Descripción
Position adjustment (Ajuste de posición) (sensor de presión relativa) Entrada	Ajuste de posición – la diferencia de presión entre el punto de referencia y la presión medida es un dato conocido. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> – Valor medido = 2,2 mbar – Normalice el valor medido mediante el parámetro "Pos. zero adjust (Pos. ajuste cero)" y la opción "Confirmar". De este modo, se asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. Ajuste de fábrica: Cancelar
Position offset (Offset de la posición) (sensor de presión absoluta) Entrada	Ajuste de posición – la diferencia de presión entre el cero (punto de referencia) y la presión medida es un dato conocido. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> – Valor medido = 982,2 mbar – Puede corregir el valor medido con el valor entrado (p. ej., 2,2 mbar) mediante el parámetro "Position offset (Posición offset)". De este modo, se asigna el valor 980,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 980,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. Ajuste de fábrica: 0.0

6.2.3 Configuración de la amortiguación

Nombre del parámetro	Descripción
Damping value (Constante tiempo) Entrada	La amortiguación incide sobre la rapidez con la que el valor medido reacciona ante variaciones en la presión. Amortiguación pequeña: reacciona rápidamente, el valor medido podría fluctuar. Amortiguación grande: reacciona lentamente, el valor medido es estable. Ajuste de fábrica: 2.0 según especificaciones del pedido

6.3 Medición de la presión

6.3.1 Calibración con presión de referencia (calibración en proceso)

Ejemplo:

En este ejemplo, un dispositivo provisto de un sensor de 400 mbar se configura para un rango de medida comprendido entre 0 y +300 mbar, es decir, 0 mbar se asigna al valor 4 mA y 300 mbar al valor 20 mA.

Requisitos previos:

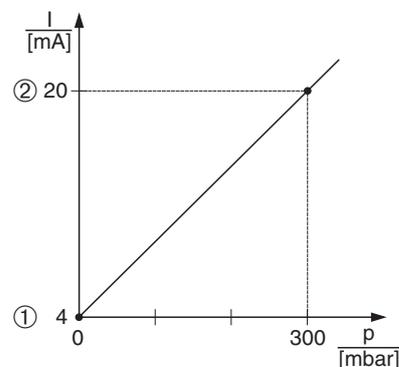
Se pueden especificar los valores de presión de 0 mbar y 300 mbar. El equipo ya está montado, por ejemplo.



¡Nota!

Para una descripción de los parámetros mencionados, véase → sección 11. 2 "Descripción de los parámetros".

	Descripción
1	Realice un "ajuste de posición". → 28
2	<p>Seleccione el modo de medición "Presión" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)</p>
3	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)</p>
4	<p>El valor de presión a considerar para el valor inferior del rango de corriente (4 mA) es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Get LRV (Tomar inicio med.)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Get LRV (Tomar inicio med.).</p> <p>Confirme el valor existente mediante "Confirmar". El valor de la presión existente queda asignado al valor de corriente inferior (4 mA).</p>
5	<p>El valor de presión a considerar para el valor superior del rango de corriente (valor de 20 mA) es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 300 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Fijar fin medición".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Fijar fin medic</p> <p>Confirme el valor existente mediante "Confirmar". El valor de la presión existente queda asignado al valor de corriente superior (20 mA).</p>
6	<p>Resultado:</p> <p>Se configura el rango de medida para 0 a +300 mbar.</p>



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

Calibración con presión de referencia:

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

6.3.2 Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, un dispositivo provisto de un sensor de 400 mbar se configura para un rango de medida comprendido entre 0 y +300 mbar, es decir, 0 mbar se asigna al valor 4 mA y 300 mbar al valor 20 mA.

Requisitos previos:

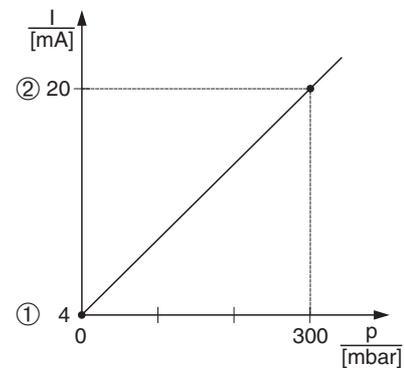
Al ser la calibración de tipo teórico, deben conocerse los valores de presión de los extremos inferior y superior del rango.



¡Nota!

El valor medido puede incluir un desplazamiento en la presión debido a la orientación del equipo, es decir, debido a este desplazamiento, el valor medido puede no ser nulo aunque la situación sea de presión nula. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 28.

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



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

Calibración sin presión de referencia:

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

6.4 Medición de nivel

6.4.1 Información sobre la medición de nivel



¡Nota!

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

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

6.4.2 Visión general de la medición de nivel

Tarea de medición	Selección nivel	Opciones de variable de proceso	Descripción	Indicación del valor medido
La calibración se realiza entrando dos pares de valores presión-nivel.	"In pressure (En presión)"	Mediante el parámetro "Output unit (Unidad salida)": % o unidades de nivel, volumen o masa.	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en proceso), véase → 34. sección 6.4.4 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 32, sección 6.4.3 	El valor medido se visualiza en el indicador de valores medidos y en el parámetro "Nivel relleno".
La calibración se realiza entrando la densidad y dos pares de valores altura-nivel.	"In height (En altura)"		<ul style="list-style-type: none"> - Calibración con presión de referencia (calibración en proceso), véase → 38sección 6.4.6 - Calibración sin presión de referencia (calibración en seco), véase → 36, sección 6.4.5 	

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

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado en litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1.000 litros se corresponde con una presión de 400 mbar. El volumen mínimo de 0 litros se corresponde con una presión de 0 mbar, dado que el diafragma aislante del proceso de la sonda se encuentra al inicio del rango de medida de nivel.

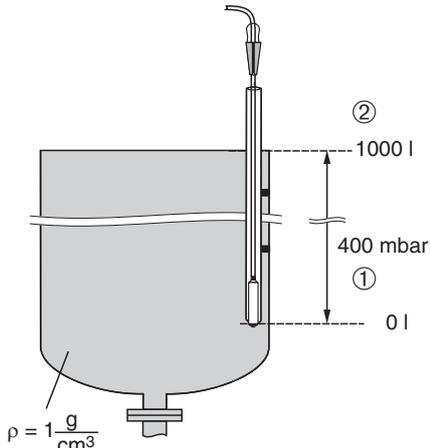
Requisitos previos:

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

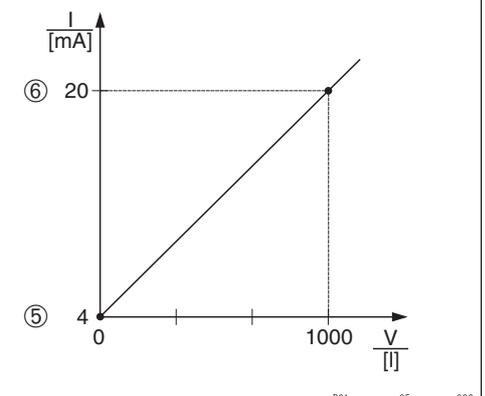
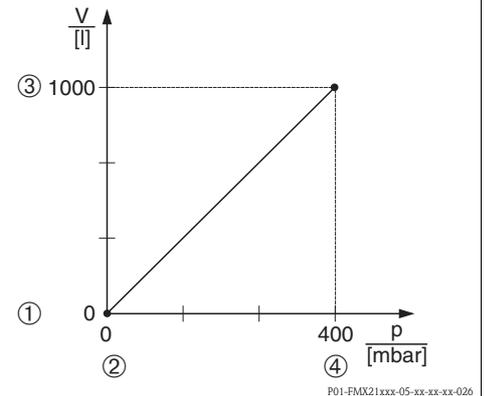


¡Nota!

- Los valores entrados en "Empty calib./Full calib (Calib. vacío/Calib. lleno)" y "Set LRV/Set URV (Conf LRV/Conf URV)" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- El valor medido de presión puede presentar un desplazamiento debido a la orientación del equipo, es decir, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 28, "Ajuste de la posición".

	Descripción	
1	Seleccione el modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21xxx-19-xx-xx-xx-000</p> <p>Calibración sin presión de referencia – calibración en seco</p> <p>1 Véase la tabla, pasos 6 y 7. 2 Véase la tabla, pasos 8 y 9.</p>
2	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)	
3	Seleccione el modo de medición de nivel "In pressure (En presión)" (mediante el parámetro "Level selection (Selección nivel)"). Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Level selection (Selección nivel)	
4	Seleccione la unidad requerida para el volumen mediante el parámetro "Output unit (Unidad salida)", en el caso del ejemplo, "l"(litros). Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Output unit (Unidad salida)	
5	Seleccione la opción "Dry (Seco)" mediante el parámetro "Calibration mode (Modo de ajuste)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Calibration mode (Modo de ajuste)	
6	Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Empty calib. (Calib. vacío)", en el caso del ejemplo, 0 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty calib (Calib. vacío).	
7	Entre el valor de presión que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Empty pressure (Presión vacío)", en el caso del ejemplo, 0 mbar. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty pressure (Presión vacío)	

Descripción	
8	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Full calib (Calib. vacío)", en el caso del ejemplo, 1000 litros.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.</p>
9	<p>Entre el valor de presión que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Full pressure (Presión lleno)", en el caso del ejemplo, 400 mbar.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.</p>
10	<p>"Adjust density (Ajuste densidad)" se parametriza en fábrica con el valor 1,0, pero este valor puede modificarse si es necesario. Los pares de valores que se entren a continuación deben corresponderse con la densidad aquí especificada.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Nivel → Adjust density (Ajuste densidad)</p> <p> ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 14).</p>
11	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Conf LRV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV</p>
12	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Conf URV".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf URV</p>
13	<p>Si el proceso utiliza un producto distinto del medio utilizado para la calibración, entonces debe especificarse la nueva densidad en el parámetro "Density process (Densidad proceso)."</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Density process (Densidad del proceso)</p> <p> ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 14).</p>
14	<p>Si se requiere corrección de la densidad ¹⁾: asigne la sonda de temperatura en el parámetro "Auto density corr. (corr. densidad auto.)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → Application (Aplicación) → Level (Nivel) → Auto density corr. (corr. densidad auto.)</p>
15	<p>Resultado: Se configura el rango de medida para 0 a 1000 l.</p>



Calibración con presión de referencia – calibración en proceso

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

¹⁾ La corrección del valor de la densidad únicamente es posible para agua. Se utiliza una curva temperatura-densidad que se guarda en el dispositivo. Por este motivo, los parámetros "Adjust density (Ajustar densidad)" (Paso 10) y "Density process (Densidad del proceso)" (Paso 13) no se utilizan.



¡Nota!

Las variables medidas que están disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa. Véase sección 11. 2 "Output unit (Unidad salida)".

6.4.4 Selección de nivel "In pressure" (En presión) Calibración con presión de referencia (calibración en proceso)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el nivel expresado en "m" que hay en un depósito. El nivel máximo es 3 m. El rango de presión se ajusta entre 0 y 300 mbar.

Requisitos previos:

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



¡Nota!

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

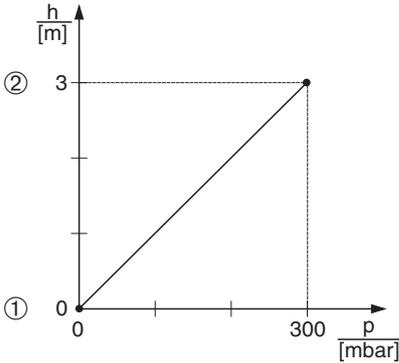
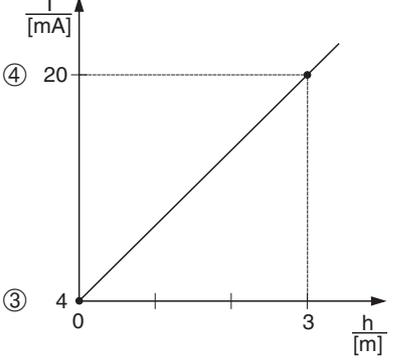
Descripción	
1	Realice un "position adjustment (Ajuste posición)". → 28
2	Seleccione el Modo de medición "Nivel" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición) → Level (Nivel)
3	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Unidad de presión", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Unidad de presión
4	Seleccione el modo de medición de nivel "En presión" (mediante el parámetro "Selección nivel"). Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Level selection (Selección nivel)
5	Si se requiere corrección de la densidad ¹⁾ : asigne la sonda de temperatura en el parámetro "Auto density corr. (corr. densidad auto.)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → Application (Aplicación) → Auto density corr. (corr. densidad auto.)
6	Seleccione la unidad en la que deba expresarse el nivel utilizando el parámetro "Unidad salida", en el caso del ejemplo, "m". Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad salida
7	Seleccione la opción "Húmedo" mediante el parámetro "Modo de ajuste". Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Modo de ajuste

P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-008

Calibración con presión de referencia – calibración en proceso

1 Véase tabla, paso 9.
2 Véase tabla, paso 10.

¹⁾ La corrección del valor de la densidad únicamente es posible para agua. Se utiliza una curva temperatura-densidad que se guarda en el dispositivo. Por este motivo, los parámetros "Adjust density (Ajustar densidad)" (Paso 8) y "Density process (Densidad del proceso)" (Paso 13) no se utilizan.

	Descripción	
8	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Adjust density (Ajuste densidad)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Nivel → Adjust density (Ajuste densidad)</p> <p> ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 5).</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011</p>
9	<p>El valor de presión hidrostática a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Calibración vacío". Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. vacío.</p> <p>Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 0 m. Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel inferior.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-014</p>
10	<p>El valor de presión hidrostática a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 300 mbar.</p> <p>Seleccione el parámetro "Calib. lleno".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Calib. lleno.</p> <p>Entre el valor para el nivel, en el caso del ejemplo, 3 m. Al confirmar el valor entrado, se asigna la presión existente al valor del nivel superior.</p>	<p><i>Calibración con presión de referencia – calibración en proceso</i></p> <p>1 Véase la tabla, paso 9. 2 Véase la tabla, paso 10. 3 Véase la tabla, paso 11. 4 Véase la tabla, paso 12.</p>
11	<p>Ajuste el nivel para el valor inferior de la corriente (4 mA) mediante "Set LRV (Ajustar LRV)", en este caso "0 m" por ejemplo. Ruta de acceso en el menú: Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente → Conf LRV</p>	
12	<p>Ajuste el nivel para el valor superior de la corriente (20 mA) mediante "Set URV (Ajustar URV)", en este caso "3 m" por ejemplo. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Set URV (Conf. URV)</p>	
13	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Density process (Ajuste densidad)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Density process (Densidad del proceso)</p> <p> ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 5).</p>	
14	<p>Resultado: Se configura el rango de medida para 0 a 3 m.</p>	



¡Nota!

Las variables medidas que están disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa. Véase sección 11.2 "Output unit (Unidad salida)".

6.4.5 Selección de nivel "In height" (En altura) Calibración sin presión de referencia (calibración en seco)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros se corresponde con un nivel 4 m. El volumen mínimo de 0 litros se corresponde con un nivel de 0 m, dado que el diafragma aislante del proceso de la sonda se encuentra al inicio del rango de medida de nivel.

Requisitos previos:

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

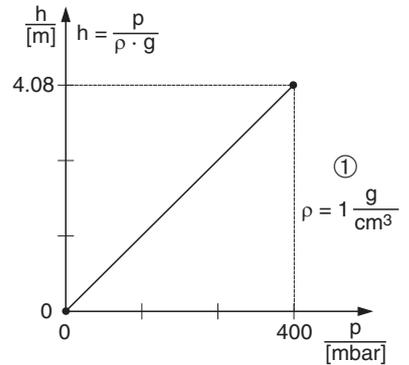


¡Nota!

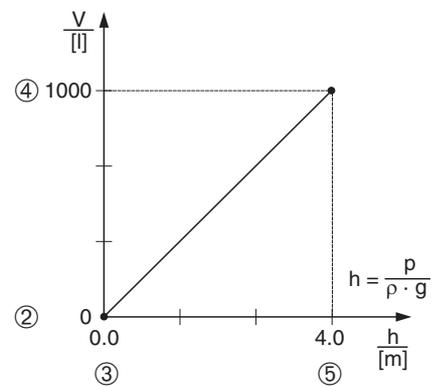
- Los valores entrados en "Empty calib./Full calib (Calib vacío./Calib. lleno)", "Empty pressure/Full pressure (Presión vacío/Presión lleno)", "Empty height/Full height (Altura vacío/Altura lleno)" y "Set LRV/Set URV (Conf LRV/Conf URV)" deben diferenciarse en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El equipo no verifica otros valores límite, es decir, hay que entrar valores apropiados para el sensor y la tarea de medición para que el equipo pueda medir correctamente.
- El valor medido de presión puede presentar un desplazamiento debido a la orientación del equipo, es decir, el valor medido no es igual a cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno. Para información sobre cómo ajustar la posición del cero, véase → 28, "Ajuste de la posición".

	Descripción	
1	<p>Seleccione el Modo de medición "Level" (Nivel) mediante el parámetro "Measuring mode" (Modo de medición).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → "Measuring mode" (Modo de medición)</p>	<p style="text-align: right;">P01-FMX21-xxx-19-xx-xx-xx-003</p> <p><i>Calibración sin presión de referencia – calibración en seco</i></p> <p>1 Véase la tabla, pasos 10 y 11. 2 Véase la tabla, pasos 13 y 14. 3 Véase tabla, paso 12.</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit" (Unidad de presión), en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → "Press eng. unit" (Unidad de presión).</p>	
3	<p>Seleccione el modo de medición de nivel "En altura" mediante el parámetro "Level Selection" (Selección nivel")</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended Setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Level Selection (Selección nivel)</p>	
4	<p>Si se requiere corrección de la densidad ¹⁾: asigne la sonda de temperatura en el parámetro "Auto density corr. (corr. densidad auto.)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → Application (Aplicación) → Auto density corr. (corr. densidad auto.)</p>	
5	<p>Seleccione la unidad requerida para el nivel mediante el parámetro "Output unit (Unidad salida)", en el caso del ejemplo, "l" (litros).</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Output unit (Unidad salida)</p>	
6	<p>Seleccione la unidad de altura utilizando el parámetro "Height unit (Unidad altura)", en el caso del ejemplo, "m".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Output unit (Unidad salida)</p>	
7	<p>Seleccione la opción "Dry (Seco)" mediante el parámetro "Calibration mode (Modo de ajuste)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Calibration mode (Modo de ajuste)</p>	

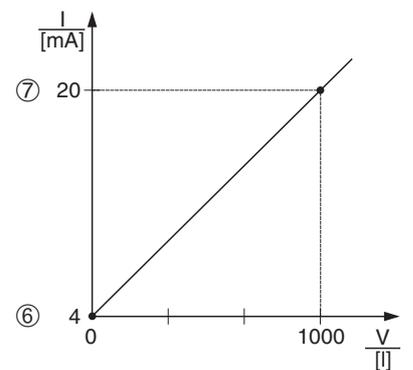
Descripción	
<p>¹⁾ La corrección del valor de la densidad únicamente es posible para agua. Se utiliza una curva temperatura-densidad que se guarda en el dispositivo. Por este motivo, los parámetros "Adjust density (Ajustar densidad)" (Paso 12) y "Density process (Densidad del proceso)" (Paso 15) no se utilizan.</p>	
8	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Empty calib.(Calib. vacío)", en el caso del ejemplo, 0 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty calib (Calib. vacío).</p>
9	<p>Entre la altura que deba corresponder al punto inferior de calibración utilizando el parámetro "Empty height (Altura vacío)", en el caso del ejemplo, 0 m. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty height (Altura vacío)</p>
10	<p>Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Full calib. (Calib. lleno)", en el caso del ejemplo, 1000 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Full calib (Calib. lleno).</p>
11	<p>Entre la altura que deba corresponder al punto superior de calibración utilizando el parámetro "Full height (Altura lleno)", en el caso del ejemplo, 4 m. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Full height (Altura lleno)</p>
12	<p>Entre la densidad del medio mediante el parámetro "Adjust density (Ajuste densidad)", en el caso del ejemplo, "1 g/cm³", por ejemplo. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Nivel → Adjust density (Ajuste densidad)</p>
13	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Set LRV (Conf LRV)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Set LRV (Conf. LRV).</p>
14	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Set URV (Conf URV)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Set URV (Conf. URV)</p>
15	<p>Si el proceso utiliza un producto distinto del medio utilizado para la calibración, entonces debe especificarse la nueva densidad en el parámetro "Density process" (Densidad proceso). Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Density process (Densidad del proceso)</p> <p> ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 4).</p>
16	<p>Resultado: Se configura el rango de medida para 0 a 1000 l.</p>



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029



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



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-033

Calibración con presión de referencia – calibración en proceso

- 1 Véase la tabla, paso 12.
- 2 Véase la tabla, paso 8.
- 3 Véase la tabla, paso 9.
- 4 Véase la tabla, paso 10.
- 5 Véase la tabla, paso 11.
- 6 Véase la tabla, paso 13.
- 7 Véase tabla, paso 14.



¡Nota!

Las variables medidas disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa → Cap. 11. 2, "Output unit (Unidad salida)".

6.4.6 Selección de nivel "In height" (En altura) Calibración con presión de referencia (calibración en proceso)

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen de líquido expresado litros que hay en un depósito. El volumen máximo de 1000 litros se corresponde con un nivel 4 m. El volumen mínimo de 0 litros se corresponde con un nivel de 0 m, dado que el diafragma aislante del proceso de la sonda se encuentra al inicio del rango de medida de nivel. La densidad del fluido es 1 g/cm³.

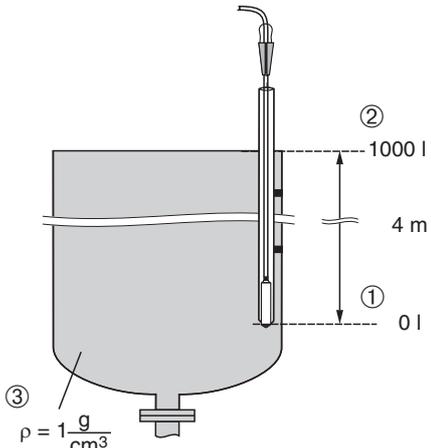
Requisitos previos:

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

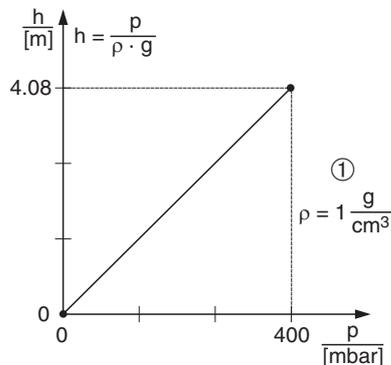


¡Nota!

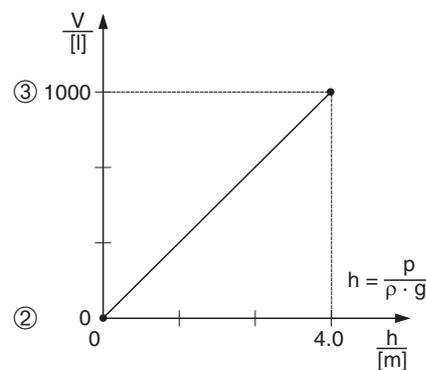
Los valores entrados en "Empty calib./Full calib.(Calib. vacío/Calib. lleno)", y "Set LRV/Set URV (Conf LRV/Conf URV)" y la presión existente junto al equipo deben diferir en por lo menos un 1%. El equipo rechazará los valores y emitirá un mensaje de aviso si dichos valores son demasiado próximos. El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

	Descripción	
1	Realice un "position adjustment (Ajuste posición)". Véase → 28.	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-003</p> <p><i>Calibración con presión de referencia – calibración en proceso</i></p> <p>1 Véase la tabla, paso 9. 2 Véase la tabla, paso 10. 3 Véase tabla, paso 11.</p>
2	Seleccione el modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)	
3	Seleccione el modo de medición de nivel "In height (En altura)" mediante el parámetro "Level selection (Selección nivel)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Level selection (Selección nivel)	
4	Si se requiere corrección de la densidad ¹⁾ : asigne la sonda de temperatura en el parámetro "Auto density corr. (corr. densidad auto.)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Application (Aplicación)→ Auto density corr. (corr. densidad auto.)	
5	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)	
6	Seleccione la unidad requerida para el volumen mediante el parámetro "Output unit (Unidad salida)", en el caso del ejemplo, "l" (litros). Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Output unit (Unidad salida)	
7	Seleccione la unidad en la que deba expresarse la altura utilizando el parámetro "Unidad altura", en el caso del ejemplo, "m". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Height unit (Unidad altura)	

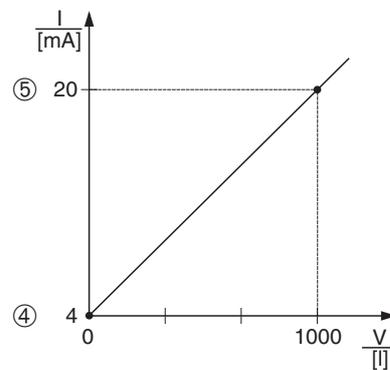
Descripción	
<p>¹⁾ La corrección del valor de la densidad únicamente es posible para agua. Se utiliza una curva temperatura-densidad que se guarda en el dispositivo. Por este motivo, los parámetros "Adjust density (Ajustar densidad)" (Paso 11) y "Density process (Densidad del proceso)" (Paso 14) no se utilizan.</p>	
8	<p>Seleccione la opción "Wet (Húmedo)" mediante el parámetro "Calibration mode (Modo de ajuste)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Calibration mode (Modo de ajuste)</p>
9	<p>El valor de presión hidrostática a considerar para el punto de calibración inferior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 0 mbar. Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración inferior utilizando el parámetro "Empty calib.(Calib. vacío)", en el caso del ejemplo, 0 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty calib (Calib. vacío).</p>
10	<p>El valor de presión hidrostática a considerar para el punto de calibración superior es el de la presión que hay junto al equipo, en el ejemplo, 400 mbar. Entre el valor de volumen que deba corresponder al punto de calibración superior utilizando el parámetro "Full calib. (Calib. lleno)", en el caso del ejemplo, 1000 litros. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Full calib (Calib. lleno).</p>
11	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Adjust density (Ajuste densidad)", en este caso "1 g/cm³" por ejemplo. Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Nivel → Adjust density (Ajuste densidad)  ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 4).</p>
12	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor inferior de corriente (4 mA) mediante el parámetro "Set LRV (Conf LRV)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Set LRV (Conf. LRV).</p>
13	<p>Especifique el valor de volumen que deba corresponder al valor superior de corriente (20 mA) mediante el parámetro "Set URV (Conf URV)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Current output (Salida de corriente) → Set URV (Conf. URV)</p>
14	<p>Si se realiza una calibración utilizando un medio distinto al producto del proceso, entonces debe entrarse la densidad del medio utilizado para la calibración en el parámetro "Density process (Ajuste densidad)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Density process (Densidad del proceso)  ¡Nota! La densidad de proceso únicamente se puede modificar si se desactiva la corrección automática de la densidad (véase el paso 4).</p>
15	<p>Resultado: Se configura el rango de medida para 0 a 1000 l.</p>



P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029



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



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

Calibración con presión de referencia – calibración en proceso

- 1 Véase la tabla, paso 11.
- 2 Véase tabla, paso 9.
- 3 Véase tabla, paso 10.
- 4 Véase la tabla, paso 12.
- 5 Véase tabla, paso 13.



¡Nota!

1. Las variables medidas disponibles en este modo de medición de nivel son %, nivel, volumen y masa → Cap. 11. 2 "Output unit (Unidad salida)".

6.4.7 Calibración con depósito parcialmente lleno (calibración en proceso)

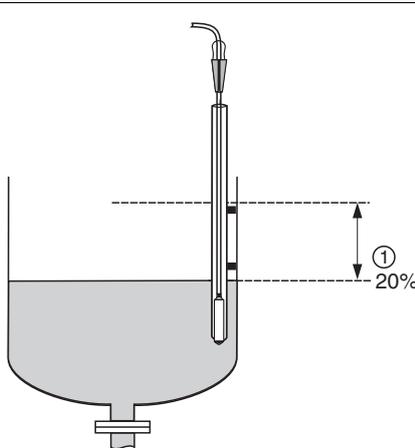
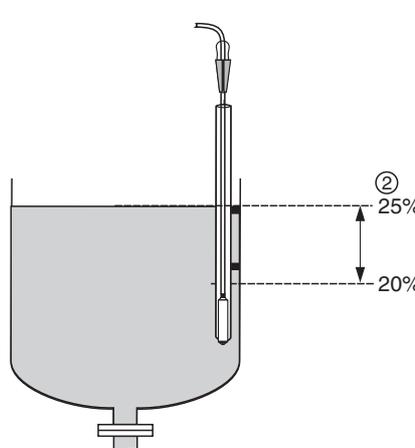
Ejemplo:

En este ejemplo, se representa una calibración en proceso cuando no es posible vaciar el depósito y a continuación llenarlo al 100%. En este caso, se utiliza un llenado al 20% como punto de calibración "Vacío" y un llenado al 25% como punto de calibración "lleno". Posteriormente, la calibración se amplía al rango 0% ... 100% y los límites LRV / URV se ajustan correspondientemente.

Requisito previo:

El valor por defecto en el modo de nivel para el modo de ajuste es "Wet (Húmedo)".

Sin embargo, se puede modificar mediante: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Calibration mode (Modo de ajuste)

	Descripción	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)</p>	 
2	<p>Ajuste el valor para "Empty calib. (Calib. vacío)" con presión efectiva para un nivel al 20%.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Empty calibration (Calibración de vacío)</p>	
3	<p>Ajuste el valor para "Full calib. (Calib. lleno)" con presión efectiva para un nivel al 25%.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Full calibration (calibración lleno)</p>	
4	<p>Los valores para una presión de vacío y de lleno se miden automáticamente en el ajuste. Puesto que el transmisor ajusta automáticamente los valores de presión que son adecuados para una calibración de lleno y de vacío, a un valor de presión mínima y máxima, ocasionadas por la corriente de salida, es necesario ajustar el Valor superior rango (URV) correcto y el Valor inferior rango (LRV) correcto.</p>	

P01-FMX21-xxxx-19-xx-xx-xx-004

Calibración con depósito parcialmente lleno

1 Véase la tabla, paso 2.
2 Véase la tabla, paso 3.



¡Nota!

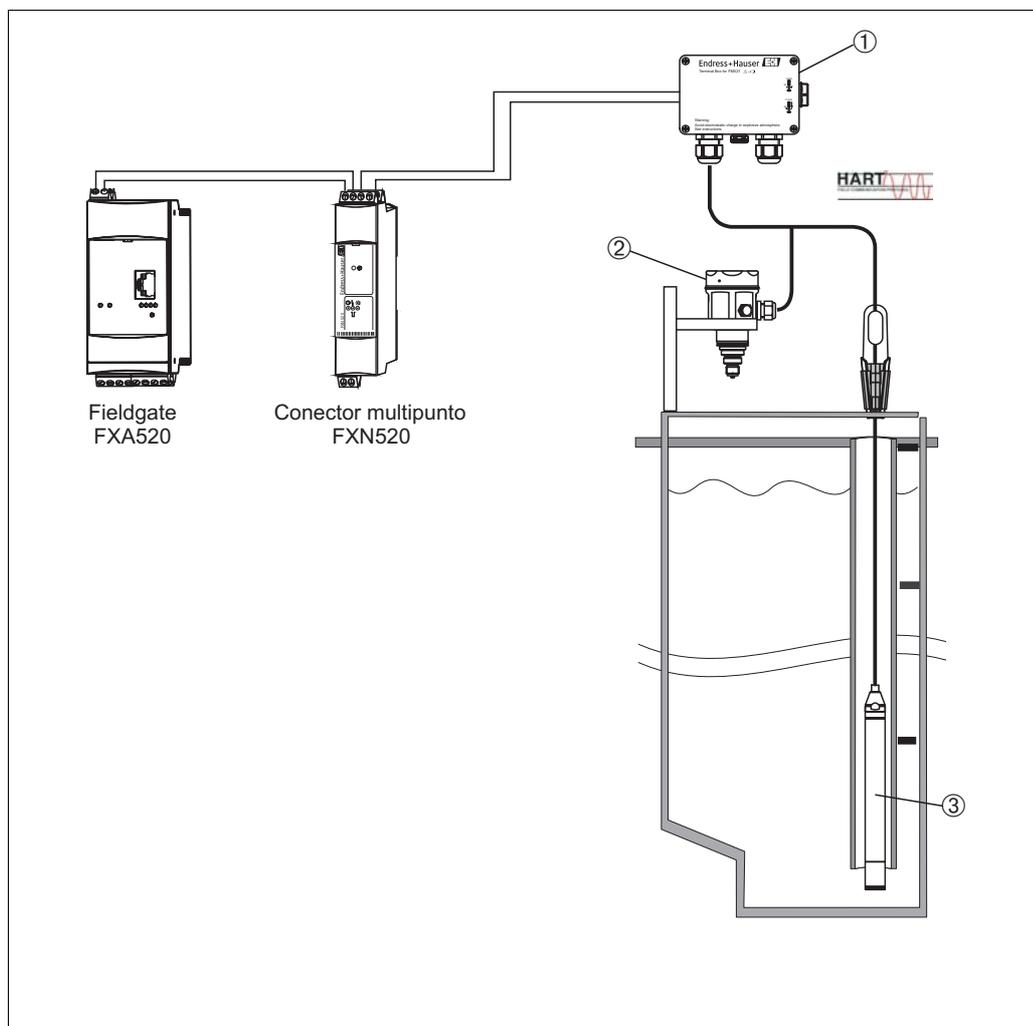
Asimismo, es posible utilizar distintos líquidos para el ajuste. En este caso, es preciso introducir las distintas densidades en la siguiente ruta del menú:

- Setup (Ajuste) → Ext. Setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Adjust density (Ajuste densidad) (p. ej. 1,0 kg/l para agua)
- Setup (Ajuste) → Ext. Setup (Ajuste avanzado) → Level (Nivel) → Process density (Densidad proceso) (p. ej. 0,8 kg/l para aceite)

6.4.8 Medición de nivel con sonda de presión absoluta y señal de presión externa (presión diferencial eléctrica)

Ejemplo:

En este ejemplo, se acopla un dispositivo Waterpilot FMX21 a un dispositivo Cerabar M (cada uno provisto de una célula de medición de la presión absoluta) a través del bus habitual de comunicaciones. De este modo, se puede medir el nivel en el pozo profundo, simultáneamente compensando la influencia de la presión atmosférica.



P01-FMX21xx-14-xx-xx-xx-006

Medición con sondas de presión absoluta

- 1 Se puede realizar el pedido de la caja de bornes de conexión como accesorio =
- 2 Presión absoluta del Cerabar M (presión atmosférica)
- 3 Presión absoluta del Waterpilot (nivel)

Descripción	
Ajuste del sensor de nivel (Waterpilot)	
1	Seleccione el modo de medición "Pressure (Presión)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)
2	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)
3	El sensor está despresurizado, realice el ajuste de posición, véase →  28.
4	Active el Burst mode mediante el parámetro "Burst mode" Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)
5	Ajuste la corriente de salida al valor "Fixed (Fijo)" 4,0 mA utilizando el parámetro "Current mode (Modo de corriente)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)
6	Configure una dirección ≠ 0 mediante el parámetro "Bus address (Dirección de bus)", p. ej., bus address = 1 (HART 5.0 máster: rango de 0 a 15, con dirección = 0 se accede a la opción "Signaling (Señalización)"; HART 6.0 máster: rango de 0 a 63) Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)
Descripción	
Ajuste del sensor de presión atmosférica (Cerabar)	
En este dispositivo se calcula el diferencial y se ajusta el nivel	
1	Seleccione el modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)
2	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro " Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)
3	El sensor está despresurizado, realice el ajuste de posición, véase →  28.
4	Ajuste la corriente de salida al valor "Fixed (Fijo)" 4,0 mA utilizando el parámetro " Current mode (Modo de corriente)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)
5	Configure una dirección ≠ 0 mediante el parámetro "Bus address (Dirección de bus)", p. ej., bus address = 2 (HART 5.0 máster: rango de 0 a 15, con dirección = 0 se accede a la opción "Signaling (Señalización)"; HART 6.0 máster: rango de 0 a 63) Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)
6	Active la lectura de un valor enviado externamente por el Burst mode utilizando para ello el parámetro "Electr. delta P (Delta P electr)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Application (Aplicación)
7	Realice un ajuste del nivel (húmedo o seco), véase →  34 y sigs.
8	Resultado: El valor medido entregado a la salida por el sensor de presión atmosférica equivale al nivel del pozo profundo (señal diferencial) y se puede consultar mediante una petición HART de la dirección del sensor de presión atmosférica.



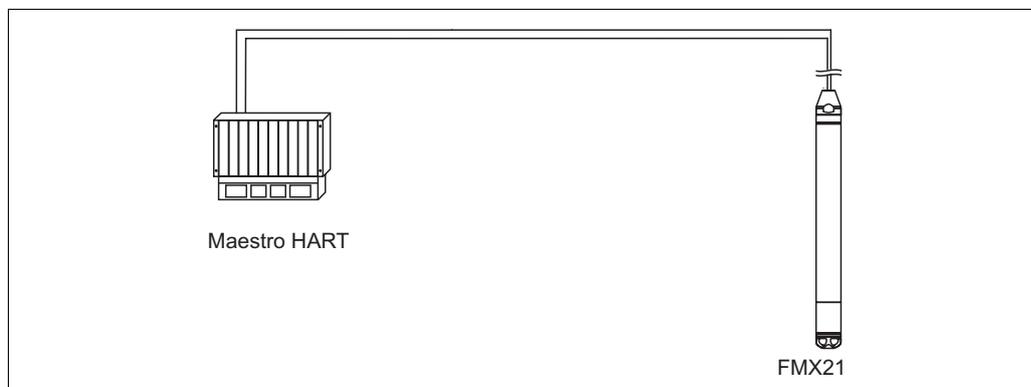
¡Nota!

No debe invertirse la asignación de los puntos de medida a las direcciones de comunicación. El valor medido del equipo transmisor (por Burst mode) debe ser siempre mayor que el valor medido del equipo receptor (mediante función "Electr. delta P (Delta P electr)").
Cualquier ajuste que implique un offset en el valor de presión (p. ej., ajuste de posición o ajuste célula) debe realizarse siempre según el sensor particular y su orientación, independientemente de la aplicación "Electr. delta P (Delta P electr)". Si no, no se utiliza debidamente la función "Electr. delta P (Delta P electr)", lo que implica valores de medida incorrectos.

6.4.9 Compensación automática de la densidad con la temperatura del sensor medida internamente

Ejemplo:

En este ejemplo, se emplea un Waterpilot FMX21 para la medición de nivel en el agua. La variación de la densidad del agua causada por las temperatura variables se calcula automáticamente y añade a la señal de nivel activando la compensación automática de la densidad.



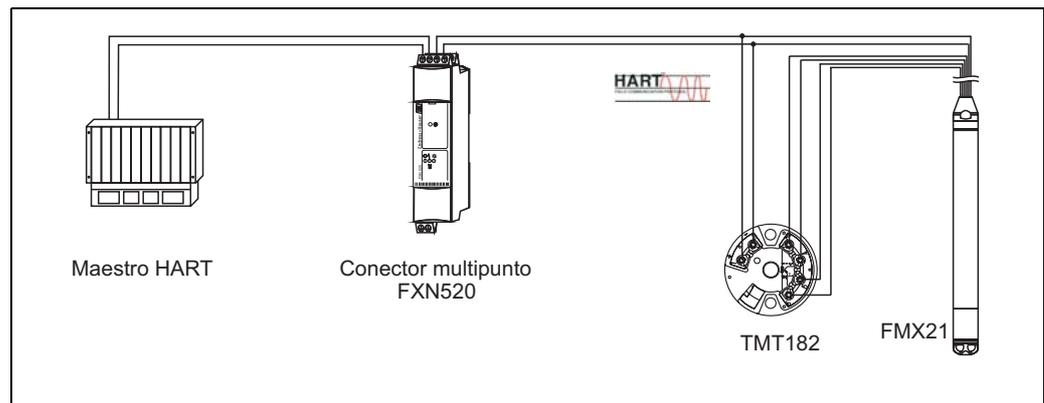
P01-FMX21xx-14-xx-xx-xx-009

	Descripción Ajuste del Waterpilot para medición de nivel
1	Seleccione el modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)
2	Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)
3	El sensor está despresurizado, realice el ajuste de posición, véase → 28.
4	Ajuste el parámetro "Auto density corr. (Corr. auto. densidad)" a la temperatura del sensor. Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → Application (Aplicación)
5	Realice un ajuste del nivel (húmedo o seco), véase → 34 sigs.
6	Resultado: El valor medido entregado a la salida por el Waterpilot equivale al nivel del pozo profundo normalizado mediante la curva característica de densidad del agua.

6.4.10 Compensación automática de la densidad utilizando una sonda Pt100 interna para el cálculo en un dispositivo maestro HART adecuado (p. ej. un PLC)

Ejemplo:

En este ejemplo, se acopla el FMX21 con una sonda Pt100 integrada y un transmisor de temperatura para cabezal con comunicación HART (p. ej. el. TMT182) a través del bus habitual de comunicaciones. Las señales de temperatura y presión se transmiten al dispositivo maestro HART (p. ej. un PLC), en el que se puede generar un valor de nivel normalizado mediante una tabla de linealización almacenada o la función de densidad (de un medio seleccionado). De este modo, se puede generar una señal de presión y una señal de temperatura con una función de densidad determinada para compensar el nivel.



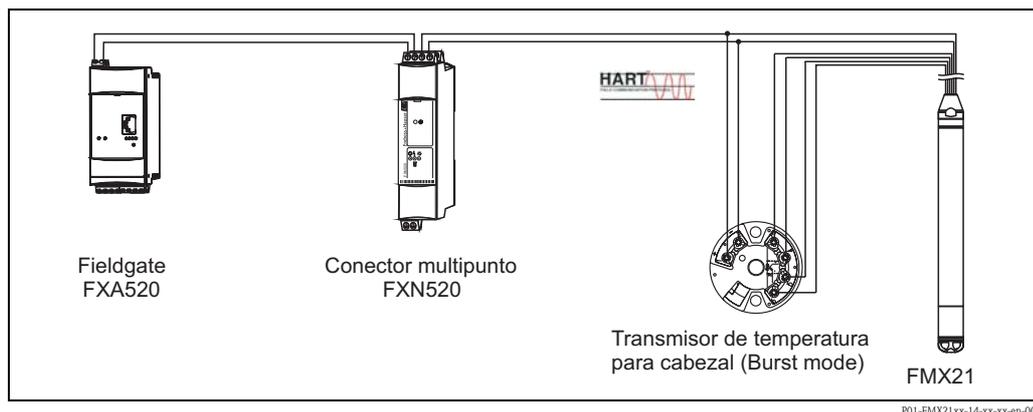
P01-FMX21-xx-14-xx-xx-xx-002

Descripción	
Ajuste del Waterpilot para la medición de la presión	
1	<p>Seleccione el modo de medición "Pressure (Presión)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)</p>
3	<p>El sensor está despresurizado, realice el ajuste de posición, véase → 28.</p>
4	<p>Ajuste la corriente de salida al valor "Fixed (Fijo)" 4,0 mA utilizando el parámetro "Current mode (Modo de corriente)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)</p>
5	<p>Realice un ajuste del nivel (húmedo o seco), véase→ 34 y sigs.</p>
6	<p>Configure una dirección ≠ 0 mediante el parámetro "Bus address (Dirección de bus)", p. ej., bus address = 1 (HART 5.0 máster: rango de 0 a 15, con dirección = 0 se accede a la opción "Signaling (Señalización)"; HART 6.0 máster: rango de 0 a 63)</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto)→ Communication (Comunicación)→ HART Config. (Config. HART)</p> <p> ¡Nota! Es preciso ajustar a un valor "Fijo" la corriente de salida del transmisor de temperatura utilizado y configurar una dirección HART distinta a cero (por ejemplo, dirección= 2).</p>
7	<p>Resultado: se puede determinar un valor de nivel normalizado para un medio seleccionado empleando una función de densidad adecuada, calculando la señal de presión y la señal de temperatura en un dispositivo maestro HART adecuado (p. ej. un PLC)..</p>

6.4.11 Compensación automática de la densidad utilizando un valor de temperatura externo para el cálculo en el FMX21

Ejemplo:

En este ejemplo, se acopla el FMX21 con una sonda Pt100 integrada y un transmisor de temperatura con comunicación HART (p. ej. el. TMT182) a través del bus habitual de comunicaciones. En este caso, la señal de la sonda Pt100 se analiza utilizando un transmisor de temperatura para cabezal compatible HART (por lo menos, HART 5.0) que soporte el Burst mode. La variación de la densidad del agua causada por las temperatura variables se calcula automáticamente y añade a la señal de nivel activando la compensación automática de la densidad.



P01-FMX21-xx-14-xx-xx-en-007

	<p>Descripción Configuración del transmisor de temperatura para cabezal compatible HART (min. HART 5.0) con función Burst</p>
	<p>Es preciso ajustar a un valor "Fijo" la corriente de salida del transmisor de temperatura para cabezal que se utilice y configurar una dirección HART distinta a cero (por ejemplo, dirección= 1). A continuación, la función Burst se debe activar con comando HART 1. Es preciso efectuar dicho paso antes del procedimiento descrito más abajo, a fin de evitar un error de entrada HART del FMX21 durante la puesta en marcha.</p>
	<p>Ajuste del Waterpilot para medición de nivel</p>
1	<p>Seleccione el Modo de medición "Level (Nivel)" mediante el parámetro "Measuring mode (Modo de medición)". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Measuring mode (Modo de medición)</p>
2	<p>Seleccione la unidad de presión requerida mediante el parámetro "Press eng. unit (Unidad de presión)", en el caso del ejemplo, "mbar". Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Press. eng. unit (Unidad de presión)</p>
3	<p>El sensor está despresurizado, realice el ajuste de posición, véase → 28.</p>
4	<p>Ajuste el parámetro "Auto density corr. (Corr. auto. densidad)" a "External value (Valor externo)". Ruta de acceso en el menú: Expert (Experto) → Application (Aplicación)</p>
5	<p>Realice un ajuste del nivel (húmedo o seco), véase → 34 y sigs.</p>
6	<p>Resultado: El valor medido entregado a la salida por el Waterpilot equivale al nivel del pozo profundo normalizado mediante la curva característica de densidad del agua.</p>



¡Nota!

El transmisor de temperatura para cabezal TMT182 no es apto para dicha configuración.

6.5 Linealización

6.5.1 Introducción semiautomática de la tabla de linealización

Ejemplo:

En este ejemplo, se quiere medir el volumen expresado en m^3 que hay en un depósito con salida cónica.

Requisitos previos:

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

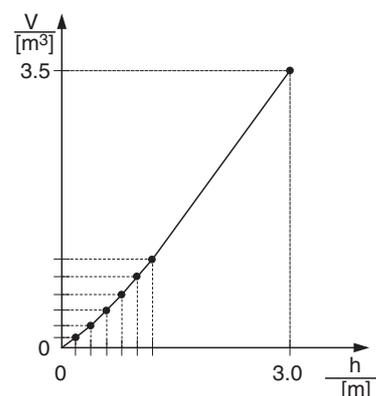


¡Nota!

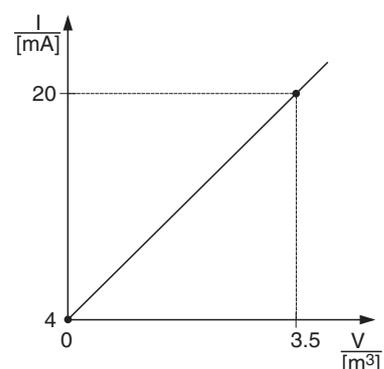
Para una descripción de los parámetros mencionados → Cap. 11. 2 "Descripción de los parámetros".

	Descripción	
1	<p>Seleccione la opción "Semiautom. entry (Entrada semiauto)" mediante el parámetro "Lin. mode (Modo lin.)"</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → Lin. mode (Modo lin.)</p>	<p style="text-align: right;">P01-FMX21.xxx-19-xx-xx-xx-002</p>
2	<p>Seleccione la unidad en la que deba expresarse el volumen / masa utilizando el parámetro "Unit after lin.(Unid. tras lin.)", p. ej., m^3.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → "Unit after lin.(Unid. tras lin.)",</p>	
3	<p>Llene el depósito hasta llegar a la altura correspondiente al primer punto.</p>	

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



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



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

Introducción semiautomática de la tabla de linealización



¡Nota!

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

6.5.2 Introducción manual de la tabla de linealización

Ejemplo:

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

Requisitos previos:

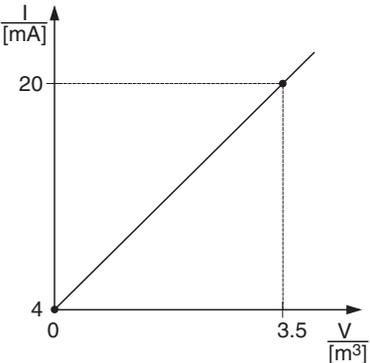
- Al ser la calibración de tipo teórico, se tienen que conocer bien los puntos a utilizar para la tabla de linealización.
- Se ha seleccionado el modo de medición "Level (Nivel)".
- Se ha realizado una calibración para nivel.



¡Nota!

Para una descripción de los parámetros mencionados → Cap. 11. 2, "Descripción de los parámetros".

Descripción	
<p>1 Seleccione la opción "Manual entry (Entrada manual)" mediante el parámetro "Lin. mode (Modo lin.)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → Lin. mode (Modo lin.)</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21-xxxx-19-xx-xx-xx-002</p>
<p>2 Seleccione la unidad en la que deba expresarse el volumen / masa utilizando el parámetro "Unit after lin.(Unid. tras lin.)", p. ej., m³.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → "Unit after lin.(Unid. tras lin.)",</p>	
<p>3 Entre el número de orden del punto en la tabla mediante el parámetro "Line-numb. (Nr línea)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → Line-numb (Nr línea)</p>	
<p>Entre el nivel (p. ej., 0 m) mediante el parámetro "X-value (Valor X)". Confirme la entrada realizada.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → "X-value (Valor X)"</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015</p>
<p>Entre el valor de volumen correspondiente mediante el parámetro "Y-value (Valor Y)", en el caso del ejemplo, 0 m³, y confirme la entrada.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → "Y-value (Valor Y)"</p>	

	Descripción	
4	<p>Para entrar otro punto en la tabla, seleccione la opción "Next point (Punto siguiente)" mediante el parámetro "Edit table (Editar tabla)".</p> <p>Entre el punto siguiente tal como se detalla en el paso 3.</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linealización → Editar tabla</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016</p> <p style="text-align: center;"><i>Introducción manual de la tabla de linealización</i></p>
5	<p>Una vez entrados todos los puntos de la tabla, seleccione la opción "Activate table (Activar tabla)" mediante el parámetro "Modo lin. (Lin. mode)".</p> <p>Ruta de acceso en el menú: Setup (Ajuste) → Extended setup (Ajuste avanzado) → Linearization (Linealización) → Lin. mode (Modo lin.)</p>	
6	<p>Resultado:</p> <p>Se visualiza el valor medido tras aplicar la linealización.</p>	



¡Nota!

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

7 Mantenimiento

No es necesario ninguna tarea especial de mantenimiento para el Waterpilot y para el transmisor de temperatura para cabezal opcional TMT182.



¡Nota!

Caja de bornes de conexión: mantenga la compensación de presión y no deje que el filtro GORE-TEX® se ensucie.

7.1 Limpieza externa

Cuando vaya a limpiar los dispositivos, tenga, por favor, en cuenta lo siguiente:

- Utilice detergentes que no ataquen la superficie del cabezal ni las juntas. Para más información al respecto, véase la placa de identificación → 6.
- Es preciso evitar que el diafragma aislador de proceso o la extensión de cable sufran daños mecánicos.
- Limpie la caja de bornes de conexión únicamente con agua o con un paño humedecido con etanol muy diluido.

8 Accesorios

Existen diversos accesorios, que se pueden pedir separadamente a Endress+Hauser, y que están disponibles para el Waterpilot, véase asimismo el apartado de "Información sobre el pedido" de la Información técnica TI00431P/00/EN, "

8.1 Pinza de sujeción

- Endress+Hauser dispone de una pinza de sujeción para facilitar el montaje del Waterpilot, →  11, "Montaje del Waterpilot con una pinza de sujeción".
- Material: AISI 316 (1.4404) y fibra de vidrio reforzada con poliamida (PA)
- Código de pedido: 52006151

8.2 Caja de bornes de conexión

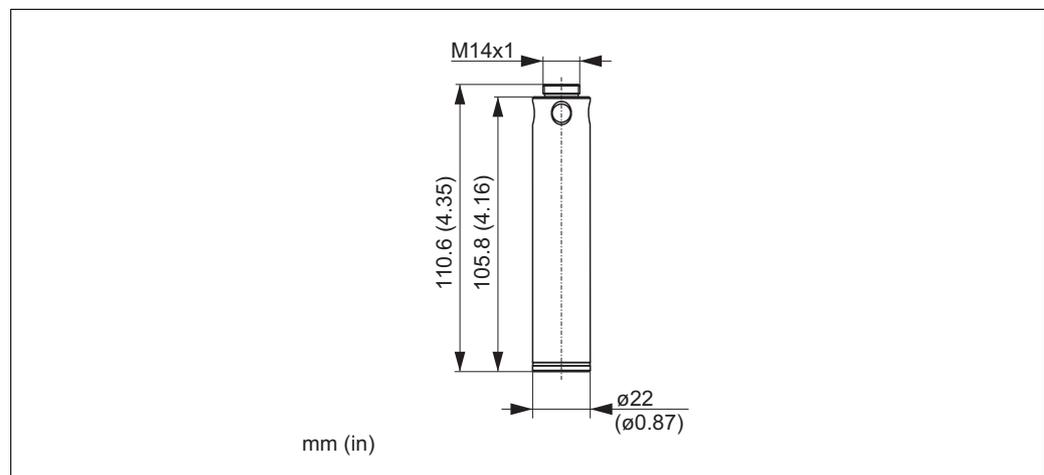
- Cajas de bornes de conexión IP66/IP67 con filtro de GORE-TEX® incluye terminales integrados.
- La caja de bornes de conexión es apta asimismo para la instalación de un transmisor de temperatura para cabezal (código de pedido: 51001023) o cuatro terminales adicionales (código de pedido: 52008938), →  13 "Montaje del transmisor de temperatura para cabezal TMT182".



¡Nota!

No instale el FMX21 en zonas con peligro de explosión.

8.3 Peso adicional para el Waterpilot de diámetro externo de 22 mm y 29 mm



P01-FMXxxxxx-06-xx-xx-xx-014

- Endress+Hauser dispone de pesos adicionales para prevenir un desplazamiento lateral que ocasione errores en las medidas, o para facilitar hacer descender el dispositivo en un tubo de guía. Es posible atornillar varios pesos juntos. Los pesos se adhieren directamente a la unidad Waterpilot. Para el Waterpilot cuyo diámetro externo sea de 29 mm (versión con cabezal recubierto), se puede añadir un máximo de 5 pesos.
- Material: AISI 316L (1.4435)
- Peso: 300 g
- Código de pedido: 52006153



¡Nota!

En conjunción con el certificado Ex nA, para el FMX21 cuyo diámetro externo sea de 29 mm, se puede añadir como máximo 1 peso adicional.

8.4 Transmisor de temperatura para cabezal TMT182 (4 a 20 mA / HART)

- Transmisor de temperatura para cabezal a dos hilos, configurado para un rango de medida de -20 a $+80^{\circ}\text{C}$ (-4 a $+176^{\circ}\text{F}$).
Dicha configuración proporciona un rango de temperatura de 100 K que se puede mapear fácilmente.
Por favor, tenga en cuenta que el termómetro de resistencia Pt100 se diseña para un rango de temperatura de -10 a $+70^{\circ}\text{C}$ (-14 a $+158^{\circ}\text{F}$) →  13, "Montaje del transmisor de temperatura para cabezal TMT182".
- Código de pedido: 51001023



¡Nota!

No instale el Waterpilot FMX21 en zonas con peligro de explosión.

8.5 Tornillo de montaje de la extensión de cable

- Endress+Hauser dispone de tornillos de montaje de la extensión de cable para facilitar la instalación del Waterpilot y para sellar herméticamente la abertura de medición, →  12, "Montaje del Waterpilot con un tornillo de montaje de extensión de cable".
- Material: AISI 304 (1.4301)
- Código de pedido del tornillo de montaje de la extensión de cable con rosca G 1 1/2 A: 52008264
- Código de pedido del tornillo de montaje de la extensión de cable con rosca 1 1/2 NPT: 52009311

8.6 Bornes de conexión

- Cuatro terminales en bloque para la caja de conexiones del FMX21, aptos para las secciones transversales de los hilos siguientes:
 $0,08$ a $2,5$ mm² (28 a 14 AWG)
- Código de pedido: 52008938



¡Nota!

El bloque de 4 terminales no está diseñado para emplearse en zonas con peligro de explosión, incl. CSA: GP.

8.7 Kit para acortar el cable

El kit para acortar el cable se utiliza para acortar un cable fácil y profesionalmente, véase el apartado "Información sobre el pedido" de la Información técnica TI00431P/00/EN, así como la documentación SD00552P/00/A6.



¡Nota!

Dicho kit para acortar el cable no está concebido para dispositivos con certificado FM/CSA.

8.8 Marcado del cable

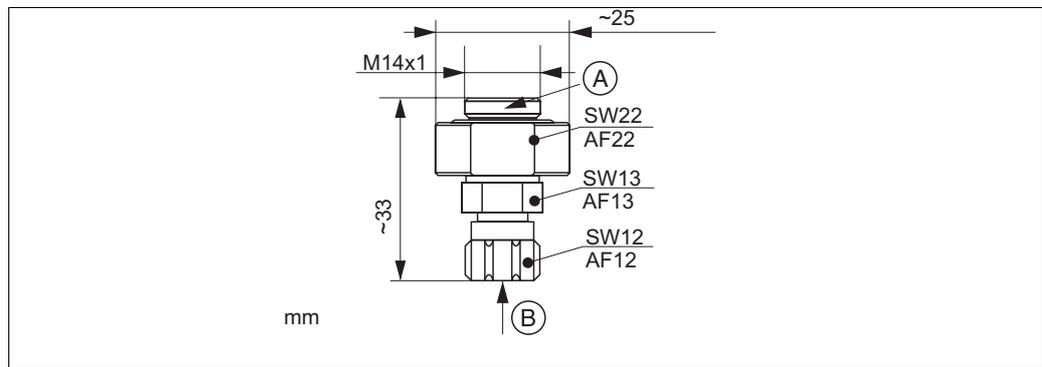
A fin de facilitar la instalación, Endress+Hauser marca la longitud especificada por el cliente en la extensión de cable, véase el apartado "Información sobre el pedido" de la Información técnica TI00431P/00/EN.



¡Nota!

- Dicha marca está realizada únicamente para la instalación, por lo que luego se puede eliminar. Es preciso eliminar totalmente la marca sin dejar ningún rastro en el caso de dispositivos con certificado para uso en agua potable. Durante dicho proceso, la extensión de cable no debe deteriorarse.
- No debe utilizarse con el Waterpilot FMX21 en zonas con peligro de explosión.

8.9 Adaptador de verificación para el FMX21 de diámetro externo 22 mm y diámetro externo 29 mm



Adaptador de verificación

A Conexión del Waterpilot

B Conexión de manguera de aire comprimido, diámetro interno de pieza de adaptación rápida 4 mm

- Endress+Hauser dispone de un adaptador de verificación para facilitar la comprobación de las funciones de las sondas de nivel.
- Respete la presión máxima de la manguera de aire comprimido y la sobrepresión máxima de la sonda de nivel. (Para la sobrepresión máxima de la sonda de cable, véase la Información técnica TI00431P/00/EN o acceda a www.endress.com → Select Country (Seleccione país) → Download (Descarga) → Media Type (tipo de producto): Documentation (Documentación).
- Presión máxima de la pieza de adaptación rápida suministrada: 10 bar
- Material del adaptador: AISI 304 (1.4301)
- Material de la pieza de adaptación rápida: Aluminio anodizado
- Peso del adaptador: 39 g
- Código de pedido: 52011868

9 Localización y resolución de fallos

9.1 Mensajes

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

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



¡Nota!

Para más información o ayuda, no dude en ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.

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

Código de diagnóstico	Mensaje de error	Causa	Remedio
F140	Rango trabajo P	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la presión del proceso 2. Verifique el rango del sensor
F261	Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica principal defectuosa. - Fallo de la electrónica principal. 	Reinicie el equipo.
F282	Memoria datos	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo de la electrónica principal. - Electrónica principal defectuosa. 	Reinicie el equipo.
F283	Mem. permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica principal defectuosa. - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Tensión de alimentación desconectada durante la escritura. - Se ha producido un error durante la escritura. 	Realice un reinicio
F411	Cargando/descargando	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo defectuoso. - Los datos no se transmiten correctamente al procesador durante la descarga de datos debido, p. ej., a cables desconectados, picos transitorios (rizado) en la tensión de alimentación o efectos electromagnéticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargue de nuevo 2. Utilice otro fichero 3. Realice un reinicio
F510	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - Se está editando la tabla de linealización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Complete la introducción de datos 2. Seleccione "lineal"
F511	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización debe comprender por lo menos 2 puntos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabla demasiado pequeña 2. Corrija la tabla 3. Acepte la tabla
F512	Linealización	<ul style="list-style-type: none"> - La tabla de linealización no crece o no decrece monótonamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tab. no monotónica 2. Corrija la tabla 3. Acepte la tabla
F841	Rango de medida del sensor	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
F882	Señal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> - No se recibe el valor medido externamente o éste presenta un fallo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el dispositivo fuente 3. Revise la parametrización
M002	Sensor desconocido	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor inapropiado para el equipo (véase la placa de identificación de la electrónica del sensor). El equipo sigue midiendo. 	Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
M283	Mem. permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Causa como en F283. - El equipo puede medir correctamente mientras no se requiera la función de indicación de retención de picos. 	Realice un reinicio
M431	Ajuste	<ul style="list-style-type: none"> - El ajuste realizado ocasiona que el rango nominal del sensor se sobrepase por defecto o por exceso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el rango de medida 2. Revise el ajuste posición 3. Revise la parametrización

Código de diagnóstico	Mensaje de error	Causa	Remedio
M434	Escalado	<ul style="list-style-type: none"> - Los valores de calibración (p. ej., valores inferior y superior del rango) son demasiado próximos entre sí. - El valor inferior y/o superior del rango cae por debajo o encima de los límites del rango del sensor. - Se ha sustituido el sensor y la configuración específica del usuario no es ahora la apropiada para el sensor. - La descarga de datos efectuada no es válida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el rango de medida 2. Revise la parametrización 3. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
M438	Registro datos	<ul style="list-style-type: none"> - Tensión de alimentación desconectada durante la escritura. - Se ha producido un error durante la escritura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la parametrización 2. Reinicie el equipo.
M882	Señal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> - Valor medido externamente señala situación de alarma. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el bus 2. Revise el dispositivo fuente 3. Revise la parametrización
S110	Rango trabajo T	<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura es elevada o baja. - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la temperatura del proceso 2. Verifique el rango de temperatura
S140	Rango trabajo P	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Efectos electromagnéticos mayores que los especificados en datos técnicos. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la presión del proceso 2. Verifique el rango del sensor
S822	Temp. proceso	<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura medida en el sensor es mayor que la temperatura nominal superior del sensor. - La temperatura medida en el sensor es menor que la temperatura nominal inferior del sensor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la temperatura 2. Revise la parametrización
S841	Rango de medida del sensor	<ul style="list-style-type: none"> - Hay sobrepresión o una presión demasiado baja. - Sensor defectuoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Contacte con el servicio técnico de Endress+Hauser:
S971	Ajuste	<ul style="list-style-type: none"> - La corriente está fuera del rango admisible de 3,8 a 20,5 mA. - La presión existente está fuera del rango de medida definido (pero podría estar dentro del rango del sensor). - El ajuste realizado ocasiona que el rango nominal del sensor se sobrepase por defecto o por exceso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el valor de la presión 2. Verifique el rango de medida 3. Revise la parametrización

9.2 Funcionamiento incorrecto del Waterpilot FMX21 con sonda opcional Pt100

Descripción del error	Causa	Medidas
No existe señal de medida	El cable 4 a 20 mA no está conectado	Conecte el dispositivo conforme a → 15, sección 4. 1.
	No se suministra alimentación a través del cable de 4 a 20 mA	Verifique el lazo de corriente.
	Tensión de alimentación demasiado baja (mín. 10,5 VCC)	– Verifique la tensión de alimentación. – La resistencia total es mayor que la resistencia de carga → 15, sección 4. 1.
	Waterpilot defectuoso	Reemplace el Waterpilot.
La temperatura medida es imprecisa / incorrecta (únicamente para el Waterpilot FMX21 con sonda Pt100)	La sonda Pt100 está conectada en el circuito a 2 hilos, la resistencia del cable no se ha compensado	– Compense la resistencia del cable. – Conecte la sonda Pt100 como circuito a 3 hilos o a 4 hilos.

9.3 Funcionamiento incorrecto del transmisor de temperatura para cabezal TMT182

Descripción del error	Causa	Remedio
No existe señal de medida	El cable 4 a 20 mA no está conectado	Conecte el dispositivo conforme a → 15, sección 4. 1.
	No se suministra alimentación a través del cable de 4 a 20 mA	Verifique el lazo de corriente.
	Tensión de alimentación demasiado baja (mín. 11,5 VCC)	– Verifique la tensión de alimentación. – La resistencia total es mayor que la resistencia de carga → 15, sección 4. 1.
Corriente de error $\leq 3,6$ mA o ≥ 21 mA	La sonda Pt100 no está conectada correctamente	Conecte el dispositivo conforme a → 15, sección 4. 1.
	El cable 4 a 20 mA no está conectado	Conecte el dispositivo conforme a → 15, sección 4. 1.
	Termómetro de resistencia Pt100 defectuoso	Reemplace el Waterpilot.
	Transmisor de temperatura para cabezal defectuoso	Reemplace el transmisor de temperatura para cabezal.
El valor medido es impreciso / incorrecto	La sonda Pt100 está conectada en el circuito a 2 hilos, la resistencia del cable no se ha compensado	– Compense la resistencia del cable. – Conecte la sonda Pt100 como circuito a 3 hilos o a 4 hilos.

9.4 Devolución del equipo

Antes de enviar un equipo para su reparación o revisión:

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

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

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

9.5 Eliminación

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

9.6 Historia del software

Fecha	Versión del software	Modificaciones del software
05.2009	01.00.zz	Software original. Compatible con: – FieldCare, versión 2.02.00 o superior – Field Communicator DXR375 con rev. equipo: 1, DD Rev.: 1

10 Datos técnicos

Para los datos técnicos, por favor véase la Información técnica TI00431P/00/EN (→ véase asimismo: www.endress.com → Select Country (Seleccione país) → Download (descargas) → Media Type (tipo de medio): Documentation (Documentación).

11 Anexo

Las páginas siguientes contienen una representación gráfica completa del menú completo de configuración.



¡Nota!

- La estructura del menú depende del modo de medición seleccionado. Es decir, algunos grupos funcionales se visualizan únicamente en un determinado modo de medición. Por ejemplo, el grupo funcional "Linearization (linealización)" sólo aparece en el modo de medida de "Level (Nivel)".
- Además, existen también algunos parámetros que se visualizan únicamente si se han configurado pertinentemente otros parámetros.

11.1 Estructura del menú de configuración

En la tabla siguiente se enumeran todos los parámetros que comprende menú de configuración. Esta visión general comprende todos los niveles, junto con los parámetros asociados para los modos de presión y nivel.



¡Nota!

Podrá encontrar una descripción de los mismos en la página con el número de página indicado.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página	
Setup (Ajuste)	Measuring mode (Modo de medición)			67	
	Press. eng. unit (Unid. fís. pres.)			68	
	Corrected press. (Pres. normalizada)			69	
	Position adjustment (Ajuste de posición) (sensor de presión relativa)			68	
	Position offset (Offset de la posición) (sensor de presión absoluta)				
	Empty calibration (Calibración de vacío)			71	
	Full calibration (Calibración de lleno)			71	
	Set LRV (Conf. LRV)			69	
	Set URV (Conf. URV)			69	
	Damping value (Constante tiempo)			68	
	Level before lin (Nivel relleno)			72	
	Pressure after damping (Presión tras amortiguación)			69	
	Extended setup (Ajuste avanzado)		Code definition (Definición de código)		66
			Device tag (Etiqueta equipo)		66
			Operator code (Código operario)		66

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página	
Setup (Ajuste)	Extended setup (Ajuste avanzado)	Level (Nivel)	Level selection (Selección nivel)	70	
			Output unit (Unidad salida)	70	
			Height unit (Unidad altura)	70	
			Calibration mode (Modo calibración)	70	
			Empty calib. (Calib. vacío)	71	
			Empty pressure (Presión vacío)	71	
			Empty height (Altura vacío)	71	
			Full calib. (Calib. lleno)	71	
			Full pressure (Presión lleno)	71	
			Full height (Altura lleno)	71	
			Adjust density (Ajuste densidad)	72	
			Process density (Densidad proceso)	72	
			Level before lin (Nivel relleno)	72	
			Linearization (Linealización)	Lin. mode (Modo lin.)	72
				Unit after lin. (Unid. tras lin.)	73
				Line-numb.: (N.º línea)	73
		X-value (valor X)		73	
		Y-value (valor Y)		73	
		Edit table (Editar tabla)		73	
		Tank description (Descripción depósito)		73	
		Tank content (Contenido depósito).		73	
		Current output (Salida de corriente)	Alarm behav. P (Comportam. alarma P)	74	
			Output fail mode (Modo salida fallo)	74	
			High alarm curr. (Corr. alarma alto)	75	
			Set min. current (Ajuste mín corriente)	75	
			Output current (Corriente salida)	74	
			Get LRV (Tomar inic. med.) (Modo de medición presión)	75	
			Set LRV (Conf. LRV)	75	
			Get URV (Tomar final med.) (Modo de medición presión)	75	
			Set URV (Conf. URV)	75	

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página	
Diagnosis (Diagnóstico)					
	Diagnostic code (Código de diagnóstico)			80	
	Last diag. code (Código últ. diag.)			81	
	Min. meas. press. (Pres. mín. med.)			80	
	Max. meas. press. (Pres. máx. med)			80	
	Diagnostic list (Lista diagnóstico)		Diagnostic 1 (Diagnóstico 1)		80
			Diagnostic 2 (Diagnóstico 2)		80
			Diagnostic 3 (Diagnóstico 3)		80
			Diagnostic 4 (Diagnóstico 4)		80
			Diagnostic 5 (Diagnóstico 5)		80
			Diagnostic 6 (Diagnóstico 6)		80
			Diagnostic 7 (Diagnóstico 7)		80
			Diagnostic 8 (Diagnóstico 8)		80
			Diagnostic 9 (Diagnóstico 9)		80
			Diagnostic 10 (Diagnóstico 10)		80
	Event logbook (Libro de registro de sucesos)		Last diag. 1 (Último diag. 1)		81
			Last diag. 2 (Último diag. 2)		81
			Last diag. 3 (Último diag. 3)		81
			Last diag. 4 (Último diag. 4)		81
			Last diag. 5 (Último diag. 5)		81
			Last diag. 6 (Último diag. 6)		81
			Last diag. 7 (Último diag. 7)		81
			Last diag. 8 (Último diag. 8)		81
			Last diag. 9 (Último diag. 9)		81
			Last diag. 10 (Último diag. 10)		81
	Instrument info (Info instrumento)				
			Firmware version (Versión de firmware)		66
			Serial number (Número de serie)		66
			Ext. order code (Código pedido ext.)		66
			Order identifier (Identificador pedido)		66
			Cust. tag number (Núm. tag. usuario)		66
			Device tag (Etiqueta equipo)		66
			ENP version (Versión ENP)		66
		Config. counter (Config. contador)		80	
		Lower range limit (Límite inferior rango)		74	
		URL sensor (URL sensor)		74	
		Manufacturer ID (ID fabricante)		77	
		Device type code (Código de tipo equipo)		77	
	Device revision (Revisión de equipo)		77		

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página	
Diagnosis (Diagnóstico)	Measured values (Valores medidos)	Level before lin (Nivel relleno)		72	
		Tank content (Contenido depósito).		73	
		Meas. pressure (Presión med.)		69	
		Sensor pressure (Presión sensor)		69	
		Corrected press. Pres. normalizada)		69	
		Pressure after damping (Presión tras amortiguación)		69	
		Sensor temp. (Temp. sensor)		68	
		Simulation (Simulación)			
		Simulation mode (Modo simulación)		81	
		Sim. pressure (Sim. presión)		81	
		Sim. level (Sim. nivel)		81	
		Sim. tank cont. (Sim. cont. depósito)		82	
		Sim. current (Sim corriente)		82	
		Sim. alarm/warning (Sim. alarma / peligro)		82	
		Enter reset code (Entrada código reinicio)	Enter reset code (Entrada código reinicio)		67
Expert (Experto)	System (Sistema)	Code definition (Definición de código)		66	
		Operator code (Código operario)		66	
		Instrument info (Info instrumento)	Cust. tag number (Núm. tag. usuario)		66
			Device tag (Etiqueta equipo)		66
			Serial number (Número de serie)		66
			Firmware version (Versión de firmware)		66
			Ext. order code (Código pedido ext.)		66
			Order identifier (Identificador pedido)		66
			ENP version (Versión ENP)		66
			Electr. serial no. (No. serie sis. el.)		67
			Sensor serial no. (No. serie sensor)		67
			Management (Gestión)		
			Enter reset code (Entrada código reinicio)		67

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página
Expert (Experto)	Measurement (Medición)	Measuring mode (Modo de medición)		67
			Basic setup (Ajustes básicos)	Pos. zero adjust (Ajuste pos. cero)
		Calib. offset (Offset calib.)		68
		Damping value (Constante tiempo)		68
		Press. eng. unit (Unid. fs. pres.)		68
		Temp. eng. unit (Unidad temperatura)		68
		Sensor temp. (Temp. sensor)		68
		Pressure (Presión)		Set LRV (Conf. LRV)
			Set URV (Conf. URV)	69
			Meas. pressure (Presión med.)	69
			Sensor pressure (Presión sensor)	69
			Corrected press. (Pres. normalizada)	69
			Pressure after damping (Presión tras amortiguación)	69
		Level (Nivel)	Level selection (Selección nivel)	70
			Output unit (Unidad salida)	70
			Height unit (Unidad altura)	70
			Calibration mode (Modo calibración)	70
			Empty calib. (Calib. vacío)	71
			Empty pressure (Presión vacío)	71
			Empty height (Altura vacío)	71
			Full calib. (Calib. lleno)	71
			Full pressure (Presión lleno)	71
			Full height (Altura lleno)	71
			Density unit (Unidad densidad)	71
			Adjust density (Ajuste densidad)	72
			Process density (Densidad proceso)	72
			Level before lin(Nivel relleno)	72
			Linearization (Linealización)	Lin. mode (Modo lin.)
		Unit after lin.(Unid. tras lin.)		73
		Line-numb. (Nr línea:)		73
		X-value (valor X)		73
		Y-value (valor Y)		73
		Edit table (Editar tabla)		73
Tank description (Descripción depósito)	73			
Tank content (Contenido depósito).	73			

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página		
Expert (Experto)	Measurement (Medición)	Sensor limits (Límites sensor)	Lower range limit (Límite inferior rango)	74		
			URL sensor (URL sensor)	74		
			Sensor trim (Ajuste célula)			
		Lo trim measured (Med. cal. baja)	74			
		Hi Trim measured value (Med. cal. alta)	74			
		Lo trim sensor (Ajuste célula 0%)	74			
		Hi trim sensor (Ajuste célula 100%)	74			
		Output (Salida)	Current output (Salida de corriente)	Output current (Corriente salida)	74	
				Alarm behavior (Comportamiento alarma)	74	
				Output fail mode (Modo salida fallo)	74	
	High alarm curr. (Corr. alarma alto)			75		
	Set min. current (Ajuste mín corriente)			75		
	Get LRV (Tomar inic. med.) (Modo de medición Presión)			75		
	Set LRV (Conf. LRV)			75		
	Get URV (Tomar final med.) (Modo de medición presión)			75		
	Set URV (Conf. URV)			75		
	Start current (Corriente de inicio)			75		
	Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)			76		
	Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)			76		
	Offset trim 4mA (Offset 4mA)			76		
	Offset trim 20 mA (Offset 20mA)			76		
	Communication (Comunicación)			HART config. (Config. HART)	Burst mode (Burst mode)	76
					Burst option (Opción Burst)	76
					Current mode (Modo de corriente)	77
					Bus address (Dirección de bus)	77
					Preamble number (Núm. preámbulos)	77
		HART info (Info HART)				
		Device type code (Códig.tipo equipo)	77			
		Device revision (Revisión de equipo)	77			
		Manufacturer ID (ID fabricante)	77			
Hart version (Versión HART)		77				
Description (Descripción)		77				
HART message (Mensaje HART)	77					
HART date (Fecha Hart)	77					

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página
Expert (Experto)	Communication (Comunicación)	HART output (Salida HART)	Primary value is (Valor primario es)	77
			Primary value (Valor primario)	78
			Secondary val. is (Valor secundario es)	78
			Secondary value (Valor secundario)	78
			Third value is (valor terciario es)	78
			Third value (Tercer valor)	78
			4th value is (Cuarto valor es)	78
			4th value (Cuarto valor)	78
		HART input (Entrada HART)	HART input value (Valor de entrada HART)	78
			HART input stat. (estado entrada HART)	78
			HART input unit (Unidad de entrada HART)	78
			HART input form. (Form. entrada HART)	79
		Application (Aplicación)	Electr. delta P (Delta P electr.)	79
			Fixed ext. value (Valor ext. fijado)	79
	Auto dens. corr. (Norm. auto densidad)		79	
	Diagnosis (Diagnóstico)	Diagnostic code (Código de diagnóstico)	80	
		Last diag. code (Código últ. diag.)	80	
		Reset logbook (Reinicio libro de registro)	80	
		Min. meas. press. (Pres. mín. med.)	80	
		Max. meas. press. (Pres. máx. med)	80	
		Reset peakhold (Reinicio retentor picos)	80	
		Operating hours (Horas operación)	80	
		Config. counter (Config. contador)	80	
		Diagnostic list (Lista diagnóstico)	Diagnostic 1 (Diagnóstico 1)	80
			Diagnostic 2 (Diagnóstico 2)	80
			Diagnostic 3 (Diagnóstico 3)	80
			Diagnostic 4 (Diagnóstico 4)	80
			Diagnostic 5 (Diagnóstico 5)	80
			Diagnostic 6 (Diagnóstico 6)	80
			Diagnostic 7 (Diagnóstico 7)	80
	Diagnostic 8 (Diagnóstico 8)		80	
	Diagnostic 9 (Diagnóstico 9)		80	
	Diagnostic 10 (Diagnóstico 10)		80	

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Página
Expert (Experto)	Diagnosis (Diagnóstico)	Event logbook (Libro de registro de sucesos)		
			Last diag. 1 (Último diag. 1)	81
			Last diag. 2 (Último diag. 2)	81
			Last diag. 3 (Último diag. 3)	81
			Last diag. 4 (Último diag. 4)	81
			Last diag. 5 (Último diag. 5)	81
			Last diag. 6 (Último diag. 6)	81
			Last diag. 7 (Último diag. 7)	81
			Last diag. 8 (Último diag. 8)	81
			Last diag. 9 (Último diag. 9)	81
			Last diag. 10 (Último diag. 10)	81
		Simulation (Simulación)		
			Simulation mode (Modo simulación)	81
			Sim. pressure (Sim. presión)	81
			Sim. level (Sim. nivel)	81
			Sim. tank cont. (Sim. cont. depósito)	82
			Sim. current (Sim corriente)	81
			Sim. alarm/warning (Sim. alarma / peligro)	82

11.2 Descripción de los parámetros

En este apartado se describen los parámetros en el orden de aparición en el menú de configuración "Expert (Experto)" en el FieldCare.

11.2.1 Sistema

Expert (Experto) → System (Sistema)

Nombre del parámetro	Descripción
Operator code (Código del operario) Entrada	Utilice esta función para entrar un código con el que se podrá bloquear y desbloquear la configuración. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Para bloquear la configuración: introduzca un número ≠ código de liberación. ■ Para desbloquear la configuración: Entre el código de liberación.  ¡Nota! El código de liberación definido en fábrica es "0". Puede definir otro código de liberación mediante el parámetro "Code definition (Definición de código)". Si el usuario olvidase el código de liberación que ha definido, puede consultarlo entrando el número "5864". Ajuste de fábrica: 0
Code definition (Definición de código) Entrada	Utilice esta función para entrar un código de liberación que servirá para desbloquear el equipo. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Un número entre 0 y 9999 Ajuste de fábrica: 0

Expert (Experto) → System (Sistema) → Instrument info (Información acerca del instrumento)

Nombre del parámetro	Descripción
Cust. tag number2 (Núm. tag. usuario) Entrada	Entre el número de etiqueta (TAG) del equipo (máx. 8 caracteres alfanuméricos). Ajuste de fábrica: Ninguno o ajuste según lo especificado en el pedido
Device tag (Etiqueta equipo) Entrada	Entre el tag (etiqueta) del equipo (máx. 32 caracteres alfanuméricos). Ajuste de fábrica: Ninguno o ajuste según lo especificado en el pedido
Serial number (Número de serie) Indicador	Visualiza el número de serie del equipo (11 caracteres alfanuméricos).
Firmware version (Versión de firmware) Indicador	Visualiza la versión de firmware.
Ext. order code (Código pedido ext.) Entrada	Entre el código de pedido completo (ampliado). Ajuste de fábrica: Según especificaciones del pedido
Order identifier (Identificador pedido) Entrada	Entre el identificador del pedido. Ajuste de fábrica: Según especificaciones del pedido
ENP version (Versión ENP) Indicador	Visualiza la versión de ENP. (ENP = placa de identificación de la electrónica)

Nombre del parámetro	Descripción
Electr. serial no. (No. serie sis. el.) Indicador	Visualiza el número de serie de la electrónica del sistema (11 caracteres alfanuméricos).
Sensor serial no. (No. serie sensor) Indicador	Visualiza el número de serie del sensor (11 caracteres alfanuméricos).

Expert (Experto) → System (Sistema) → Management (Administración)

Nombre del parámetro	Descripción
Enter reset code (Entrada código reinicio) Entrada	Todos o parte de los parámetros recuperan con esta entrada los ajustes de fábrica o los especificados en el pedido; → Página 26, "Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)". Ajuste de fábrica: 0

11.2.2 Medición

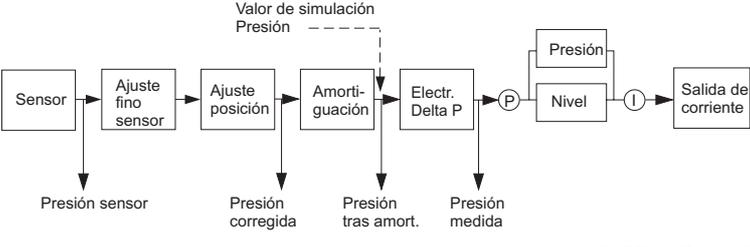
Expert (Experto) → Measurement (Medición)

Nombre del parámetro	Descripción
Measuring mode (Modo de medición) Selección	<p>Seleccione el modo de medición. El menú de configuración presenta una estructura que varía en función del modo de medición seleccionado.</p> <p> ¡Nota! Si se cambia de modo de medición no se efectúa ninguna conversión. Si se cambia de modo de medición, en caso necesario es preciso recalibrar el dispositivo.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Nivel <p>Ajuste de fábrica: Presión o según lo especificado en el pedido</p>

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

Nombre del parámetro	Descripción
Pos. zero adjust (Ajuste pos. cero) (presión relativa de sensor) Selección	Ajuste de posición – no hace falta conocer la diferencia de presión entre el cero (punto de referencia) y la presión medida. Ejemplo: – Valor medido = 2,2 mbar – Normalice el valor medido mediante el parámetro " Pos. zero adjust (Pos. ajuste cero)" y la opción "Confirm (Confirmar)". De este modo, se asigna el valor 0,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 0,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. Opciones: ■ Confirmar ■ Cancelar Ajuste de fábrica: Cancelar
Calib. offset (Offset calib.) (presión relativa de sensor) Entrada	Ajuste de posición – la diferencia de presión entre el punto de referencia y la presión medida es un dato conocido. Ejemplo: – Valor medido = 982,2 mbar – Puede corregir el valor medido con el valor introducido (p. ej., 2,2 mbar) mediante el parámetro "Position offset (Posición offset)". De este modo, se asigna el valor 980,0 a la presión existente. – Valor medido (tras el ajuste de pos. cero) = 980,0 mbar – Se normaliza también el valor de la corriente. Ajuste de fábrica: 0.0
Damping value (Constante tiempo) Entrada	Introduzca un valor para la amortiguación (constante de tiempo τ). La amortiguación incide sobre la rapidez con la que el valor medido reacciona ante variaciones de la presión. Rango de entrada: 0,0 a 999,0 s Ajuste de fábrica: 2.0 Según especificaciones del pedido
Press. eng. unit (Unid. fis. pres.) Selección	Seleccione la unidad de presión. Si se cambia de unidad de presión, se convierten todos los parámetros de presión, por lo que se visualizarán también expresados en la nueva unidad. Opciones: ■ mbar, bar ■ mmH ₂ O, mH ₂ O, inH ₂ O ■ ftH ₂ O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mm Hg, in Hg ■ kgf/cm ² Ajuste de fábrica: mbar o bar según el rango de medida nominal del sensor, o ajuste según lo especificado en el pedido
Temp. eng. unit (Unidad temperatura) Selección	Selecciona la unidad en la que deban expresarse los valores medidos de temperatura.  ¡Nota! El presente ajuste afecta a la unidad del parámetro "Sensor temp (Temp. sensor)". Opciones: ■ °C ■ °F ■ K Ajuste de fábrica: °C
Sensor temp. (Temp. sensor) Indicador	Visualiza la temperatura que se está midiendo en el sensor. Puede diferir de la temperatura del proceso.

Expert (Experto) → Measurement (Medición) → Pressure (Presión)

Nombre del parámetro	Descripción
Set LRV (Conf. LRV) Entrada	Ajuste del valor del extremo inferior del rango – sin presión de referencia. Entre el valor de presión a asignar al valor inferior de corriente (4 mA). Ajuste de fábrica: 0,0 o valor según lo especificado en el pedido
Set URV (Conf. URV) Entrada	Ajuste del valor del extremo superior del rango – sin presión de referencia. Entre el valor de presión a asignar al valor superior de corriente (20 mA). Ajuste de fábrica: Extremo superior del rango (→ véase "Lower range limit (Límite inferior rango)") o según especificación del pedido
Meas. pressure (Presión med.) Indicador	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula, el ajuste de posición y la amortiguación.  <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-en-009</p>
Sensor pressure (Presión sensor) Indicador	Indica la presión medida antes del ajuste de célula.
Corrected press. (Pres. normalizada) Indicador	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula y el ajuste de posición.
Pressure after damping (Presión tras amortiguación) Indicador	Visualiza la presión medida tras aplicar el ajuste de célula, el ajuste de posición y la amortiguación.

Expert)Experto) → Measurement (Medición) → Level (Nivel)

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

Nombre del parámetro	Descripción
Empty calib. (Calib. vacío) Entrada	Entre el valor de salida correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). Es preciso utilizar las unidades definidas en "Output unit (Unidad salida)".  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> En el caso de una calibración en proceso (húmedo), es preciso que el nivel esté realmente disponible (p. ej. depósito vacío o parcialmente lleno). El equipo registra automáticamente la presión asociada. En el caso de la calibración en seco, no es necesario disponer del nivel de depósito vacío. Cuando selección de nivel = "In pressure (En presión)", la presión asociada se entra mediante el parámetro "Empty pressure (Presión vacío)" (Presión vacío). Cuando selección de nivel = "In height (En altura)", es preciso entrar la altura asociada mediante el parámetro "Empty height (Altura vacío)". Ajuste de fábrica: 0.0
Empty pressure (Presión vacío) Entrada/indicación	Entre el valor de presión correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). → Véase también "Empty calib. (Calib. vacío)". Requisito previo <ul style="list-style-type: none"> "Level selection (Selección nivel)" = "In height (En altura)" "Calibration mode (Modo de ajuste)" = Wet (Húmedo) (sólo indicación), Dry (Seco) (entrada) Ajuste de fábrica: 0.0
Empty height (Altura vacío) Entrada/indicación	Entre el valor de altura correspondiente al punto de calibración inferior (depósito vacío). Seleccione la unidad mediante el parámetro "Height unit (Unidad altura)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> "Level selection (Selección nivel)" = In height (En altura) y "Calibration mode (Modo de ajuste)" = Wet (Húmedo) (sólo indicación), Dry (Seco) (entrada) Ajuste de fábrica: 0.0
Full calib. (Calib. lleno) Entrada	Entre el valor de salida correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). Es preciso utilizar las unidades definidas en "Output unit (Unidad salida)".  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> En el caso de una calibración en proceso (húmedo), es preciso que el nivel esté realmente disponible (p. ej. depósito vacío o parcialmente lleno). El equipo registra automáticamente la presión asociada. En el caso de la calibración en seco, no es necesario disponer del nivel de depósito vacío. Cuando selección de nivel = "In pressure (En presión)", la presión asociada se entra mediante el parámetro "Full pressure (Presión lleno)". Cuando selección de nivel = "In height (En altura)", es preciso entrar la altura asociada mediante el parámetro "Empty height (Altura vacío)". Ajuste de fábrica: 100.0
Full pressure (Presión lleno) Entrada/indicación	Entre el valor de presión correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). → Véase también "Empty calib. (Calib. vacío)". Requisito previo <ul style="list-style-type: none"> "Level selection (Selección nivel)" = In pressure (En presión) y "Calibration mode (Modo de ajuste)" = Wet (Húmedo) (sólo indicación), Dry (Seco) (entrada) Ajuste de fábrica: Valor del extremo superior del rango (URL) del sensor
Full height (Altura lleno) Entrada/indicación	Entre el valor de altura correspondiente al punto de calibración superior (depósito lleno). La unidad correspondiente fija mediante el parámetro "Height unit (Unidad altura)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> "Level selection (Selección nivel)" = In height (En altura) y "Calibration mode (Modo de ajuste)" = Wet (Húmedo) (sólo indicación), Dry (Seco) (entrada) Ajuste de fábrica: Extremo superior del rango (URL) expresado en unidades de altura
Density unit (Unidad densidad) Indicador	Visualiza la unidad en la que se expresa la densidad. La presión medida se convierte en una altura mediante los parámetros "Height unit (Unidad altura)" y "Adjust density (Ajuste densidad)". Ajuste: <ul style="list-style-type: none"> g/cm³

Nombre del parámetro	Descripción
Adjust density (Ajuste densidad) Entrada/indicación	Entre la densidad del medio. La presión medida se convierte en una altura mediante los parámetros "Height unit (Unidad altura)" y "Adjust density (Ajuste densidad)". Entrada de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. (Norm. auto densidad) = Off Indicador: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. (Norm. auto densidad) ≠ Off Ajuste de fábrica: 1.0
Process density (Densidad proceso) Entrada/indicación	Entre el nuevo valor de densidad a tener en cuenta en la corrección de densidad. La calibración se ha realizado con agua, por ejemplo. Ahora, el depósito se debe utilizar con otro medio que presenta también otra densidad. Hay que corregir la calibración entrando el valor de la nueva densidad del medio en el parámetro "Process density (Densidad proceso)".  ¡Nota! En el caso de pasar a calibración en seco tras una calibración en proceso utilizando el parámetro "Calibration mode (Modo calibración)", es preciso introducir la densidad density en los parámetros "Adjust density (Ajuste densidad)" y "Process density (Densidad de proceso)" antes de cambiar de modo de calibración. Entrada de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. (Norm. auto densidad) = Off Indicador: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. (Norm. auto densidad) ≠ Off Ajuste de fábrica: 1.0
Level before lin (Nivel relleno) Indicador	Visualiza el valor del nivel antes de la linealización.

Expert (Experto) → Measurement (Medición) → Linearization (Linealización)

Nombre del parámetro	Descripción
Lin. mode (Modo lin.) Selección	Seleccione el modo de linealización. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lineal: El equipo proporciona el nivel sin ejecutar ninguna conversión previa. "Se proporciona el "Level before lin. (Nivel relleno)". ■ Borrar tabla Se borra la tabla de linealización existente. ■ Entrada manual (la tabla se pone en modo de edición y se emite una señal de alarma): Los pares de valores de la tabla (X-value (valor X) y Y-value (valor Y)) se introducen manualmente. ■ Entrada semiautomática (la tabla se pone en modo de edición y se emite una señal de alarma): En este modo, el depósito ha de llenarse o vaciarse por etapas. El equipo registra automáticamente el valor de nivel X-value (valor X) .Se entran manualmente los valores asociados de volumen, masa o el valoren % (valor Y).Y-value (valor Y) ■ Activate table (Activar tabla) Con esta opción, se activa la tabla entrada y se verifica su validez. El equipo visualiza el nivel medido tras aplicar la linealización. Ajuste de fábrica: Linear (Lineal)

Nombre del parámetro	Descripción
Unit after lin. (Unid. tras lin.) Selección	Seleccione la unidad de volumen (unidad del valor Y). Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ cm, dm, m, mm ■ hl ■ in³, ft³, m³ ■ l ■ in, ft ■ kg, t ■ lb ■ gal ■ lgal Ajuste de fábrica: %
Line-numb. (Nr línea:) Entrada	Entre el número de línea del punto a considerar en la tabla. Los valores posteriores introducidos "X-value (valor X)" y "Y-value (valor Y)" hacen referencia a este punto. Rango de entrada: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 a 32
X-value (valor X) Indicación/entrada	Entre el valor de nivel del punto considerado en la tabla y confirme la entrada.  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Si "Lin. mode (Modo lin.)" = "Manual", es preciso introducir el valor del nivel. ■ Si Lin. mode (Modo lin.)= "Semiautomatic (Semiautomático)", se visualiza el valor de nivel y éste se confirma entrando el valor Y correspondiente.
Y-value (valor Y) Entrada	Entre el valor de salida del punto considerado en la tabla. La unidad queda determinada por "Unit after lin. (Unid. tras lin.)".  ¡Nota! La tabla de linealización tiene que ser monótona (siempre creciente o decreciente).
Edit table (Editar tabla) Selección	Seleccione la función deseada para entrar en la tabla. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punto siguiente: entrar el punto siguiente. ■ Punto actual: quedarse en el punto actual para corregir un error, por ejemplo. ■ Punto previo: volver al punto anterior para corregir un error, por ejemplo. ■ Insertar punto: insertar un punto adicional (véase el ejemplo de abajo). ■ Borrar punto: borrar el punto en uso (véase el ejemplo de abajo). Ejemplo: Añadir un punto - por ejemplo, entre el cuarto y el quinto – Seleccione el quinto punto mediante el parámetro "Line-numb. (Nr línea:)". – Seleccione la opción "Enter point (Entrar punto)" en el parámetro Edit table (Editar tabla) – El punto 5 se visualiza en el parámetro "Line-numb. (Nr línea:)". Introduzca nuevos valores para los parámetros "X-value (valor X)" y "Y-value (valor Y)". Ejemplo: Borrar un punto, por ejemplo el quinto – Seleccione el quinto punto mediante el parámetro "Line-numb. (Nr línea:)". – Seleccione la opción "Delete point (Borrar punto)" en el parámetro Edit table (Editar tabla) – Se borra el punto 5. Todos los puntos siguientes cambian su posición en una unidad, por ejemplo, el punto 6 se convierte en el punto 5, etc.. Ajuste de fábrica: Punto actual:
Tank description (Descripción tanq) Entrada	Entre la descripción del depósito (32 caracteres alfanuméricos como máx.)
Tank content (Contenido depósito). Indicación	Visualiza el valor de nivel obtenido tras aplicar la linealización.

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

Nombre del parámetro	Descripción
Lower range limit (Límite inferior rango) Indicador	Visualiza el valor del extremo inferior del rango del sensor.
URL sensor (URL sensor) Indicador	Visualiza el valor del extremo superior del rango del sensor.

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

Nombre del parámetro	Descripción
Lo trim measured (Med. cal. baja) Indicador	Visualiza la presión de referencia existente a aceptar para el punto de calibración inferior.
Hi trim measured (Med. cal. alta) Indicador	Visualiza la presión de referencia existente a aceptar para el punto de calibración superior.
Lo trim sensor (Ajuste célula 0%) Entrada	Recalibración del sensor al entrar una presión objetivo aceptándose simultánea y automáticamente la presión de referencia existente para el punto de calibración inferior.
Hi trim sensor (Ajuste célula 100%) Entrada	Recalibración del sensor al entrar una presión objetivo aceptándose simultánea y automáticamente la presión de referencia existente para el punto de calibración superior.

11.2.3 Corriente de salida**Expert (Experto) → Output (Salida) → Current output (Salida de corriente)**

Nombre del parámetro	Descripción
Current output (Salida de corriente) Indicador	Visualiza el valor actual de la corriente.
Alarm behav. P (Comportam. alarma P) Selección	Configure el valor que deba presentar la salida de corriente cuando se sobrepasen por arriba o por abajo los límites del sensor. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Advertencia El equipo sigue midiendo. Se visualiza un mensaje de error. ■ Alarma La señal de salida asume un valor que se puede especificar en la función "Output fail mode (Modo salida fallo)". Ajuste de fábrica: Advertencia
Output fail mode (Modo salida fallo) Selección	Seleccione la intensidad para la corriente en modo de alarma. Si se produce una situación de alarma, la corriente toma el valor especificado en este parámetro. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Máx: ajuste posible entre 21 y 23 mA → véase también "High alarm curr. (Corr. alarma alto)" ■ Hold (Mantener): se mantiene el último valor medido ■ Mín: 3,6 mA Ajuste de fábrica: Máx.

Nombre del parámetro	Descripción
High alarm curr. (Corr. alarma alto) Entrada	Entre el valor de corriente que deba tener la corriente máx. de alarma. → Véase también "Output fail mode (Modo salida fallo)". Rango de entrada: 21 a 23 mA Ajuste de fábrica: 22 mA
Set min. current (Ajuste mín corriente) Entrada	Entre el valor mínimo de corriente . Algunas unidades de conmutación no aceptan valores de corriente inferiores a 4,0 mA. Opciones: ■ 3,8 mA ■ 4,0 mA Ajuste de fábrica: 3,8 mA
Get LRV (Tomar inicio med.) Entrada	Ajuste del valor inferior del rango – presión de referencia existente junto al equipo. La presión a asignar al valor de corriente inferior (4 mA) es la que hay junto al equipo. Utilice la opción "Confirmar" para asignar la presión existente al valor de corriente superior. Requisito previo: Modo de medición de presión Opciones:ad ■ Cancelar ■ Confirmar Ajuste de fábrica: Cancelar
Set LRV (Conf. LRV) Entrada	Especifique el valor de presión a asignar al valor inferior de corriente (4 mA). Ajuste de fábrica: 0.0 % en el modo de medición de nivel; 0,0 o según las especificaciones del pedido en el modo de medición de presión
Get URV (Fijar fin medic.) Entrada	Ajuste del valor superior del rango – presión de referencia existente en el equipo. La presión a asignar al valor de corriente superior (20 mA) es la que en el equipo. Utilice la opción "Confirm (Confirmar)" para asignar la presión existente al valor de corriente superior. Requisito previo: Modo de medición de presión Opciones: ■ Cancelar ■ Confirmar Ajuste de fábrica: Cancelar
Set URV (Conf. URV) Entrada	Especifique el valor medido a asignar al valor de corriente superior (valor de 20 mA). Ajuste de fábrica: 100,0 % en el modo de medición de nivel; URL del sensor o según lo especificado en el pedido para el modo de medición de presión.
Startcurrent (corriente de arranque) Entrada	Utilice esta función para establecer la corriente de arranque. Este ajuste afecta asimismo al modo multipunto HART. Opciones: ■ Min. alarm (Alarma de mínimo) ■ 12 mA Ajuste de fábrica: 12 mA

Nombre del parámetro	Descripción
Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA) Entrada	<p>Entre el valor de corriente para el punto inferior (4 mA) de la recta de regresión. Se puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión con este parámetro y "Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)".</p> <p>Ajuste de la forma siguiente la corriente al punto superior:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la opción "Current (Corriente)" en el parámetro "Simulation mode (Modo simulación)". 2. Ajuste el valor de 4 mA en el parámetro "Sim. current (Sim corriente)". 3. Introduzca el valor actual medido con la unidad de conmutación en el parámetro "Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)". <p>Rango de entrada: Corriente medida $\pm 0,2$ mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 4 mA</p>
Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA) Entrada	<p>Entre el valor de corriente para el punto superior (20 mA) de la recta de regresión. Se puede adaptar la salida de corriente a las condiciones de transmisión con este parámetro y "Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)".</p> <p>Ajuste de la forma siguiente la corriente al punto superior:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la opción "Current (Corriente)" en el parámetro "Simulation mode (Modo simulación)". 2. Ajuste el valor de 20 mA en el parámetro "Sim. current (Sim corriente)". 3. Introduzca el valor actual medido con la unidad de conmutación en el parámetro "Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)". <p>Rango de entrada: Corriente medida $\pm 1,0$ mA</p> <p>Ajuste de fábrica: 20 mA</p>
Offset trim 4mA (Offset 4mA) Indicación/entrada	<p>Indicación / entrada de la diferencia entre 4 mA y el valor introducido en el parámetro "Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
Offset trim 20mA (Offset 4mA) Indicación/entrada	<p>Indicación / entrada de la diferencia entre 20 mA y el valor introducido en el parámetro "Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)".</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

11.2.4 Comunicación

Expert (Experto) → Comunicación (Comunicaciones) → Config. HART (Config. HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Burst mode (Burst mode) Selección	<p>Active o desactive el Burst mode.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ On (activado) ■ Off (desactivado) <p>Ajustes de fábrica Off (desactivado)</p>
Burst option (Opción Burst) Entrada	<p>Utilice esta parámetro para especificar qué comando HART ha de enviarse al dispositivo máster.</p> <p>Ajuste de fábrica: 1 (comando HART 1)</p>

Nombre del parámetro	Descripción
Current mode (Modo de corriente) Selección	Configure el modo de corriente para la comunicación HART. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Signaling (Señalización) El valor medido se transmite mediante el valor de corriente ■ Fixed (Fija) Corriente fija de 4,0 mA (modo multipunto) (los valores medidos se transmiten únicamente mediante comunicación digital HART) Ajustes de fábrica Signaling (Señalización)
Bus address (Dirección de bus) Entrada	Entre la dirección para el intercambio de datos mediante protocolo HART. (HART 5.0 máster: rango de 0 a 15, con dirección = 0 se accede a la opción "Signaling (Señalización)"; HART 6.0 máster: rango de 0 a 63) Ajuste de fábrica: 0
Preamble number (Núm. preámbulos) Entrada	Entre el número de preámbulos que tiene el protocolo HART. (Sincronización de módulos de módem en una ruta de transmisión, cada módulo de módem podría "comerse" un byte; por lo menos deben llegar al final 2 bytes.) Rango de entrada: 2 a 20 Ajuste de fábrica: 5

Expert (Experto)→ Comunicación (Comunicaciones)→ HART Info (Info HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Device type code (Código de tipo equipo) Indicador	Visualiza la ID numérica del equipo. Para el Waterpilot FMX21: 36
Device revision (Revisión de equipo) Indicador	Visualiza el número de revisiones del equipo. p. ej.: 1
Manufacturer ID (ID fabricante) Indicador	Visualiza el número de identificación del fabricante en formato decimal. En este caso: 17 Endress+Hauser
HART revision (Revisión HART) Indicador	Visualiza la revisión HART. Aquí: 6
Description (Descripción) Entrada	Entre la descripción de etiqueta (TAG) (máx. 16 caracteres alfanuméricos).
HART message (Mensaje HART) Entrada	Entre un mensaje (máx. 32 caracteres alfanuméricos). Este mensaje se enviará con protocolo HART cuando se solicite el máster.
HART date (Fecha Hart) Entrada	Entre la fecha en la que se cambió la última vez la configuración. Ajuste de fábrica: DD/MM/AA (fecha de la prueba final)

Expert (Experto)→ Comunicación (Comunicaciones)→ HART output (Salida HART)

Nombre del parámetro	Descripción
Primary value is (Valor primario es) Indicador	Indica la variable medida que se transmite como valor primario del proceso mediante el protocolo HART. La variable indicada depende del "Modo de medición" seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> – Modo de medición de presión Meas. pressure (Presión med.) – Modo de medición de nivel → Modo de lin. "Linear (Lineal) "Nivel relleno." – Modo de medición de nivel → Modo de lin. "Activate table (Activar tabla)": Contenido depósito (Tank content)

Nombre del parámetro	Descripción
Primary value (Valor primario) Indicador	Visualiza el valor primario del proceso.
Secondary val. is (Segundo valor) Indicador	Indica la variable medida que se transmite como valor secundario del proceso mediante el protocolo HART. Los siguientes valores del proceso pueden indicarse según el modo de medición seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> – "Meas. pressure (Presión med.)" – "Sensor pressure (Presión sensor)" – "Corrected press. (Pres. normalizada)" – "Pressure after damping (Presión tras amortiguación)" – "Sensor temp. (Temp. sensor)" – "Level before lin (Nivel relleno)" – "Tank content (Contenido depósito)." – "Process density (Densidad proceso)" (normalizado)
Secondary value (Valor secundario) Indicador	Visualiza el valor secundario del proceso.
Third value is (valor terciario es) Indicador	Indica la variable medida que se transmite como valor terciario del proceso mediante protocolo HART. La variable indicada depende del "measuring mode (Modo de medición)" seleccionado: Véase la lista de "Secondary val. is (Valor secundario es)"
Third value (Tercer valor) Indicador	Visualiza el tercer valor del proceso.
Fourth value is (Cuarto valor es) Indicador	Indica la variable medida que se transmite como cuarto valor del proceso mediante protocolo HART. La variable indicada depende del "measuring mode (Modo de medición)" seleccionado: Véase la lista de "Secondary val. is (Valor secundario es)"
4th value (Cuarto valor) Indicador	Visualiza el cuarto primario del proceso.

Expert (Experto)→ Comunicación (Comunicaciones)→ HART input (Entrada HART)

Nombre del parámetro	Descripción
HART input value (Valor de entrada HART) Indicador	Visualiza el valor de entrada HART.
HART input stat. (estado entrada HART) Indicación	Visualiza el estado de la entrada HART Malo / Indefinido / Bueno
HART input unit (Unidad de entrada HART) Selección	Seleccione la unidad para el valor de entrada HART. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Desconocida ■ mbar, bar ■ mmH2O, ftH2O, inH2O ■ Pa, hPa, kPa, MPa ■ psi ■ mm Hg, in Hg ■ Torr ■ g/cm², kg/cm² ■ lb/ft² ■ atm ■ °C, °F, K, R Ajuste de fábrica: Desconocida

Nombre del parámetro	Descripción
HART input form. (Form. entrada HART) Selección	Especifique el formato con el que deba visualizarse el valor de entrada HART. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x (por defecto) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Ajuste de fábrica: x.x

11.2.5 Aplicación

Expert (Experto) → Application (Aplicación)

Nombre del parámetro	Descripción
Electr. delta P (Delta P electr.) Entrada	Para activar o desactivar la aplicación "Electr. delta P (Delta P electr)" con un valor constante o externo. Opciones: Off (desactivado) External Value (Valor externo) Constante Ajuste de fábrica: Off (desactivado)
Fixed ext. value (Valor ext. fijado) Entrada	Utilice esta función para entrar el valor constante. Este valor se expresa en la "HART input unit (Unidad entrada HART)". Ajuste de fábrica: 0.0
Auto dens. corr. (Norm. auto densidad) Selección	Para activar o desactivar la aplicación de "norm. auto densidad" con un valor de temperatura interno o externo. Antes de realizar una calibración (en seco o húmedo), es preciso activar la compensación automática de la densidad si se pretende utilizar dicha función. Una vez que esté activada la función de "Auto-dens. corr. (norm. auto densidad)", el campo para la introducción de "Process density (Densidad del proceso)" y "Adjust density (Ajuste densidad)" queda desactivado. El valor de la densidad de calibración se mantiene hasta que se sobrescribe en una calibración. El valor de la densidad de proceso se mantiene hasta que se sobrescribe cuando el sistema recalcula el valor. La compensación automática de la densidad se realiza en el rango de temperatura comprendido entre 0 y 70°C. El valor de la densidad del agua se emplea para dicha compensación de la densidad. Opciones: Off (desactivado) Sensor temperature (temperatura del sensor) External value (Valor externo) (únicamente si la opción seleccionada para Electr. delta P (Delta P electr) es Off (desactivado) o Constant (Constante)) Requisito previo <ul style="list-style-type: none"> ■ Level mode (Modo nivel) Ajuste de fábrica: Off (desactivado)

11.2.6 Diagnóstico

Expert (Experto) → Diagnosis (Diagnóstico)

Nombre del parámetro	Descripción
Diagnostic code (Código de diagnóstico) Indicador	Visualiza el mensaje de diagnóstico de máxima prioridad que está en vigor.
Last diag. code (Código últ. diag.) Indicador	Visualiza el último mensaje de diagnóstico que se emitió y rectificó.  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Comunicación digital: se visualiza el último mensaje. ■ Los mensajes que figuran en la lista del parámetro "Last diag. code (Código últ. diag.)" se pueden eliminar mediante el parámetro "Reset logbook (Reinicio libro de registro)".
Reset logbook (Reinicio libro de registro) Selección	Con este parámetro se borran todos los mensajes contenidos en el parámetro "Last diag. code (Código últ. diag.)" y el registro de sucesos "Last diag. 1" a "Last diag. 10". Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Confirmar Ajuste de fábrica: Cancelar
Min. meas. press. (Pres. mín. med.) Indicador	Visualiza el valor de presión más pequeño medido hasta ahora (peakhold indicator = indicador de picos). Puede poner este indicador a cero utilizando el parámetro "Reset peakhold (Reinicio de picos)".Reset peakhold (Reinicio retentor picos)
Max. meas. press. (Pres. máx. med) Indicador	Visualiza el valor de presión más grande medido hasta ahora (peakhold indicator = indicador de picos). Puede poner este indicador a cero utilizando el parámetro "Reset peakhold (Reinicio de picos)".Reset peakhold (Reinicio retentor picos)
Reset peakhold (Reinicio retentor picos) Selección	Los indicadores "Min. meas. press." y "Max. meas. press." se ponen a cero mediante el presente parámetro. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Confirmar Ajuste de fábrica: Cancelar
Operating hours (Horas operación) Indicador	Visualiza las horas que ha estado el equipo en funcionamiento. Este parámetro no puede ponerse a cero.
Config. counter (Config. contador) Indicador	Visualiza el número contabilizado por el contador de configuraciones. El número contabilizado por este contador aumenta en una unidad cada vez que se cambia un parámetro o un grupo de parámetros. El contador puede contar hasta 65535 y luego vuelve a contar de nuevo partiendo de cero.

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

Nombre del parámetro	Descripción
Diagnostic 1 (Diagnóstico 1) Diagnostic 2 (Diagnóstico 2) Diagnostic 3 (Diagnóstico 3) Diagnostic 4 (Diagnóstico 4) Diagnostic 5 (Diagnóstico 5) Diagnostic 6 (Diagnóstico 6) Diagnostic 7 (Diagnóstico 7) Diagnostic 8 (Diagnóstico 8) Diagnostic 9 (Diagnóstico 9) Diagnostic 10 (Diagnóstico 10)	Estos parámetros contienen juntos hasta diez mensajes de diagnóstico, ordenados por orden de prioridad, que aún están pendientes de resolución.

Expert (Experto) → Diagnosis (Diagnóstico) → Event logbook (Libro de registro de sucesos)

Nombre del parámetro	Descripción
Last diag. 1 (Último diag. 1) Last diag. 2 (Último diag. 2) Last diag. 3 (Último diag. 3) Last diag. 4 (Último diag. 4) Last diag. 5 (Último diag. 5) Last diag. 6 (Último diag. 6) Last diag. 7 (Último diag. 7) Last diag. 8 (Último diag. 8) Last diag. 9 (Último diag. 9) Last diag. 10 (Último diag. 10)	Estos parámetros contienen juntos los diez últimos mensajes de diagnóstico que han sido resueltos. Se pueden borrar utilizando el parámetro "Reset logbook (Reinicio del libro de registro)". Reset logbook (Reinicio libro de registro) Los errores que se producen más de una vez se visualizan sólo una vez.

Expert (Experto) → Diagnosis (Diagnósticos) → Simulation (Simulación)

Nombre del parámetro	Descripción
Simulation mode (Modo simulación) Selección	Active la simulación seleccionando un modo de simulación. Cualquier simulación que se esté ejecutando se desactiva al cambiar de Modo de medición o tipo de medición de nivel. Opciones:: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ninguna ■ Presión, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. pressure (Sim. presión)" ■ Nivel, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. level (Sim. nivel)" ■ Contenido tanque, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. tank cont.(Sim. contenido tanq.)" ■ Corriente, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. current (Sim. corriente)" ■ Alarma / aviso, → véase también en esta tabla el parámetro "Sim. error no. (Nº sim. error)" <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-en-004</p>
Sim. pressure (Sim. presión) Entrada	Entre el valor a simular. → Véase también "Simulation mode (Modo simulación)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Modo simulación" = Presión Ajuste de fábrica: El valor de presión que se está midiendo
Sim. level (Sim. nivel) Entrada	Entre el valor a simular. → Véase también "Simulation mode (Modo simulación)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode (Modo de medición)" = Nivel y "Simulation mode (Modo simulación)" = Nivel

Nombre del parámetro	Descripción
Sim. tank cont. (Sim. cont. tanq) Entrada	Entre el valor a simular. → Vea también "Simulation mode (Modo simulación)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode (Modo de medición)" = Nivel, "Activate table (Activar tabla)" en modo lin. y "Simulation mode (Modo simulación)" = Contenido tanque.
Sim. current (Sim corriente) Entrada	Entre el valor a simular. → Véase también "Simulation mode (Modo simulación)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode (Modo simulación)"= Corriente Ajuste de fábrica: Valor actuar de la corriente
Sim. alarm/warning (Sim. alarma / peligro) Entrada	Entre el número del mensaje de diagnóstico a simular. → Véase también "Simulation mode (Modo simulación)". Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode (Modo simulación)"= Alarm/warning Ajuste de fábrica: 484 (simulación activa)

11.3 Patentes

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

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

Índice alfabético

A

Accesorios	50
Adjust density (Ajuste densidad)	72
Ajuste de posición	28
Ajustes de fábrica	26
Alarm behavior (Comportamiento alarma)	74
Auto dens. corr. (Norm. auto densidad)	79

B

Bloqueo	25
Burst mode (Burst mode)	76
Burst option (Opción Burst)	76
Bus address (Dirección de bus)	77

C

Calibration mode (Modo ajuste)	70
Carga	18
Code definition (Definición de código)	25, 66
Conexión de la consola HART	20
Conexión del Commubox FXA191	21
Conexión del equipo	15
Config. counter (Config. contador)	80
Configuración de la amortiguación	28
Consola HART	24
Consumo de potencia	17
Corrected press. (Pres. normalizada)	69
Curr. trim 20mA (Ajuste 20 mA)	76
Curr. trim 4mA (Ajuste 4mA)	76
Current mode (Modo de corriente)	77

D

Damping value (Constante tiempo)	68
Datos de conexión	16
Density unit (Unidad densidad)	71
Desbloqueo	25
Description (Descripción)	77
Device revision (Revisión de equipo)	77
Device tag (Etiqueta equipo)	66
Device type code (Código de tipo equipo)	77
Diagnostic (Diagnósticos)	80
Diagnostic code (Código de diagnóstico)	80

E

Edit table (Editar tabla)	73
Electr. delta P (Delta P electr)	79
Electr. serial no. (No. serie sis. el.)	67
Empty calib. (Calib. vacío)	71
Empty height (Altura vacío)	71
Empty pressure (Presión vacío)	71
ENP version (Versión ENP)	66
Enter reset code (Entrada código reinicio)	67
Especificaciones de cables	17
Ext. order code (Código pedido ext.)	66

F

FieldCare	25
Firmware version (Versión de firmware)	66

Fixed ext. value (Valor ext. fijado)	79
Full calib. (Calib. lleno)	71
Full height (Altura lleno)	71
Full pressure (Presión lleno)	71

G

Get LRV (Tomar inicio med.)	75
Get URV (Fijar fin medic.)	75

H

HART config. (Config. HART)	76
HART date (Fecha Hart)	77
HART input (Entrada HART)	78
HART input form. (Form. entrada HART)	79
HART input stat. (estado entrada HART)	78
HART input unit (Unidad de entrada HART)	78
HART input value (Valor de entrada HART)	78
HART message (Mensaje HART)	77
HART output (Salida HART)	77
HART revision (Revisión HART)	77
Height unit (Unidad altura)	70
Hi trim measured (Med. cal. alta)	74
Hi trim sensor (Ajuste célula 100%)	74
High alarm curr. (Corr. alarma alto)	75
Historia del software	57

I

Instalación	9
Instrucciones de seguridad	4

L

Last diag. code (Código últ. diag.)	80
Last diagnostic (Último diagnóstico)	81
Level before lin (Nivel relleno)	72
Level selection (Selección de nivel)	70
Lin. mode (Modo lin.)	72
Linealización	46
Line-numb. (Nr línea)	73
Lo trim measured (Med. cal. baja)	74
Lo trim sensor (Ajuste célula 0%)	74
Lower range limit (Límite inferior rango)	74

M

Manufacturer ID (ID fabricante)	77
Max. meas. press. (Pres. máx. med)	80
Meas. pressure (Presión med.)	69
Measuring mode (Modo de medición)	67
Medición de nivel	31
Menú de configuración	58
Min. meas. press. (Pres. mín. med.)	80
Modo de medida	27
Montaje con un tornillo de montaje de la extensión de cable	12
Montaje de la caja de bornes de conexión	13
Montaje de la pinza de sujeción	11

Montaje del transmisor de temperatura
para cabezal TMT182 13

O

Offset trim 20 mA (Offset 20 mA) 76
Offset trim 4mA (Offset 4mA) 76
Operating hours (Horas operación)..... 80
Operator code 25, 66
Order identifier (Identificador pedido) 66
Output current (Corriente salida)..... 74
Output fail mode (Modo salida fallo) 74
Output unit (Unidad de salida)..... 70

P

Peso adicional 50
Placas de identificación 6
Pos. zero adjust (Ajuste pos. cero) 68
Preamble number (Núm. preámbulos) 77
Press. eng. unit (Unid. fís. pres.)..... 68
Pressure after damping (Presión tras amortiguación)..... 69
Process density (Densidad proceso) 72
Process value (Valor de proceso) 77
Protección contra sobretensiones..... 19

R

Reinicio..... 26
Reset logbook (Reinicio libro de registro) 80
Reset peakhold (Reinicio retentor picos)..... 80

S

Sensor pressure (Presión sensor) 69
Sensor serial no. (No. serie sensor)..... 67
Sensor temp. (Temp. sensor) 68
Serial number (Número de serie)..... 66
Set LRV (Conf. LRV) 69, 75
Set min. current (Ajuste mín corriente) 75
Set URV (Conf. URV)..... 69, 75
Sim. current (Sim corriente)..... 82
Sim. error no. (Nº sim. error)..... 82
Sim. level (Sim. nivel) 81
Sim. pressure (Sim. presión)..... 81
Sim. tank cont. (Sim. cont. tanq) 82
Simulation mode (Modo simulación) 81
Start current (Corriente de inicio) 75

T

Tank content (Contenido depósito)..... 73
Tank description (Descripción tanq)..... 73
Temp. eng. unit (Unidad temperatura)..... 68
Tensión de alimentación 17

U

Unid. fís. pres..... 28
Unit after lin.(Unid. tras lin.) 73
URL sensor 74

X

X-value (valor X) 73

Y

Y-value (valor Y)..... 73

Declaración de sustancias nocivas y descontaminación

Núm. RA

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

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

Tipo de instrumento / sensor _____ Número de serie _____

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

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

Símbolos de advertencia relativos al producto usado



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

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

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

Descripción del fallo _____

Datos de la empresa

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

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

www.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation
