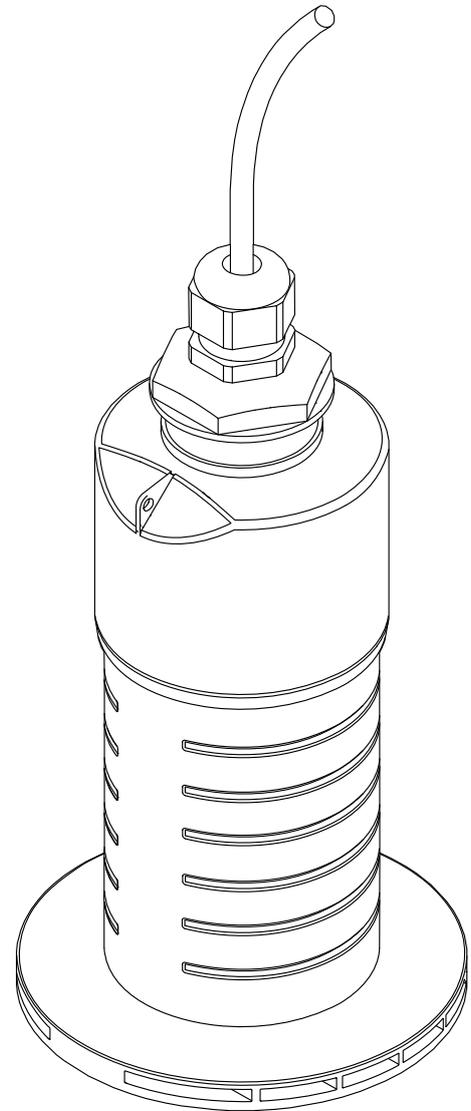
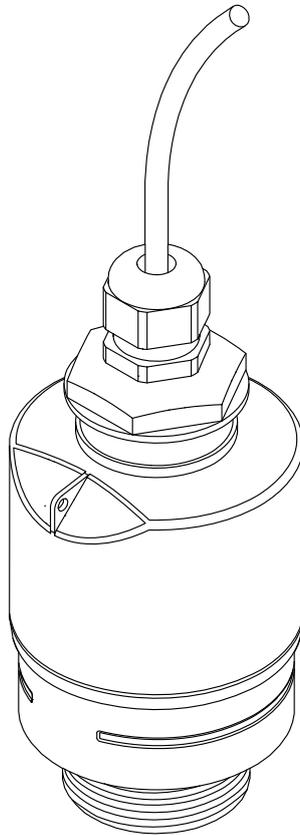


Manual de instrucciones

Micropilot FMR20

MODBUS RS485

Radar sin contacto





A0023555

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5		
1.1	Finalidad del documento	5		
1.2	Símbolos utilizados	5		
1.2.1	Símbolos de seguridad	5		
1.2.2	Símbolos para determinados tipos de información y gráficos			
1.3	Documentación	6		
1.3.1	Información técnica (TI)	6		
1.3.2	Manual de instrucciones abreviado (KA)	6		
1.3.3	Instrucciones de seguridad (XA)	6		
1.4	Términos y abreviaturas	7		
1.5	Marcas registradas	7		
2	Instrucciones de seguridad básicas	8		
2.1	Requisitos para el personal	8		
2.2	Uso previsto	8		
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	9		
2.4	Funcionamiento seguro	9		
2.5	Seguridad del producto	9		
2.5.1	Marca CE	9		
3	Descripción del producto	10		
3.1	Diseño del producto	10		
4	Recepción de material e identificación del producto	11		
4.1	Aceptación de material	11		
4.2	Identificación del producto	11		
4.3	Dirección del fabricante	11		
4.4	Placa de identificación	12		
5	Instalación	13		
5.1	Condiciones de instalación	13		
5.1.1	Tipos de instalación	13		
5.1.2	Instalación en tubuladura	13		
5.1.3	Posición para la instalación en un depósito	14		
5.1.4	Alineación del equipo para instalación en un depósito	15		
5.1.5	Ángulo de abertura del haz	16		
5.1.6	Medición en depósitos de plástico ...	17		
5.1.7	Campana de protección	17		
5.1.8	Uso del tubo de protección contra desbordes	18		
5.1.9	Instalación con soporte de montaje, ajustable	19		
5.1.10	Instalación del soporte voladizo, con pivote	19		
5.1.11	Instalación del soporte para montaje en pared en pozos de alcantarillado ..	20		
5.1.12	Montaje en un eje	20		
5.2	Verificación tras la instalación	20		
6	Conexión eléctrica	21		
6.1	Asignación de cables	21		
6.2	Tensión de alimentación	21		
6.3	Conexión del equipo	21		
6.3.1	Diagrama de circuito de bloque para conexión Modbus RS485	21		
6.3.2	Resistencia de terminación del bus Modbus RS485	22		
6.4	Verificación tras la conexión	23		
7	Operatividad	24		
7.1	Concepto operativo	24		
7.2	Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®	24		
7.3	Configuración a distancia mediante protocolo Modbus	24		
8	Integración en el sistema mediante protocolo Modbus	25		
8.1	Información sobre el Modbus RS485	25		
8.1.1	Ajustes de Modbus	25		
8.1.2	Códigos de funcionamiento de Modbus	25		
8.1.3	Excepciones Modbus	25		
8.1.4	Tipos de datos especiales de Modbus	25		
8.2	Variables medidas mediante protocolo Modbus	26		
9	Puesta en marcha y operación	27		
9.1	Comprobación de la instalación y prueba de funcionamiento	27		
9.1.1	Verificación tras la instalación	27		
9.1.2	Verificación tras la conexión	27		
9.2	Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)	27		
9.2.1	Requisitos del dispositivo	27		
9.2.2	Requisitos del sistema SmartBlue ...	27		
9.2.3	SmartBlue App	27		
9.2.4	Visualización de la curva envolvente en SmartBlue	28		
9.3	Configurar la medición de nivel mediante el software de configuración	29		
9.3.1	Mediante SmartBlue	29		
9.3.2	Mediante Modbus	30		
9.3.3	Mostrando el valor del nivel en % ...	31		
9.4	Configuración de la medición del caudal mediante el software de configuración	32		
9.4.1	Condiciones de instalación para la medición del caudal	32		

9.4.2	Configuración de la medición de caudal	33	13.2	Accesorios específicos para el mantenimiento	65
9.5	Modo de medición	35	14	Datos técnicos	66
9.6	Acceso a datos - Seguridad	37	14.1	Entrada	66
9.6.1	Bloqueo por software mediante código de acceso en Modbus	37	14.2	Salida	66
9.6.2	Desbloqueo mediante Modbus	37	14.3	Características de diseño	67
9.6.3	Bloqueo por software mediante código de acceso en SmartBlue	37	14.4	Entorno	69
9.6.4	Desbloqueo mediante SmartBlue	37	14.5	Proceso	70
9.6.5	Tecnología Bluetooth®	38	15	Menú de configuración	71
10	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	40	15.1	Visión general de los parámetros de Modbus .	71
10.1	Errores generales	40	15.1.1	Sección: lectura de burst	71
10.2	Error - Funcionamiento de SmartBlue	40	15.1.2	Sección: Valores medidos	71
10.3	Evento de diagnóstico	41	15.1.3	Sección: estado del equipo	72
10.3.1	Evento de diagnóstico en el software de configuración	41	15.1.4	Sección: Info del equipo	72
10.3.2	Lista de eventos de diagnóstico en el software de configuración	41	15.1.5	Sección: Instalación	73
10.3.3	Lista de códigos de diagnóstico Modbus	42	15.1.6	Sección: Mantenimiento	73
11	Mantenimiento	43	15.1.7	Sección: Configuración para mediciones	74
11.1	Limpieza de la antena	43	15.1.8	Sección: Comunicación	76
11.2	Juntas en contacto con el proceso	43	15.2	Visión general sobre el software de configuración (SmartBlue)	77
12	Reparación	43	15.3	Menú "Ajuste"	80
12.1	Información general	43	15.3.1	Submenú "Ajuste avanzado"	82
12.1.1	Planteamiento de las reparaciones ...	43	15.3.2	Submenú "Comunicación"	92
12.1.2	Sustitución de un equipo	43	15.4	Menú "Diagnóstico"	94
12.1.3	Devolución del equipo	44	15.4.1	Submenú "Información del equipo" ...	96
12.1.4	Eliminación	44	15.4.2	Submenú "Información del equipo" ...	98
13	Accesorios	45	Índice alfabético	100	
13.1	Accesorios específicos para el equipo	45			
13.1.1	Cubierta protectora	45			
13.1.2	Tuerca de seguridad G 1-1/2"	45			
13.1.3	Tuerca de seguridad G 2"	46			
13.1.4	Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in)	47			
13.1.5	Tubo de protección contra desbordes 80 mm (3 in)	48			
13.1.6	Soporte de montaje, ajustable	49			
13.1.7	Brida UNI 2"/DN50/50, PP	50			
13.1.8	Brida UNI 3"/DN80/80, PP	51			
13.1.9	Brida UNI 4"/DN100/100, PP	52			
13.1.10	Soporte angular para montaje en pared	53			
13.1.11	Soporte voladizo con pivote	54			
13.1.12	Soporte para montaje en techos	62			
13.1.13	Soporte de montaje pivotado para canal del alcantarillado	63			
13.1.14	Soporte para montaje horizontal en pozos de alcantarillado	64			

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones proporciona toda la información que se requiere en las diversas fases del ciclo de vida del equipo, que incluye:

- Identificación del producto
- Recepción de material
- Almacenamiento
- Instalación
- Conexión
- Operaciones de configuración
- Puesta en marcha
- Localización y resolución de fallos
- Mantenimiento
- Eliminación

1.2 Símbolos utilizados

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos

Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

Serie de pasos



Resultado de un paso



Configuración mediante software de configuración



Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

 →  **Instrucciones de seguridad**

Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes

1.3 Documentación

Los siguientes tipos de documentación están disponibles en la zona de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.es.endress.com/descargas):



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

1.3.1 Información técnica (TI)

Ayuda para la planificación

El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.

1.3.2 Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

1.3.3 Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.



En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.

1.4 Términos y abreviaturas

BA

Tipo de documento "Manual de instrucciones"

KA

Tipo de documento "Manual de instrucciones abreviado"

TI

Tipo de documento "Información técnica"

SD

Tipo de documento "Documentación especial"

XA

Tipo de documento "Instrucciones de seguridad"

PN

Presión nominal

MWP

MWP (Presión máxima de trabajo / presión máx. de proceso)

La MWP se encuentra también en la placa de identificación del equipo.

ToF

Time of Flight

 ϵ_r (valor Dk)

Constante dieléctrica relativa

Software de configuración

El término "herramienta de configuración" se utiliza en lugar del siguiente software de configuración:

SmartBlue (app), para la operación mediante un smartphone o tableta Android o iOS

RTU

Unidad de transmisión remota

BD

Distancia de bloqueo; no se analizan señales dentro de la BD.

PLC

Controlador lógico programable (PLC)

CDI

Interfaz común de datos

1.5 Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

Android®

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.

Bluetooth®

La marca denominativa *Bluetooth®* y sus logotipos son marcas registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso por parte de Endress+Hauser de esta marca está sometido a un acuerdo de licencias. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para el personal

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

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ El personal debe contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo: el personal debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ El personal debe seguir las instrucciones y cumplir con las políticas generales.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ El propietario/operador de la instalación ha dado al personal las instrucciones y autorizaciones correspondientes, de acuerdo con los requisitos de la tarea.
- ▶ El personal sigue las instrucciones de este manual.

2.2 Uso previsto

Aplicaciones y productos

El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido para la medición de nivel continua y sin contacto en líquidos. Gracias a su frecuencia de funcionamiento de aprox. 26 GHz, una potencia de radiación de pulsos máxima de 5,7 mW y una potencia media de salida de 0,015 mW, puede utilizarse fuera de depósitos metálicos cerrados. Para el funcionamiento fuera de depósitos cerrados el equipo debe instalarse según las instrucciones incluidas en el capítulo "Instalación". El funcionamiento de los equipos no presenta riesgos para la salud o el medio ambiente.

Siempre que se cumplan los valores de alarma especificados en los "Datos técnicos" y las condiciones enumeradas en el Manual de instrucciones y documentación adicional, el equipo de medición debe utilizarse solo para realizar las siguientes mediciones:

- ▶ Variables de proceso medidas: distancia
- ▶ Variables de proceso calculadas: volumen o masa en depósitos de cualquier forma; caudal a través de vertederos de aforo o canales (calculadas a partir del nivel mediante la funcionalidad de linealización)

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:

- ▶ El uso de los instrumentos de medición solo se permite con productos para los que los materiales de las partes en contacto con el producto dispongan de un nivel adecuado de resistencia a dichos productos.
- ▶ Observe los valores de alarma (véase "Datos técnicos").

Uso incorrecto

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

Verificación en casos límite:

- ▶ En relación con productos especiales y productos empleados para limpieza, póngase en contacto con el fabricante. Endress+Hauser le proporcionará encantado, siempre que lo desee, información sobre las propiedades de resistencia a la corrosión de los materiales de las partes en contacto con el producto, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

Riesgos residuales

A consecuencia de la transmisión de calor desde el proceso y la disipación de energía en la electrónica, la caja de la electrónica y los componentes contenidos en el instrumento

pueden alcanzar temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) durante el funcionamiento. El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

Riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operador es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

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

- ▶ Sin embargo, si se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el proveedor.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Realice únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

Área de peligro

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si se debe utilizar el instrumento en una zona segura (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad para equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar de modo previsto el equipo solicitado en la zona relacionada con la certificación.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria aparte, que forma parte integral de este manual.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes.

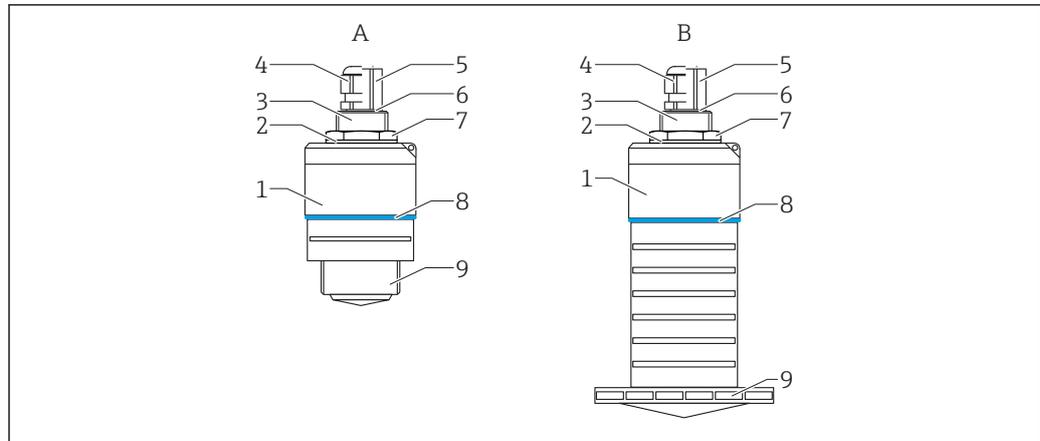
2.5.1 Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas de la UE vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



A002B416

1 Diseño del equipo

- A Equipo con antena de 40 mm
- B Equipo con antena de 80 mm
- 1 Cabezal del sensor
- 2 Junta
- 3 Conexión a proceso de la parte posterior
- 4 Prensaestopas
- 5 Adaptador a tubería
- 6 Junta tórica
- 7 Contratuerca
- 8 Diseño de la junta
- 9 Conexión a proceso de la parte frontal

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Aceptación de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la aceptación de material:

- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
- En caso necesario (véase placa de identificación): ¿Se han proporcionado las instrucciones de seguridad (XA)?

 Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

4.2 Identificación del producto

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

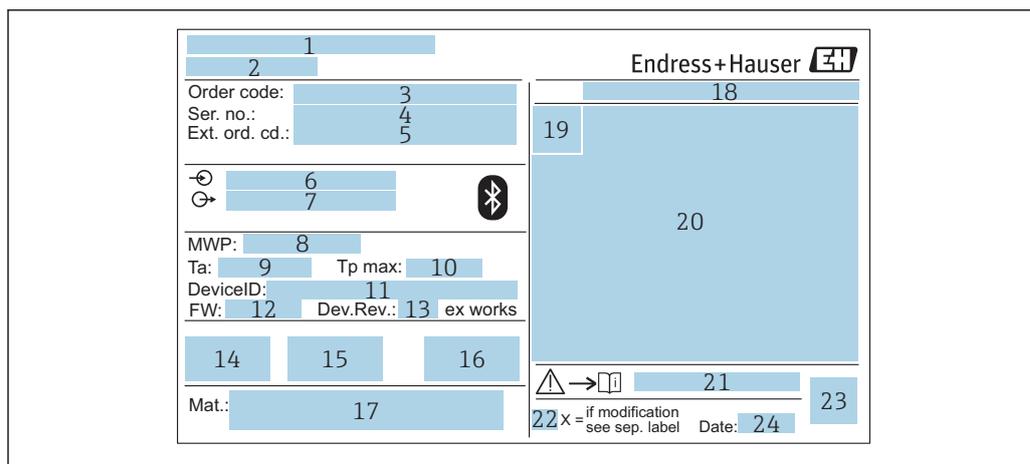
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código del pedido extenso con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- ▶ Introduzca el número de serie de las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.es.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Se mostrará toda la información sobre el equipo de medición y el alcance de la Documentación técnica asociada.
- ▶ Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o utilice la *Endress+Hauser Operations App* para escanear el código matricial 2D (código QR) presente en la placa de identificación
 - ↳ Se mostrará toda la información sobre el equipo de medición y el alcance de la Documentación técnica asociada.

4.3 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Dirección de la planta de fabricación: consulte la placa de identificación.

4.4 Placa de identificación



A0029096

 2 Placa de identificación de Micropilot

- 1 Dirección del fabricante
- 2 Nombre del equipo
- 3 Código de producto
- 4 Número de serie (ser. no.)
- 5 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 6 Tensión de alimentación
- 7 Señales de salida
- 8 Presión de proceso
- 9 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 10 Temperatura máxima de proceso
- 11 ID del dispositivo
- 12 Versión de firmware (FW)
- 13 Revisión equipo (Dev.Rev.)
- 14 Marca CE
- 15 Información adicional sobre la versión del equipo (certificados, aprobaciones)
- 16 Marca C
- 17 Materiales en contacto con el proceso
- 18 Grado de protección: p. ej., IP, NEMA
- 19 Símbolo de certificados
- 20 Datos relevantes sobre certificados
- 21 Número de documento de las instrucciones de seguridad: p. ej., XA, ZD, ZE
- 22 Marca de modificaciones
- 23 Código 2D matricial (código QR)
- 24 Fecha de fabricación: año-mes

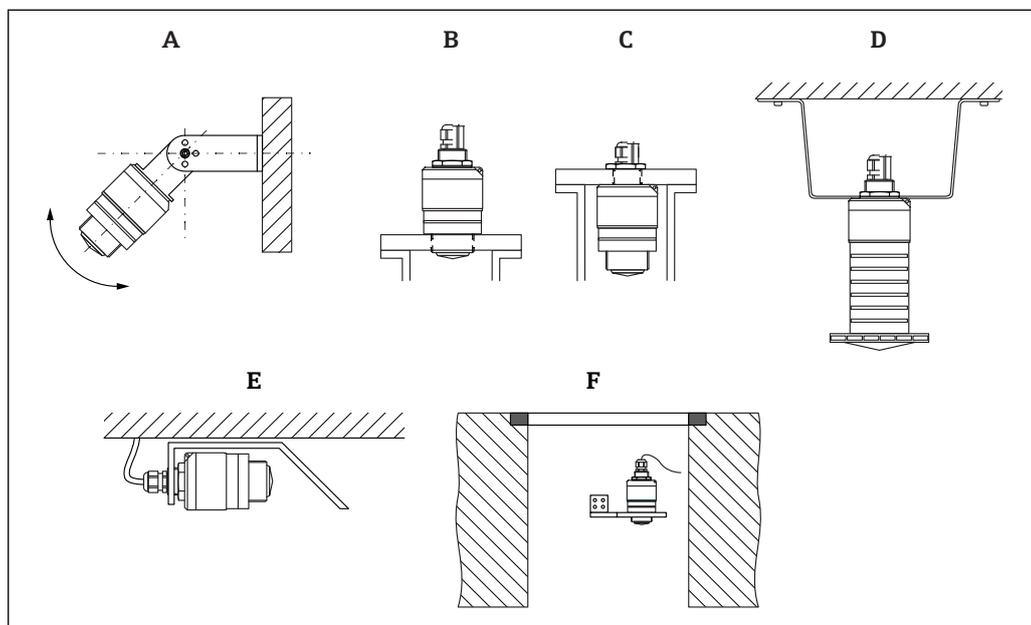
 Hasta 33 caracteres del código de producto ampliado están indicados en la placa de identificación. Si el código de producto ampliado contiene caracteres adicionales, no podrán visualizarse.

Sin embargo, el código de producto ampliado completo también puede visualizarse en el menú de configuración del equipo: **Parámetro Código de Equipo Extendido 1 ... 3**

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

5.1.1 Tipos de instalación



3 Instalación en pared, techo o tubuladura

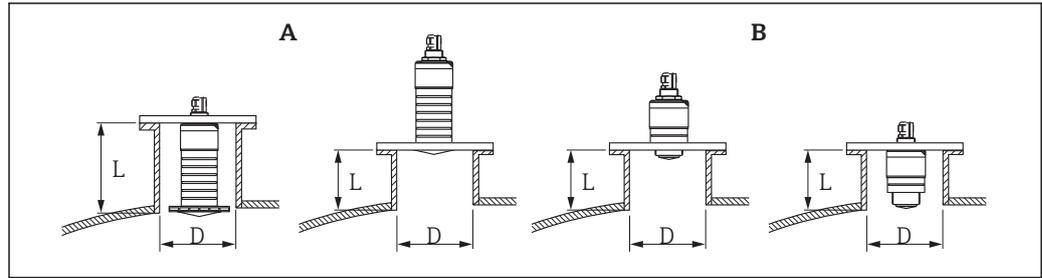
- A Montaje en pared o techo, ajustable
 B Montaje en rosca frontal
 C Montaje en rosca posterior
 D Instalación en techo con contratuerca (incluida en el suministro)
 E Instalación horizontal en espacios reducidos (pozo de alcantarillado)
 F Montaje en pared de pozo

i ¡Atención!

- Los cables de los sensores no están diseñados como cables de sustentación. No se emplean para fines de suspensión.
- Utilice siempre el equipo en una posición vertical en aplicaciones en espacio libre.

5.1.2 Instalación en tubuladura

La antena debe encontrarse por fuera de la tubuladura para realizar mediciones óptimas. El interior de la tubuladura ha de ser liso y no puede contener bordes ni juntas de soldadura. Si es posible, el borde de la tubuladura debería ser redondeado.



A002B413

4 Instalación en tubuladura

A Antena de 80 mm (3 in)

B Antena de 40 mm (1,5 in)

La longitud máxima de la tubuladura **L** depende del diámetro de la tubuladura **D**.

Tenga en cuenta los límites para el diámetro y la longitud de la tubuladura.

Antena de 80 mm (3 in), instalación dentro de la tubuladura

- D: mín. 120 mm (4,72 in)
- L: máx. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

Antena de 80 mm (3 in), instalación fuera de la tubuladura

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. $D \times 4,5$

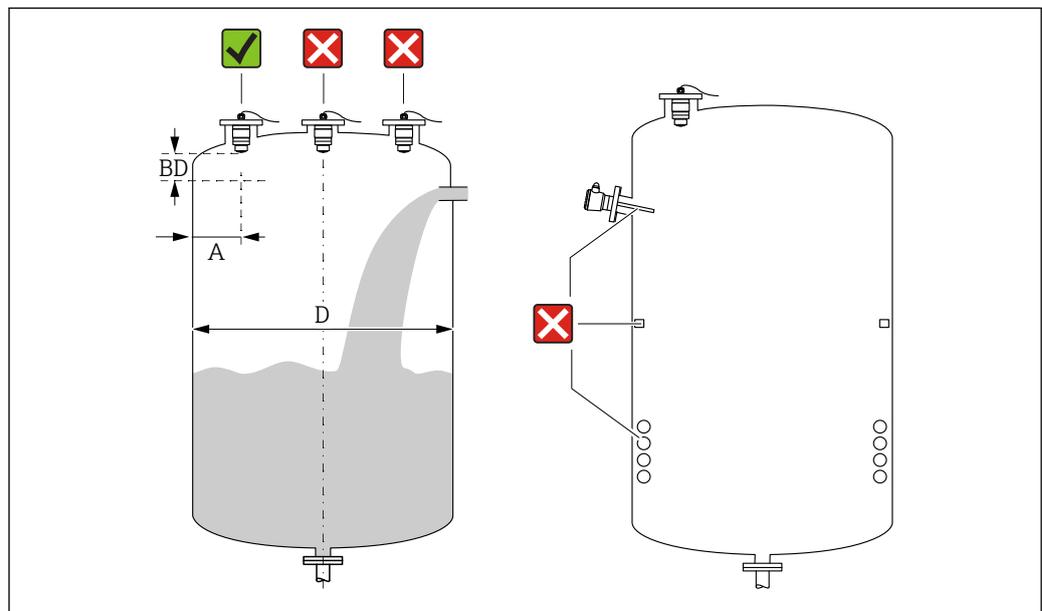
Antena de 40 mm (1,5 in), instalación fuera de la tubuladura

- D: mín. 40 mm (1,5 in)
- L: máx. $D \times 1,5$

Antena de 40 mm (1,5 in), instalación dentro de la tubuladura

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. 140 mm (5,5 in) + $D \times 1,5$

5.1.3 Posición para la instalación en un depósito



A002B410

5 Posición de instalación en un depósito

- Siempre que sea posible, instale el sensor de modo que su extremo inferior quede dentro del depósito.
- Distancia recomendada **A** pared - extremo exterior de la tubuladura: $\sim \frac{1}{6}$ del diámetro del depósito **D**. Bajo ninguna circunstancia debe instalarse el equipo a una distancia menor que 15 cm (5,91 in) de la pared del depósito.
- No instale el sensor en el centro del depósito.
- Evite mediciones a través de la cortina de producto.
- Evite equipos como interruptores límite, sensores de temperatura, deflectores, serpentines calefactores, etc.
- No se analizan señales dentro de la Distancia bloqueo (BD). Por esta razón puede utilizarse para eliminar señales interferentes (p. ej. los efectos de la condensación) en las proximidades de la antena.

Se configura de serie un Distancia bloqueo automático de al menos 0,1 m (0,33 ft). No obstante, puede sobrescribirse manualmente (también se permite 0 m (0 ft)).

Cálculo automático:

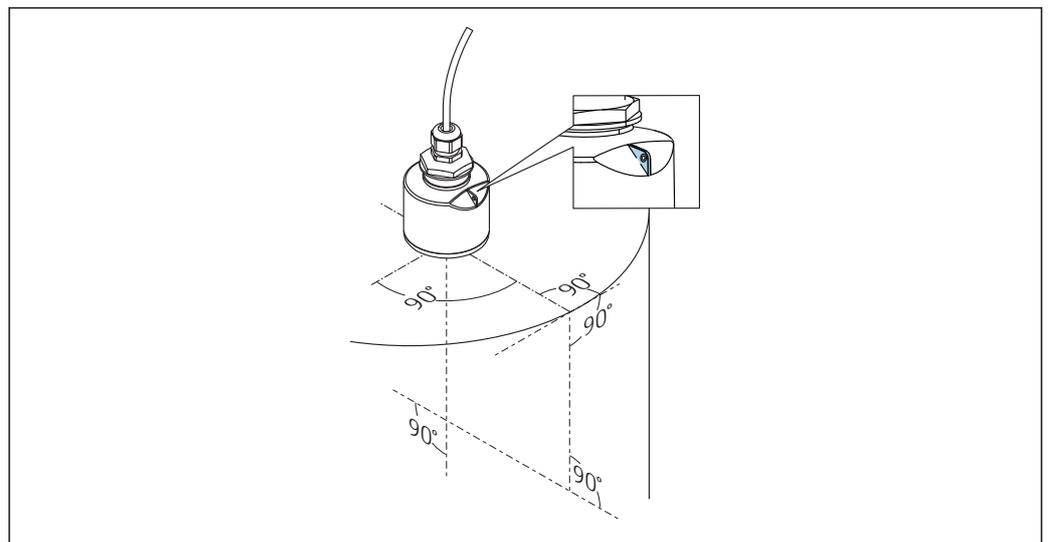
Distancia bloqueo = Calibración vacío - Calibración lleno - 0,2 m (0,656 ft).

Cada vez que se realice una nueva entrada en el Parámetro **Calibración vacío** o Parámetro **Calibración lleno**, se recalcula el Parámetro **Distancia bloqueo** inmediatamente mediante esta fórmula.

Si el resultado del cálculo es un valor $< 0,1$ m (0,33 ft), se continuará utilizando el Distancia bloqueo de 0,1 m (0,33 ft).

5.1.4 Alineación del equipo para instalación en un depósito

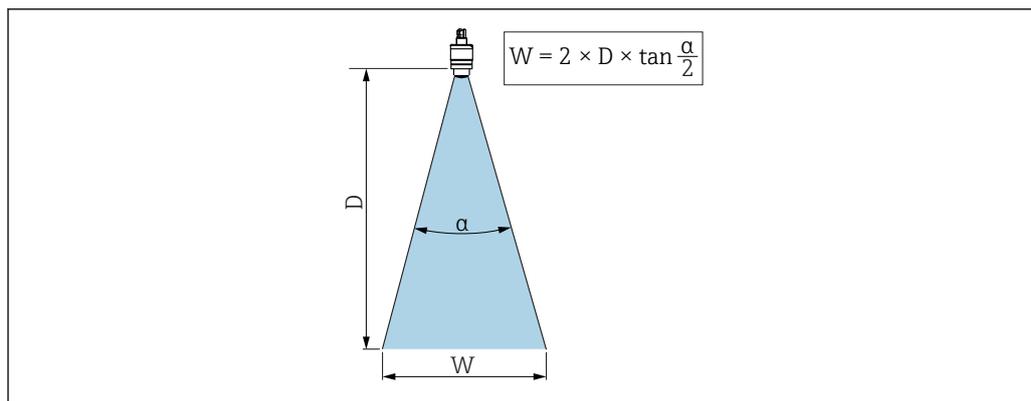
- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
- Alinee el terminal con la orejeta hacia la pared del depósito con la mayor precisión posible.



6 Alineación del equipo para instalación en un depósito

A0028927

5.1.5 Ángulo de apertura del haz



7 Relación entre el ángulo de apertura del haz α , la distancia D y el diámetro del ancho del haz W

La apertura del haz se define como el ángulo α en el que la densidad de potencia de las ondas de radar alcanzan la mitad del valor máximo (amplitud 3 dB). Pero se emiten también microondas fuera de esta frontera energética del haz de señal y éstas pueden sufrir reflexiones por elementos interferentes de la instalación.

Diámetro W del haz en función del ángulo de apertura α y distancia de medición D .

Antena de 40 mm (1,5 in), α 30°

$$W = D \times 0,54$$

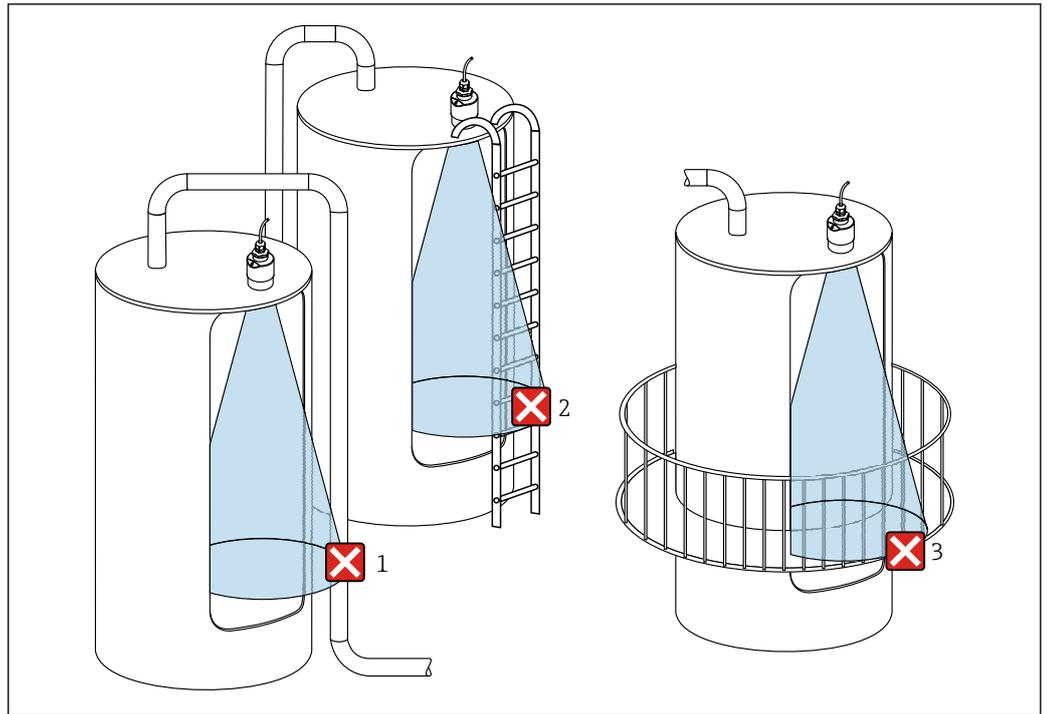
Antena de 40 mm (1,5 in) con tubo de protección contra desbordes, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

Antena de 80 mm (3 in) con o sin tubo de protección contra desbordes, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

5.1.6 Medición en depósitos de plástico



8 Medición en depósitos de plástico con una instalación interferente metálica fuera del depósito

- 1 Tubería, tubos
- 2 Escalera
- 3 Rejilla, baranda

Si la pared exterior del depósito es de un material no conductor (p. ej., plástico reforzado con fibra de vidrio [GFR]), las microondas se pueden reflejar en instalaciones externas interferentes fuera del depósito.

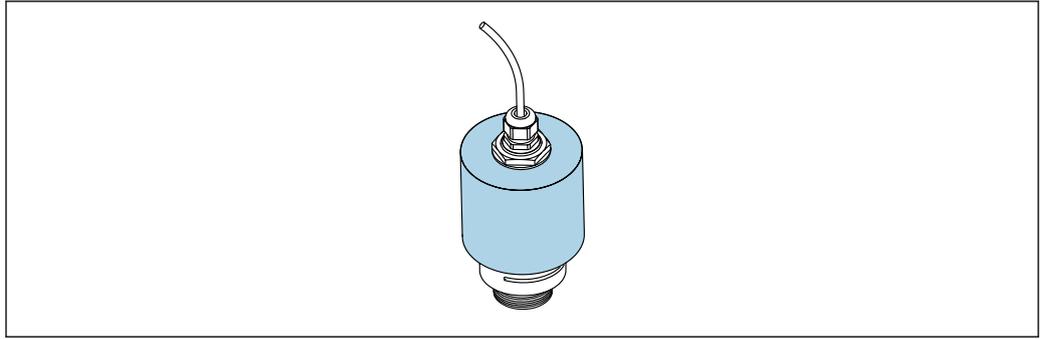
Asegúrese de que no haya ninguna instalación interferente fabricada de un material conductor en el haz de señal (véase la sección de la abertura del haz para obtener información sobre el cálculo del diámetro del ancho del haz).

Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

5.1.7 Campana de protección

Si se utiliza a la intemperie, se recomienda el uso de una campana de protección.

La campana de protección puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0031277

9 Campana de protección, p. ej. con antena de 40 mm (1,5")

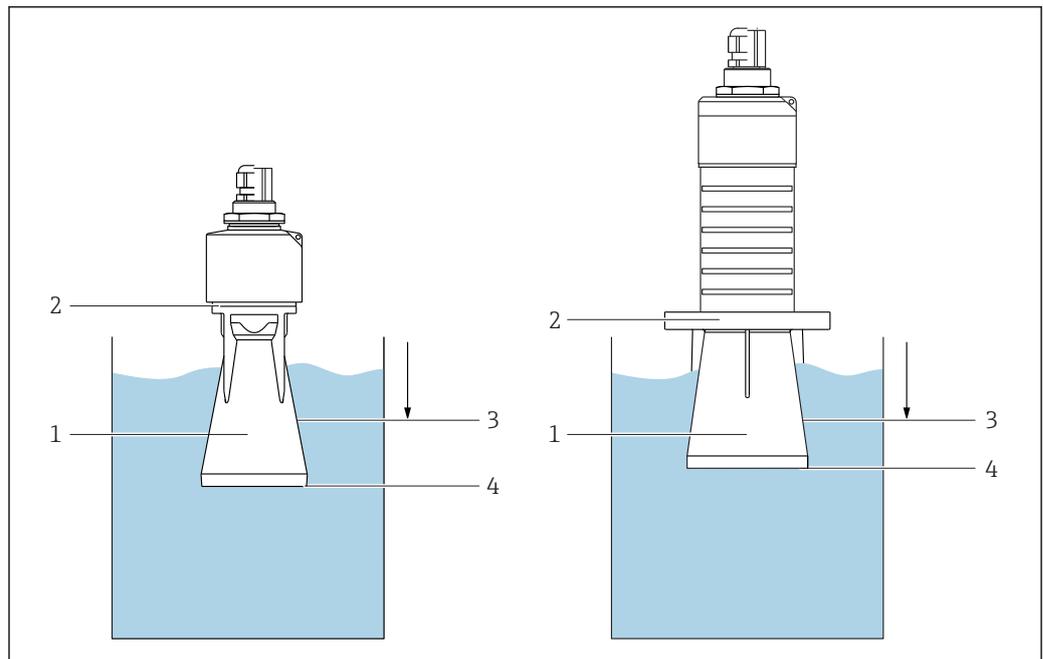
i El sensor no está completamente cubierto por la campana de protección.

5.1.8 Uso del tubo de protección contra desbordes

El tubo de protección contra desbordes garantiza que el sensor mida el nivel máximo incluso cuando está completamente inundado.

En instalaciones al aire libre y/o en aplicaciones donde existe riesgo de inundación, debe utilizarse el tubo de protección contra desbordes.

El tubo de protección contra desbordes puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0031093

10 Función del tubo de protección contra desbordes

- 1 Bolsa de aire
- 2 Junta tórica (EPDM)
- 3 Distancia bloqueo
- 4 Nivel máx.

El tubo se enrosca directamente dentro del sensor y sella el sistema herméticamente mediante una junta tórica. En caso de inundación, la bolsa de aire que se formó en el tubo garantiza la medición del nivel máximo al final del tubo. Puesto que el Distancia bloqueo está dentro del tubo, no se analizan múltiples ecos.

Parámetros de configuración para el tubo de protección contra desbordes

Configuración de la distancia de bloqueo al utilizar el tubo de protección contra desbordes

- ▶ Navegar a: Menú principal → Ajuste → Ajuste avanzado → Distancia bloqueo
 - ↳ Introducir 100 mm (4 in).

Realice un mapeado después de que haya instalado el tubo de protección contra desbordes y haya configurado la distancia de bloqueo

1. Navegar a: Ajuste → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar el registro de un mapa de ecos interferentes.
2. Navegar a: Ajuste → Final de mapeado
 - ↳ Este parámetro especifica hasta qué distancia ha de registrarse el nuevo mapa.
3. Navegar a: Ajuste → Mapeado actual
 - ↳ Muestra la distancia a partir de la cual se ha registrado ya la distancia de mapeado.

5.1.9 Instalación con soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".

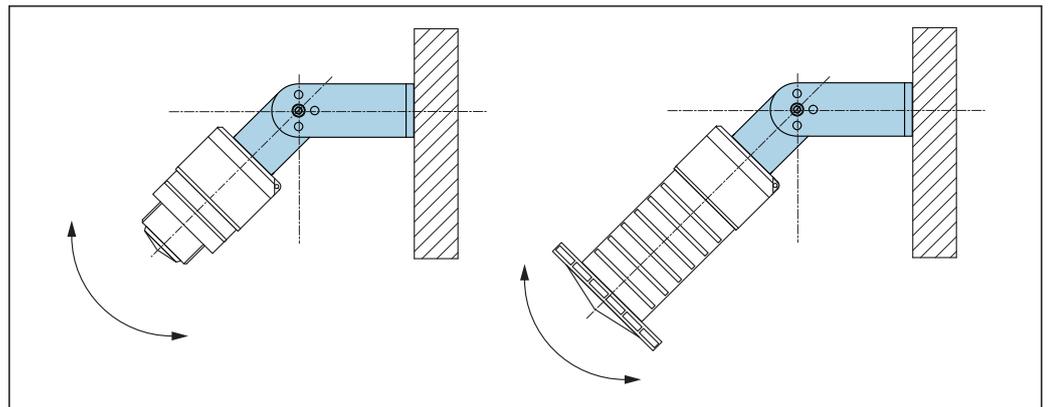


Fig. 11 Instalación con soporte de montaje, ajustable

- Instalación en pared o techo si es posible.
- Utilizando el soporte de montaje, posicione la antena perpendicularmente a la superficie del producto.

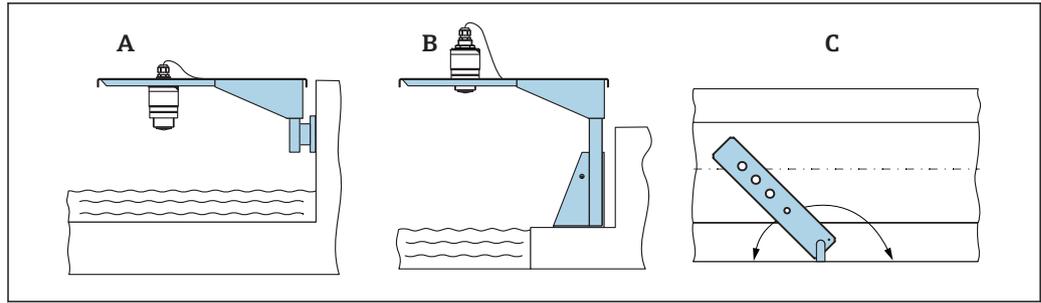
AVISO

No existe conexión conductora entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.
Posibles cargas electrostáticas.

- ▶ Integre el soporte de montaje en el sistema local de compensación de potencial.

5.1.10 Instalación del soporte voladizo, con pivote

El soporte voladizo, la placa de montaje en pared y la base de montaje están disponibles como accesorios.



A0028412

12 Instalación del soporte voladizo, con pivote

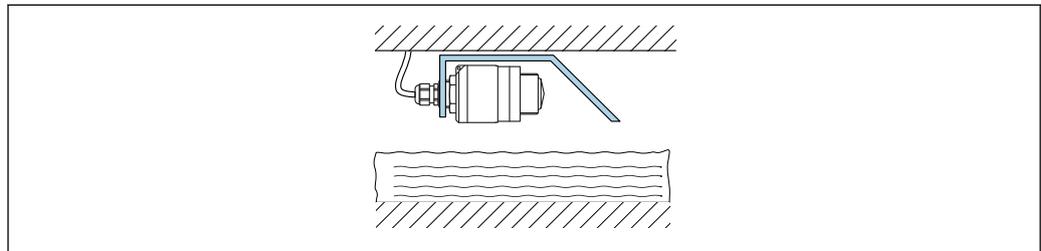
A Soporte voladizo con placa de montaje en pared

B Soporte voladizo con base de montaje

C El soporte voladizo puede girarse (p. ej. para posicionar el equipo sobre el centro mismo del canal abierto)

5.1.11 Instalación del soporte para montaje en pared en pozos de alcantarillado

El soporte para montaje horizontal en pozos de alcantarillado está disponible como accesorio.

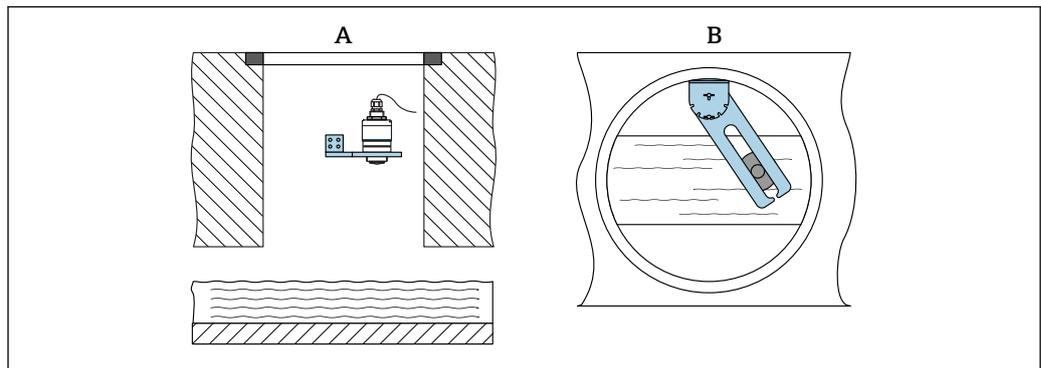


A0037747

13 Instalación del soporte para montaje en pared en pozos de alcantarillado

5.1.12 Montaje en un eje

El soporte de montaje pivotado también está disponible como accesorio.



A0037748

14 Montaje en un eje, pivotable y ajustable

A Brazo con placa de montaje en pared

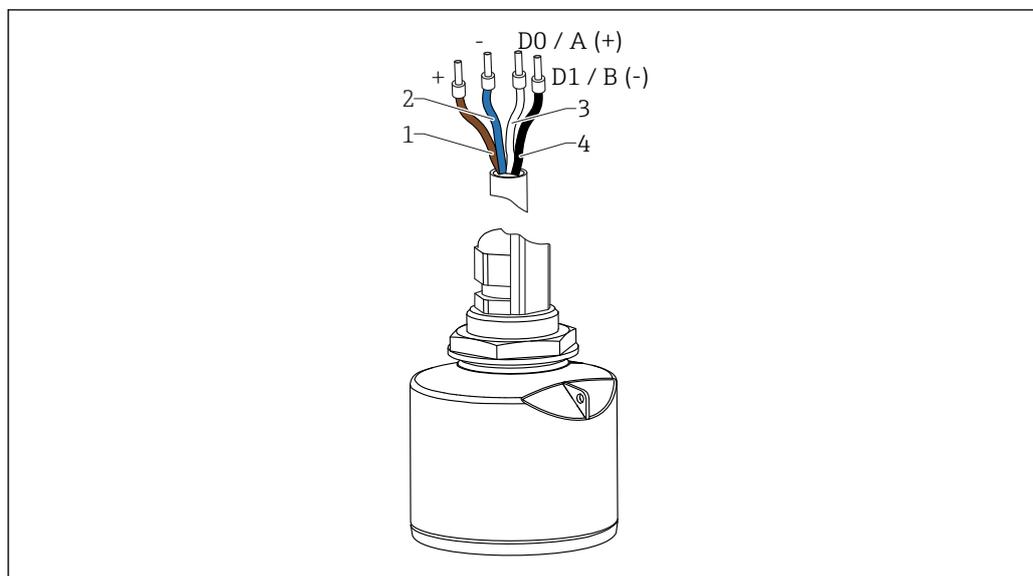
B Brazo pivotable y ajustable (p. ej. para alinear el equipo con el centro de un canal)

5.2 Verificación tras la instalación

- ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?
- ¿El equipo se encuentra protegido contra la humedad y la radiación solar directa?
- ¿El equipo está bien fijado?

6 Conexión eléctrica

6.1 Asignación de cables



15 Asignación de cables FMR20, Modbus

- 1 Positivo, cable marrón
- 2 Negativo, cable azul
- 3 Modbus DO/A (+), cable blanco
- 4 Modbus D1/B (-), cable negro

6.2 Tensión de alimentación

5 ... 30 V_{DC}

Se requiere una fuente externa de alimentación.

Funcionamiento de la batería

La comunicación por tecnología inalámbrica *Bluetooth*[®] del sensor puede deshabilitarse para prolongar la vida operativa de la batería.

Igualación de potencial

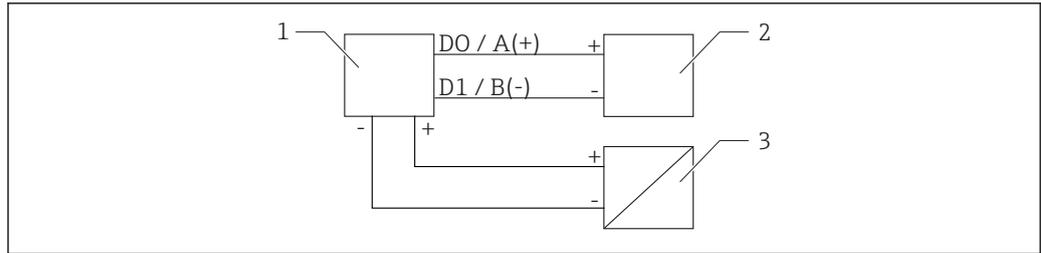
No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

 Se pueden pedir diferentes unidades de alimentación como accesorio a Endress +Hauser.

6.3 Conexión del equipo

6.3.1 Diagrama de circuito de bloque para conexión Modbus RS485

La conexión RS485 cumple los requisitos de la especificación RS485-IS para uso en entornos peligrosos.

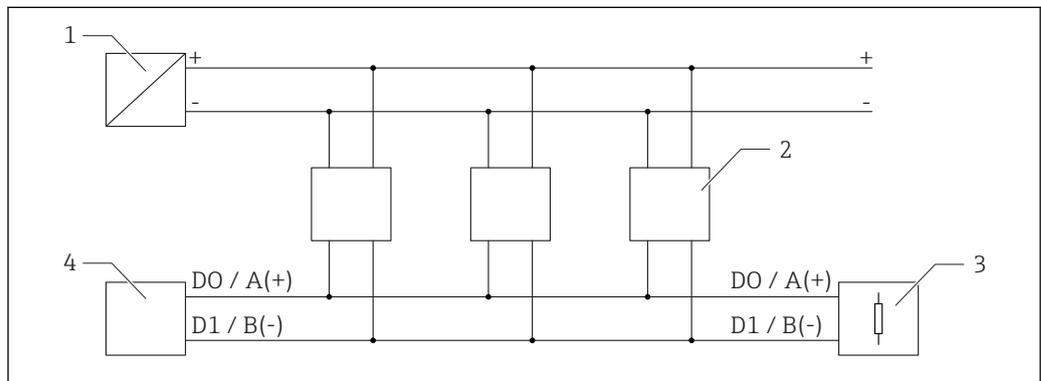


A0037751

16 Diagrama de circuito de bloque para conexión Modbus RS485

- 1 Equipo con comunicación Modbus
- 2 Maestro Modbus/RTU
- 3 Fuente de alimentación

Hasta 32 usuarios pueden conectarse en el bus RS485.



A0038149

17 Diagrama de circuito de bloque para conexión Modbus RS485, varios usuarios

- 1 Fuente de alimentación
- 2 Equipo con comunicación Modbus
- 3 Terminación de bus
- 4 Maestro Modbus/RTU

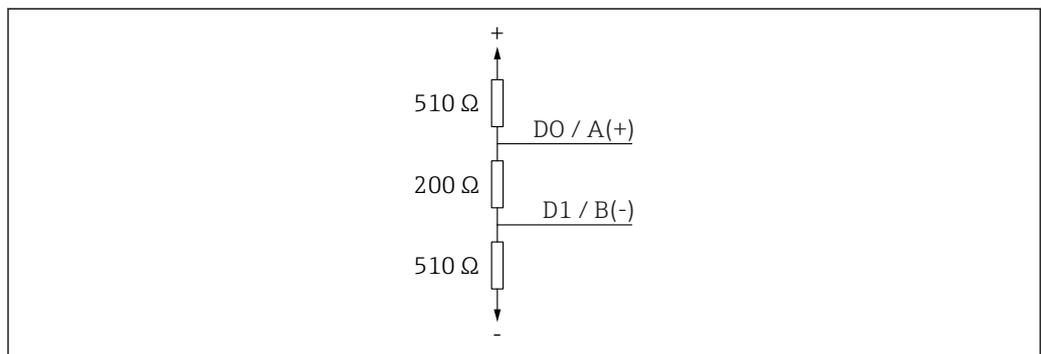
i El cable de bus debe ser un cable Fieldbus de tipo A con una longitud máxima de 1200 m (3937 ft).

Si el equipo se instala en un entorno peligroso, la longitud del cable no puede superar 1000 m (3281 ft).

Debe conectarse una resistencia de terminación en ambos extremos del bus RS485.

6.3.2 Resistencia de terminación del bus Modbus RS485

La resistencia de terminación del bus debe instalarse según la especificación RS485-IS.



A0038150

18 Representación de la resistencia de terminación del bus según la especificación RS485-IS

6.4 Verificación tras la conexión

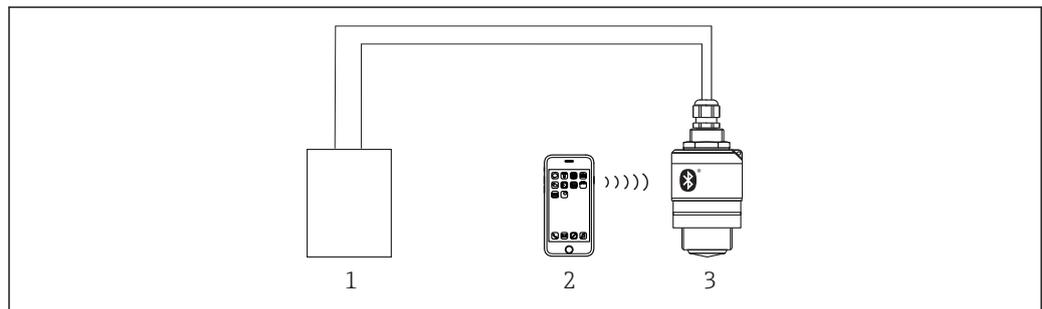
- ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?
- ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
- ¿Se han colocado y apretado bien todos los prensaestopas?
- ¿La tensión de la fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?

7 Operatividad

7.1 Concepto operativo

- Modbus
- SmartBlue (app) mediante tecnología *Bluetooth*[®]
- Menú guiado con resúmenes explicativos de las funciones de los distintos parámetros en el software de configuración

7.2 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica *Bluetooth*[®]

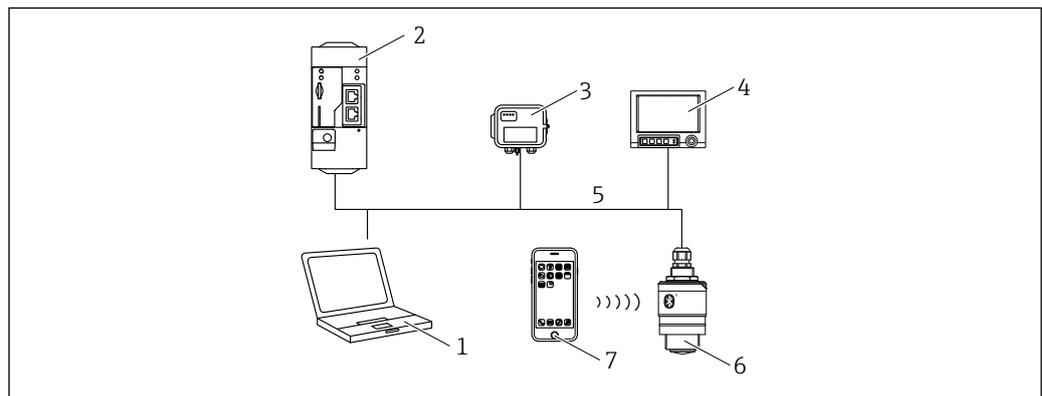


A0028895

19 Permite configuración remota mediante *Bluetooth*[®]

- 1 Fuente de alimentación del transmisor
- 2 Smartphone/tableta con *SmartBlue* (app)
- 3 Transmisor con tecnología *Bluetooth*[®]

7.3 Configuración a distancia mediante protocolo Modbus



A0037752

20 Opciones de configuración a distancia mediante protocolo Modbus

- 1 Ordenador con software de configuración Modbus (aplicación cliente, aplicación terminal, etc.)
- 2 Unidad de transmisión remota (RTU) con Modbus (p. ej. Fieldgate FXA42)
- 3 Sensor de conexión FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Transmisor con tecnología Modbus e inalámbrica *Bluetooth*[®]
- 7 Smartphone/tableta con *SmartBlue* (app)

8 Integración en el sistema mediante protocolo Modbus

8.1 Información sobre el Modbus RS485

8.1.1 Ajustes de Modbus

Los siguientes ajustes pueden personalizarse mediante Bluetooth y Modbus.

Ajuste	Opciones	Por defecto
Bits de datos	7,8	8
Paridad	Par, impar, ninguno	Par
Bits de stop	1,2	1
Velocidad de transmisión	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocolo	RTU, ASCII	RTU
Dirección	1 ... 200	200
Intervalo de interrogación mínimo	500 ms	

8.1.2 Códigos de funcionamiento de Modbus

Código de función	Acción	Tipo de registro	Tipo de comando
03 (0x03)	Lectura individual/múltiple	Registro de explotación	Estándar
06 (0x06)	Escritura individual	Registro de explotación	Estándar
16 (0x10)	Escritura múltiple	Registro de explotación	Estándar

8.1.3 Excepciones Modbus

Excepción	Número	Descripción
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	El código de funcionamiento no es compatible
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	La dirección del registro no está disponible
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	El valor de los datos no está permitido (p. ej. escritura de un float32 a un registro char8). Válido también para escritura en registros de solo lectura.

8.1.4 Tipos de datos especiales de Modbus

Tipo de datos	Registros por parámetro	Descripción												
float32 (IEEE754)	2	Ya que un float32 se compone de cuatro bytes, un parámetro con float32 como el tipo de datos debe dividirse en dos palabras de 16 bit que se transmiten a través de Modbus. Por lo tanto, para leer un parámetro de tipo float32, debe realizarse la lectura de dos registros de Modbus consecutivos. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td colspan="2">Registro de Modbus [n]</td> <td colspan="2">Registro de Modbus [n+1]</td> </tr> <tr> <td>Byte A</td> <td>Byte B</td> <td>Byte C</td> <td>Byte D</td> </tr> <tr> <td colspan="4">valor float32</td> </tr> </table>	Registro de Modbus [n]		Registro de Modbus [n+1]		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D	valor float32			
Registro de Modbus [n]		Registro de Modbus [n+1]												
Byte A	Byte B	Byte C	Byte D											
valor float32														
uint32 / int32	2	Las mismas condiciones que se aplican para los tipos de datos float32 son también aplicables para los tipos de datos uint32 / int32 .												

Tipo de datos	Registros por parámetro	Descripción			
		Registro de Modbus [n]		Registro de Modbus [n+1]	
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		valor uint32 / Int32			
cadena (agrupación char8)	0,5	Ya que un carácter individual de una cadena de caracteres solo necesita un byte, se empaquetan siempre dos caracteres en un registro de Modbus. Asimismo, la longitud de un parámetro con cadena como el tipo de datos está limitada a 60 caracteres.			
		Registro de Modbus [n]		Registro de Modbus [n+1]	
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

8.2 Variables medidas mediante protocolo Modbus

Los 8 parámetros de proceso más importantes se asignan como parámetros de burst a las primeras direcciones en el rango de direcciones de Modbus. Esto significa que la lectura de estos parámetros puede realizarse en una transmisión de medición. Todos los parámetros están disponibles en el formato Float32.

 La dirección del registro debe incrementarse en uno (dirección del registro +1) cuando se utiliza el maestro Modbus Memograph M RSG45 o Fieldgate FXA30b. Esto puede aplicarse también para otros maestros.

Dirección Modbus	Nombre del parámetro	Descripción	unidad SI
5000	MODB_PV_VALUE	Nivel linealizado (PV)	Depende del tipo de linealización
5002	MODB_SV_VALUE	Distancia (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplitud relativa de ecos (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Calidad de señal	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Número de diagnóstico actual	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordenada de longitud	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordenada de latitud	°

9 Puesta en marcha y operación

9.1 Comprobación de la instalación y prueba de funcionamiento

Realice la comprobación tras la instalación y la comprobación tras la conexión antes de la puesta en marcha.

9.1.1 Verificación tras la instalación

- ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?
- ¿El equipo se encuentra protegido contra la humedad y la radiación solar directa?
- ¿El equipo está bien fijado?

9.1.2 Verificación tras la conexión

- ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?
- ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
- ¿Se han colocado y apretado bien todos los prensaestopas?
- ¿La tensión de la fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?

9.2 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)

9.2.1 Requisitos del dispositivo

La puesta en marcha mediante SmartBlue solo es posible si el equipo incorpora un módulo Bluetooth (módulo Bluetooth instalado en la fábrica antes de la entrega o retroadaptado).

9.2.2 Requisitos del sistema SmartBlue

Requisitos del sistema SmartBlue

SmartBlue está disponible como una descarga desde Google Play Store para dispositivos Android y desde iTunes Store para dispositivos iOS.

- Dispositivos con iOS:
iPhone 4S o superior a partir de iOS 9; iPad2 o superior a partir de iOS 9; iPod Touch 5.^a generación o superior a partir de iOS 9
- Dispositivos con Android:
Desde Android 4.4 KitKat y *Bluetooth*® 4.0

9.2.3 SmartBlue App

1. Escanee el código QR o escriba "SmartBlue" en el campo de búsqueda de la App Store.



21 Enlace de descarga

2. Inicie SmartBlue.

3. Seleccione el equipo en la lista en directo que se muestra.
 4. Introduzca los datos de inicio de sesión:
 - ↳ Nombre de usuario: admin
 - Contraseña: número de serie del equipo
 5. Para obtener más información toque los iconos.
-  Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.

9.2.4 Visualización de la curva envolvente en SmartBlue

Las curvas envolventes se pueden visualizar y guardar en SmartBlue.

Además de la curva envolvente, se muestran los siguientes valores:

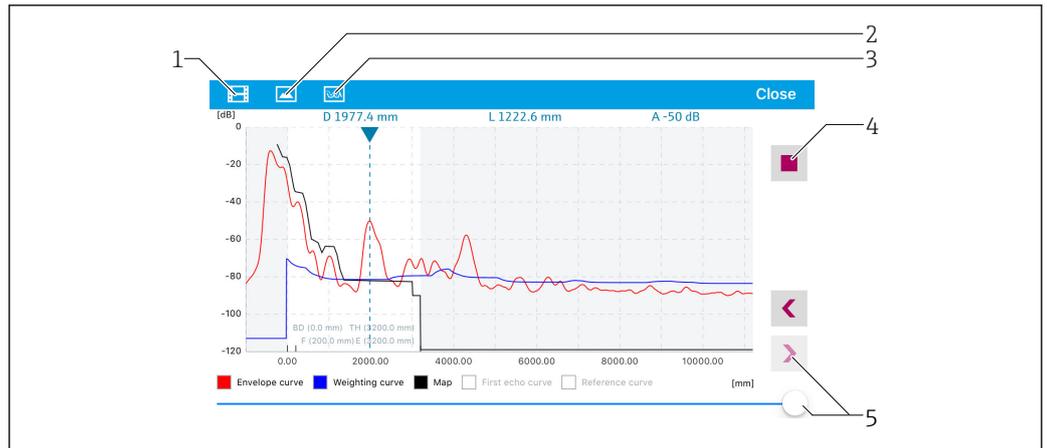
- D = distancia
- L = nivel
- A = amplitud absoluta
- La sección mostrada (función de zoom) se guarda con capturas de pantalla
- En el caso de las secuencias de vídeo, sin la función de zoom se guarda todo el área en todo momento



A0029486

 22 Visualización de la curva envolvente (muestra) en SmartBlue para Android

- 1 Grabar vídeo
- 2 Crear captura de pantalla
- 3 Mostrar menú de mapeado
- 4 Iniciar/parar grabación de vídeo
- 5 Mover el tiempo en el eje del tiempo

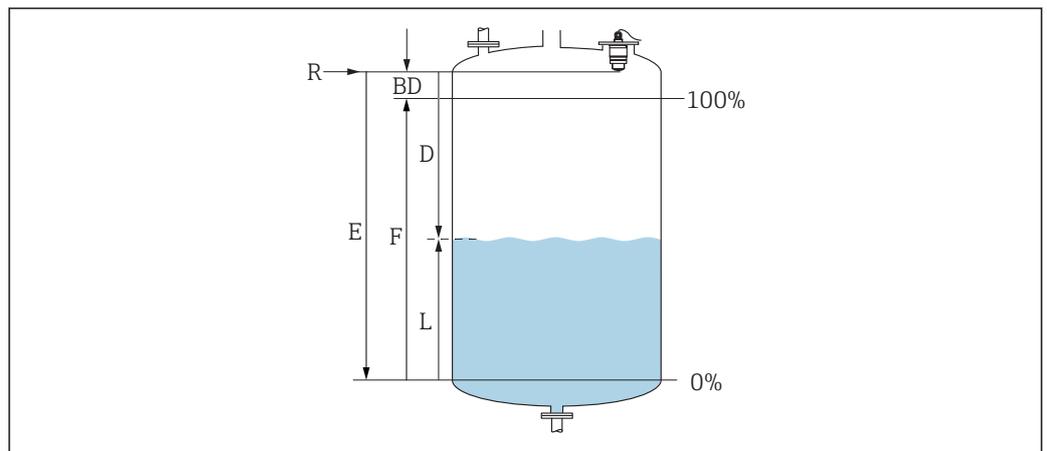


A0029487

23 Visualización de la curva envolvente (muestra) en SmartBlue para iOS

- 1 Grabar vídeo
- 2 Crear captura de pantalla
- 3 Mostrar menú de mapeado
- 4 Iniciar/parar grabación de vídeo
- 5 Mover el tiempo en el eje del tiempo

9.3 Configurar la medición de nivel mediante el software de configuración



A0028417

24 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

- R Punto de referencia de las mediciones
- D Distancia
- L Nivel
- E Calibración vacío (= punto cero)
- F Calibración lleno (= span)
- BD Distancia bloqueo

9.3.1 Mediante SmartBlue

1. Navegar a: Ajuste → Unidad de longitud
 - ↳ Seleccione una unidad de longitud para el cálculo de la distancia
2. Navegar a: Ajuste → Calibración vacío
 - ↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia entre el punto de referencia R y el nivel mínimo)
3. Navegar a: Ajuste → Calibración lleno
 - ↳ Especifique la distancia de lleno F (span: nivel máx. - nivel mín.)

4. Navegar a: Ajuste → Distancia
 - ↳ Muestra la distancia D medida actualmente entre el punto de referencia (borde inferior de la brida / última rosca de sensor) y el nivel
5. Navegar a: Ajuste → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar el registro de un mapa de ecos interferentes
6. Navegar a: Ajuste → Final de mapeado
 - ↳ Este parámetro especifica hasta qué distancia ha de registrarse el nuevo mapa
7. Navegar a: Ajuste → Mapeado actual
 - ↳ Muestra la distancia a partir de la cual se ha registrado ya la distancia de mapeado
8. Ajuste → Confirmación distancia
9. Navegar a: Ajuste → Nivel
 - ↳ Muestra el nivel L medido
10. Navegar a: Ajuste → Calidad de señal
 - ↳ Muestra la calidad de la señal del eco de nivel analizado

9.3.2 Mediante Modbus

1. Navegar a: Registro Modbus 5262 (float32) (LE_EMPTY)
 - ↳ Escriba la distancia en vacío E
2. Navegar a: Registro Modbus 5264 (float32) (LE_FULL)
 - ↳ Escriba la distancia en lleno F (span: nivel máx. - nivel mín.)
3. Navegar a: Registro Modbus 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE)
 - ↳ Muestra la distancia D medida actualmente entre el punto de referencia (borde inferior de la brida / última rosca de sensor) y el nivel
4. Si la distancia es correcta:

Navegar a: Distancia correcta → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)

 - ↳ Escriba la distancia correcta (valor: 32859)
 - ↳ Se registra MAP
5. Si la distancia no es correcta:

Navegar a: Distancia correcta → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)

 - ↳ Iniciar el registro manual de MAP (valor: 179)
6. Navegar a: Registro Modbus 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL)
 - ↳ Escriba la distancia real - 0,1 m
 - ↳ Se registra MAP hasta esta distancia
7. Finalizar mapeado → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Escriba finalizar mapeado (valor: 32862)
8. O: no hacer nada
 - ↳ No se registra ningún mapeado -> se utilizan los ajustes de fábrica.

9.3.3 Mostrando el valor del nivel en %

Una señal estandarizada proporcional al nivel, p. ej. nivel 0 ... 100 %, puede calcularse con Calibración lleno.

X	Nivel	Y	Señal de salida en %
X1	0,00 m (0,00 ft)	Y1	0 %
X2	Valor F (=Lleno)	Y2	100 %

Configuración con Modbus

1. Navegar a: Registro Modbus 5284 (float32)
 - ↳ X1 = Especifique el valor del nivel en m/pies para 0 %
2. Navegar a: Registro Modbus 5286 (float32)
 - ↳ Introduzca Y1 = 0 %
3. Navegar a: Registro Modbus 5288 (float32)
 - ↳ X2 = Especifique el valor del nivel en m/pies para 100 %
4. Navegar a: Registro Modbus 5290 (float32)
 - ↳ Introduzca Y2 = 100 %
5. Navegar a: Registro Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0)
 - ↳ Escriba la tabla de tipo de linealización (valor: 33171)
6. Navegar a: Registro Modbus 5283 (uint16)
 - ↳ Seleccione la unidad de longitud:

Selección/entrada

- 1095 = [tonelada corta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [gal. (USA)]
- 1049 = [gal. (Imp.)]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [pulgadas]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [gal. (USA)/s]
- 1363 = [gal. (USA)/min]
- 1364 = [gal. (USA)/h]
- 1367 = [gal. (Imp.)/s]

- 1358 = [gal. (Imp.)/min]
 - 1359 = [gal. (Imp.)/h]
 - 32815 = [Ml/s]
 - 32816 = [Ml/min]
 - 32817 = [Ml/h]
 - 1355 = [Ml/d]
7. Navegar hasta: Active la tabla de linealización -> Registro Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0)
↳ Escriba activar la tabla de linealización (valor: 32887)

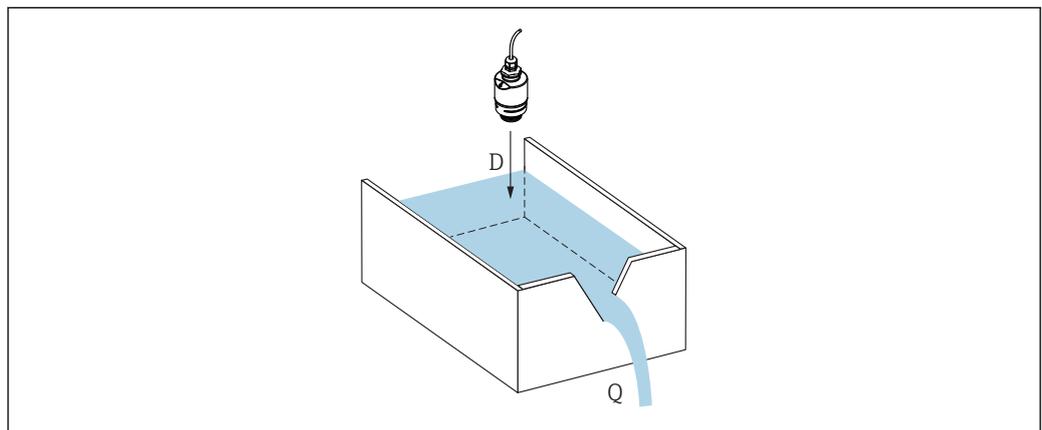
Configuración mediante SmartBlue

1. Navegar a: Menú principal → Ajuste → Ajuste avanzado → Tipo de linealización
↳ Seleccione tabla como tipo de linealización
2. Seleccione la tabla de linealización
3. X1 = Especifique el valor del nivel en m/pies para 0 %
4. X2 = Especifique el valor del nivel en m/pies para 100 %
5. Active la tabla de linealización

9.4 Configuración de la medición del caudal mediante el software de configuración

9.4.1 Condiciones de instalación para la medición del caudal

- Para realizar una medición de caudal, se requiere un canal o un vertedero
- Coloque el sensor en el centro del canal o vertedero
- Alinee el sensor para que esté perpendicular con respecto a la superficie del agua
- Instale una cubierta de protección ambiental para proteger el equipo frente la luz solar y la lluvia
- Se recomienda utilizar el accesorio "casquillo de protección contra desbordes"

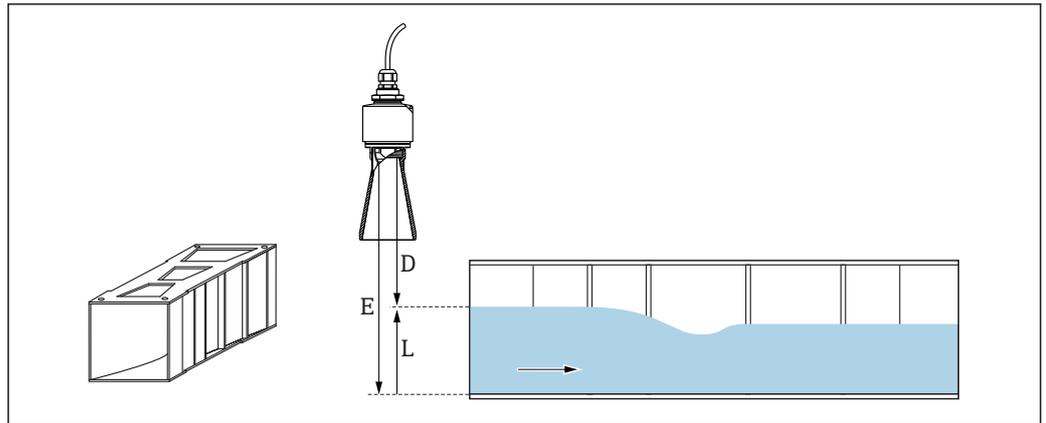


25 Parámetros de configuración para la medición de caudal de líquidos

D Distancia

Q Caudal en vertederos de medición o canales (calculado a partir del nivel mediante el uso de linealización)

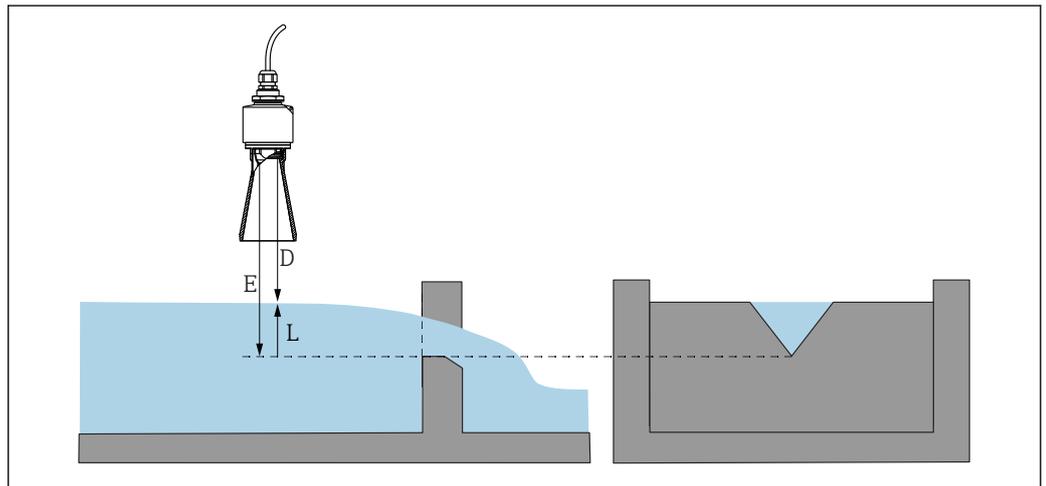
9.4.2 Configuración de la medición de caudal



A0030325

26 Ejemplo: canal abierto de Khafagi-Venturi

- E* Calibración vacío (= punto cero)
D Distancia
L Nivel



A0030326

27 Ejemplo: vertedero triangular

- E* Calibración vacío (= punto cero)
D Distancia
L Nivel

Mediante la app SmartBlue

1. Navegar a: Ajuste → Unidad de longitud
 - ↳ Seleccione una unidad de longitud para el cálculo de la distancia.
2. Navegar a: Ajuste → Calibración vacío
 - ↳ Especifique la distancia en vacío *E* (distancia entre el punto de referencia *R* y el punto cero del vertedero o canal)
 En el caso de los canales, el punto cero se corresponde con la parte más estrecha del suelo.
3. Navegar a: Ajuste → Calibración lleno
 - ↳ Especifique el nivel máximo (span: nivel máx. - nivel mín.)
4. Navegar a: Ajuste → Distancia
 - ↳ Muestra la distancia *D* medida actualmente entre el punto de referencia (borde inferior del sensor) y el nivel.

5. Navegar a: Ajuste → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar a registrar un mapa de ecos interferentes.
6. Navegar a: Ajuste → Final de mapeado
 - ↳ Este parámetro especifica hasta qué distancia ha de registrarse el nuevo mapa.
7. Navegar a: Ajuste → Mapeado actual
 - ↳ Muestra la distancia a partir de la cual se ha registrado ya la distancia de mapeado.

Configuración de la distancia de bloqueo al utilizar el tubo de protección contra desbordes

- ▶ Navegar a: Menú principal → Ajuste → Ajuste avanzado → Distancia bloqueo
 - ↳ Introducir 100 mm (4 in).

Linealización mediante Modbus

1. Navegar a: Registro Modbus 5284 (float32)
 - ↳ Escriba 16 X/Y puntos inferiores
Ejemplo de 16 puntos inferiores:
5284 → X1 = ... m
5286 → Y1 = ... m³
.....
5344 → X16 = ... m
5346 → Y16 = ... m³
2. Navegar a: Registro Modbus 5348 (float32)
 - ↳ Escriba 16 X/Y puntos superiores
5348 → X17 = ... m
5350 → Y17 = ... m³
.....
5408 → X32 = ... m
5410 → Y32 = ... m³
3. Navegar a: Registro Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0)
 - ↳ Escriba la tabla de tipo de linealización (valor: 33171)
4. Navegar a: Registro Modbus 5283 (uint16)
 - ↳ Seleccione la unidad de longitud:

Selección/entrada

- 1095 = [tonelada corta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [gal. (USA)]
- 1049 = [gal. (Imp.)]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [pulgadas]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]

- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [gal. (USA)/s]
- 1363 = [gal. (USA)/min]
- 1364 = [gal. (USA)/h]
- 1367 = [gal. (Imp.)/s]
- 1358 = [gal. (Imp.)/min]
- 1359 = [gal. (Imp.)/h]
- 32815 = [ML/s]
- 32816 = [ML/min]
- 32817 = [ML/h]
- 1355 = [ML/d]

7. Navegar hasta: Active la tabla de linealización -> Registro Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0)
 - ↳ Escriba activar la tabla de linealización (valor: 32887)

Linealización mediante SmartBlue

1. Navegar a: Ajuste → Ajuste avanzado
 - ↳ Tabla de linealización
2. Seleccione la unidad de longitud
3. Seleccione la unidad tras linealización
4. Seleccione la tabla Tipo de linealización
5. Seleccione el modo de tabla "Manual"
6. Introduzca los pares de valores (máximo 32) manualmente en la tabla. La tabla debe estar en el modo "deshabilitado" en este contexto
7. Activar tabla

9.5 Modo de medición

Se admiten los modos de medición siguientes:

- El modo continuo (modo estándar)
El equipo mide continuamente una vez por segundo.
- El modo de acción simple
El equipo solo realiza una medición y, a continuación, pasa a un modo con consumo de potencia reducido. De esta manera se reduce el consumo de potencia del equipo.

El modo de medición puede configurarse de la forma siguiente:

- Mediante Modbus
Registro Modbus 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → escribir 3494 (modo de acción simple) o 1380 (modo continuo)
- Mediante app
Navegar a: Configuración → Comunicación → Configuración avanzada → Modo de medición

Puede activarse una medición mediante los siguientes criterios en el modo de acción simple:

- Inicio
Cuando se pone en marcha el equipo, se realiza una medición en el modo de acción simple
- Mediante la escritura del valor 32965 en el Registro Modbus 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER)

9.6 Acceso a datos - Seguridad

9.6.1 Bloqueo por software mediante código de acceso en Modbus

Los datos de configuración pueden protegerse contra escritura utilizando un código de acceso (bloqueo por software).

- ▶ Navegar a: Registro Modbus 5272 (uint16) (LCRS_ENTERPRIVATECODE) → Definir código de acceso → Registro Modbus 5273 (uint16) (LCRS_CONFIRMPRIVATECODE) → Confirmar el código de acceso

El nuevo código de acceso no debe coincidir con el último código de acceso y no puede ser "0000".

-  El código de acceso solo está activo si se introduce un código diferente (incorrecto) o si el equipo está en reposo.
 - Una vez que el código de acceso se ha definido, los equipos protegidos contra escritura solo pueden cambiarse al modo de mantenimiento si se introdujo dicho código en Parámetro **Introducir código de acceso**. Si la configuración de fábrica no se cambia o si se introduce "0000", el equipo está en modo mantenimiento y sus datos de configuración **no** están, por lo tanto, protegidos contra escritura y pueden cambiarse en cualquier momento.

9.6.2 Desbloqueo mediante Modbus

- ▶ Navegar a: Registro Modbus 5271 (uint16) (STD_ACCESSCODE) → Introducir código de acceso

9.6.3 Bloqueo por software mediante código de acceso en SmartBlue

Los datos de configuración pueden protegerse contra escritura utilizando un código de acceso (bloqueo por software).

- ▶ Navegar a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Administración1 → Definir código de acceso → Confirmar el código de acceso

El nuevo código de acceso no debe coincidir con el último código de acceso y no puede ser "0000".

-  El código de acceso solo está activo si se introduce un código diferente (incorrecto) o si el equipo está en reposo.
 - Una vez que el código de acceso se ha definido, los equipos protegidos contra escritura solo pueden cambiarse al modo de mantenimiento si se introdujo dicho código en Parámetro **Introducir código de acceso**. Si la configuración de fábrica no se cambia o si se introduce "0000", el equipo está en modo mantenimiento y sus datos de configuración **no** están, por lo tanto, protegidos contra escritura y pueden cambiarse en cualquier momento.

9.6.4 Desbloqueo mediante SmartBlue

- ▶ Navegar a: Ajuste → Ajuste avanzado → Derechos de acceso software de operación → Introducir código de acceso

9.6.5 Tecnología Bluetooth®

La transmisión de señal con tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza una técnica criptográfica probada por el Fraunhofer Institute

- El equipo no es visible mediante tecnología inalámbrica *Bluetooth*® sin la app SmartBlue
- Solo se establece una conexión punto a punto entre **un** sensor y **un** smartphone o tableta
- La tecnología inalámbrica *Bluetooth*® incorpora un retardo de activación configurable
- La interfaz de tecnología inalámbrica *Bluetooth*® puede deshabilitarse mediante SmartBlue y Modbus

Retardo de puesta en marcha de la tecnología inalámbrica Bluetooth®

Puede establecerse un retardo para la activación de la interfaz Bluetooth cuando el suministro de alimentación está activado. Si el sensor solo se activa brevemente para una medición y, a continuación, se desactiva nuevamente, la interfaz Bluetooth no tiene que activarse también necesariamente. Este ajuste también ayuda a ahorrar energía.

El valor introducido se corresponde con el retardo en segundos (máximo 600 s) desde el momento en el que el equipo se activa.

Mediante app

Navegar a:

Configuración → Comunicaciones → Configuración del Bluetooth → Retardo de activación
↳ Entrada en segundos

Mediante Modbus

Navegar a:

Registro Modbus 5436 (uint16) (MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY)
↳ Entrada en segundos

Desactivación de la interfaz de la tecnología Bluetooth® inalámbrica

- ▶ Navegar a: Ajuste → Comunicación → Configuración Bluetooth → Modo Bluetooth
 - ↳ Desconecte la interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica. La posición "Off" desactiva el acceso remoto mediante app

Reactivación de la interfaz de la tecnología Bluetooth® inalámbrica

Si la interfaz con tecnología inalámbrica *Bluetooth*® ha sido desactivada, puede reactivarse mediante Modbus en cualquier momento.

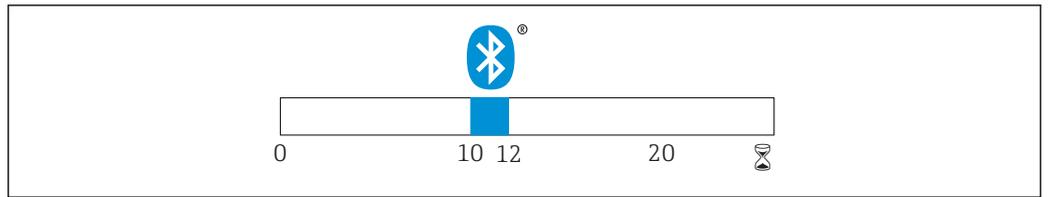
La interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica se reinicia 10 minutos después de la activación del equipo.

- ▶ Navegar a: Registro Modbus 5435 (uint8) (LCRS_BLESWITCH)
 - ↳ Active la interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica. La escritura del valor '0x01' activa el acceso remoto mediante la app

Secuencia de recuperación de Bluetooth

La interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica puede reactivarse tras llevar a cabo la siguiente secuencia de recuperación:

1. Conecte el equipo a la tensión de alimentación
 - ↳ Después de esperar 10 minutos, se abre una ventana de tiempo de 2 minutos
2. Puede reactivar la interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica del equipo mediante SmartBlue (app) durante esta ventana de tiempo
3. Navegar a: Ajuste → Comunicación → Configuración Bluetooth → Modo Bluetooth
 - ↳ Active la interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica. La posición "On" activa el acceso remoto mediante app



A0028411

28 Línea de tiempo para la secuencia de recuperación de la tecnología Bluetooth inalámbrica, tiempo en minutos

10 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

10.1 Errores generales

Fallo	Causa posible	Solución / Piezas de repuesto
El equipo no responde	La tensión de alimentación no concuerda con la especificación en la placa de identificación	Aplique la tensión correcta
	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta	Cambie la polaridad
	Los cables no están bien conectados con los terminales	Asegure el contacto eléctrico entre cable y terminal
La comunicación Modbus no funciona	Señales Modbus conectadas incorrectamente	Conecte las señales Modbus correctamente
	El código de acceso está activado	Introducir código de acceso
El equipo no mide correctamente	Error de configuración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe y corrija la configuración de parámetros ■ Lleve a cabo un mapeado
Valores visualizados no plausibles (linealización)	SmartBlue y Modbus activos simultáneamente	Cierre sesión en Modbus y desconecte o Cierre sesión en SmartBlue y desconecte (la conexión a través de SmartBlue tiene prioridad)
Valor de salida linealizado no plausible	Error de linealización	Compruebe la tabla de linealización Compruebe la selección de depósito en el módulo de linealización

10.2 Error - Funcionamiento de SmartBlue

Fallo	Causa posible	Solución / Piezas de repuesto
El equipo no está visible en la lista actualizada	No hay conexión por Bluetooth	Active la función de Bluetooth en un smartphone o una tableta
		Función de Bluetooth del sensor desactivada, realice la secuencia de recuperación
El equipo no está visible en la lista actualizada	El equipo ya está conectado con otro smartphone u otra tableta	Solo se establece una conexión punto a punto entre un sensor y un smartphone o una tableta
El equipo está visible en la lista actualizada pero no se puede acceder al mismo mediante SmartBlue	Dispositivo terminal Android	¿Se permite la función de ubicación para la app?, ¿fue aprobada la primera vez?
		La función GPS o de posicionamiento debe estar activada para ciertas versiones de Android junto con Bluetooth
		Active GPS - cierre la app completamente y reinicie - active la función de posicionamiento para la app
El equipo está visible en la lista actualizada pero no se puede acceder al mismo mediante SmartBlue	Dispositivo terminal Apple	Inicie sesión normalmente Introduzca el nombre de usuario "admin" Introduzca una contraseña inicial (número de serie del equipo) prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas

Fallo	Causa posible	Solución / Piezas de repuesto
No es posible iniciar sesión a través de SmartBlue	El equipo se pondrá en funcionamiento por primera vez	Introduzca una contraseña inicial (número de serie del equipo) y cámbiela. Preste atención al uso de mayúsculas y minúsculas cuando introduzca el número de serie.
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	Contraseña introducida incorrecta	Introduzca la contraseña correcta
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	He olvidado la contraseña	Contacte con el departamento de Servicio Técnico del fabricante
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	La temperatura del sensor es demasiado alta	Si la temperatura ambiente causa una temperatura del sensor elevada de >60 °C (140 °F), la comunicación Bluetooth puede desactivarse. Apantalle el equipo, aislelo y refrigérelo si resulta necesario.

10.3 Evento de diagnóstico

10.3.1 Evento de diagnóstico en el software de configuración

Si ha ocurrido un evento de diagnóstico en el equipo, aparece, en la zona superior izquierda del campo para estado del software de configuración, la señal de estado junto con el símbolo de evento de nivel conforme a NAMUR NE 107:

- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

Visualización de medidas correctivas

- ▶ Navegue a Menú **Diagnóstico**
 - ↳ En el Parámetro **Diagnóstico actual**, el evento de diagnóstico aparece indicado mediante el texto correspondiente

10.3.2 Lista de eventos de diagnóstico en el software de configuración

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico de la electrónica				
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm
271	Error electrónica principal	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
272	Error electrónica principal	1. Reiniciar equipo 2. Comprobar interferencias electromagnéticas 3. Sustituir electrónica	F	Alarm
283	Contenido de la memoria	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
Diagnóstico de la configuración				
410	Transf. datos	1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
435	Linealización	Comprobar tabla linealización	F	Alarm
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
585	Simulación distancia	Desconectar simulación	C	Warning
586	Registro mapeado	Grabando mapeado por favor espere	C	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Energía muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning
825	Temp. trabajo	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
941	Eco perdido	1. Verificar ajuste valor CD	S	Warning
941	Eco perdido		F	Alarm

10.3.3 Lista de códigos de diagnóstico Modbus

Código de diagnóstico	Texto corto	Solución / Piezas de repuesto	Señal de estado [de fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [de fábrica]
Diagnósticos sobre la electrónica				
0x010002B4 (16777908)	Error de la electrónica principal	1. Reinicie el equipo 2. El error persiste, sustituya el equipo	F	Alarma
0x010002B7 (16777911)				
0x010002B5 (16777909)	Error de la electrónica principal	1. Reinicie el equipo 2. Compruebe el entorno para identificar fuentes de interferencias EMC intensas. 3. El error persiste, sustituya el equipo	F	Alarma
0x010002B6 (16777910)				
0x0100009E (16777374)	Contenido de la memoria	1. Transfiera datos o reinicie el equipo 2. Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico	F	Alarma
Diagnósticos sobre la configuración				
0x01000075 (16777333)	Linealización	Revise la tabla de linealización	F	Alarma
0x020000E0 (33554656)	Simulación distancia	Desactive la simulación	C	Aviso
0x02000160 (33554784)	Registrando el mapa	Registrando el mapa, espere por favor	C	Aviso
Diagnósticos sobre el proceso				
0x08000061 (134217825)	Energía demasiado baja	Aumente la tensión de alimentación	S	Aviso
0x08000087 (134217863)	Temperatura de trabajo	1. Verifique la temperatura ambiente 2. Verifique la temperatura de proceso	S	Aviso

Código de diagnóstico	Texto corto	Solución / Piezas de repuesto	Señal de estado [de fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [de fábrica]
0x08000072 (134217842)	Pérdida de eco	Compruebe el ajuste del valor de CD	S	Aviso
0x01000076 (16777334)	Pérdida de eco	Compruebe el ajuste del valor de CD	F	Alarma

11 Mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

11.1 Limpieza de la antena

En algunos tipos de aplicaciones, la antena puede acumular contaminación. La contaminación puede impedir la emisión y recepción de las microondas. El nivel de contaminación que puede causar errores depende del producto y de la reflectividad determinada principalmente por la constante dieléctrica ϵ_r .

Si el producto tiende a contaminar y formar adherencias, conviene realizar regularmente una limpieza.

- ▶ Debe prestarse atención para garantizar que el equipo no sufra ningún daño en el proceso de limpieza mecánica o con manguera.
- ▶ Debe considerarse la compatibilidad del material con los productos de limpieza que eventualmente se empleen.
- ▶ No deben superarse las temperaturas máximas admisibles.

11.2 Juntas en contacto con el proceso

Las juntas del sensor en contacto con el proceso (en la conexión a proceso) deben cambiarse periódicamente. La periodicidad del recambio depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, la temperatura de limpieza y la del fluido del proceso.

12 Reparación

12.1 Información general

12.1.1 Planteamiento de las reparaciones

De acuerdo con el concepto de reparación de Endress+Hauser, las reparaciones solo pueden realizarse mediante la sustitución del equipo.

12.1.2 Sustitución de un equipo

Tras la sustitución del equipo, deben reconfigurarse los parámetros y puede que resulte necesario volver a realizar la supresión de falsos ecos o la linealización.

12.1.3 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

12.1.4 Eliminación



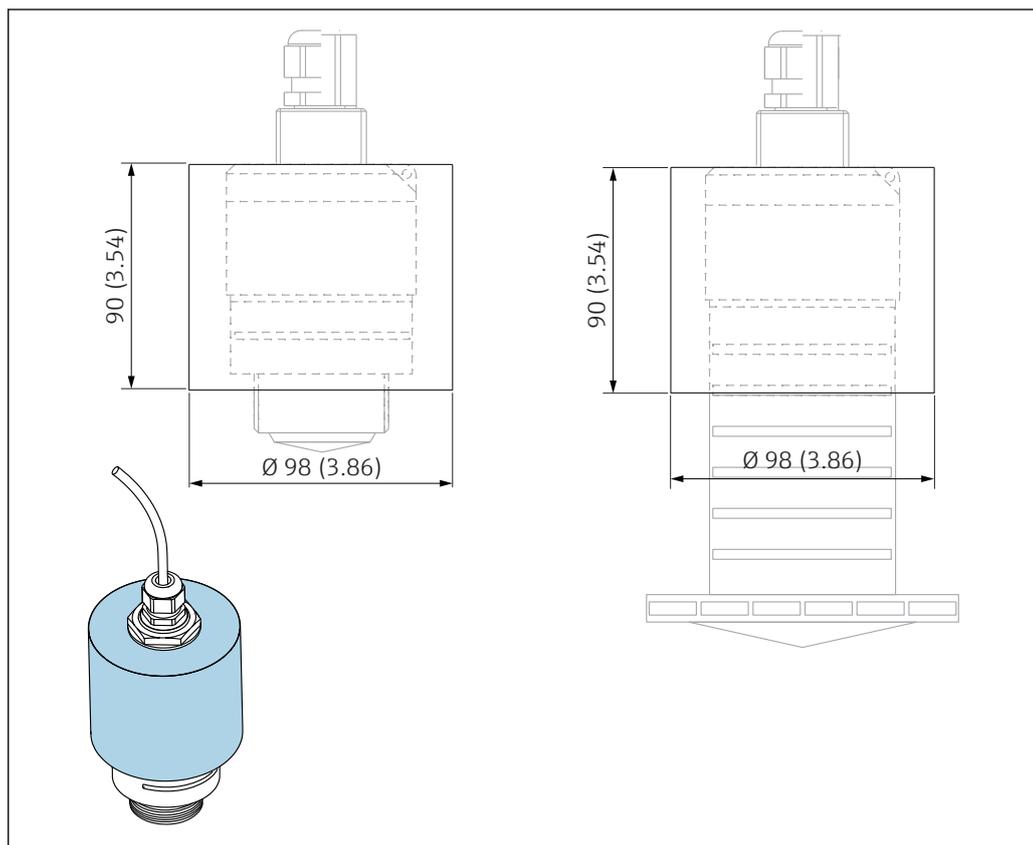
En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

13 Accesorios

13.1 Accesorios específicos para el equipo

13.1.1 Cubierta protectora

La cubierta protectora puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



29 Dimensiones de la cubierta protectora; unidad física: mm (pulgadas)

Materiales

PVDF

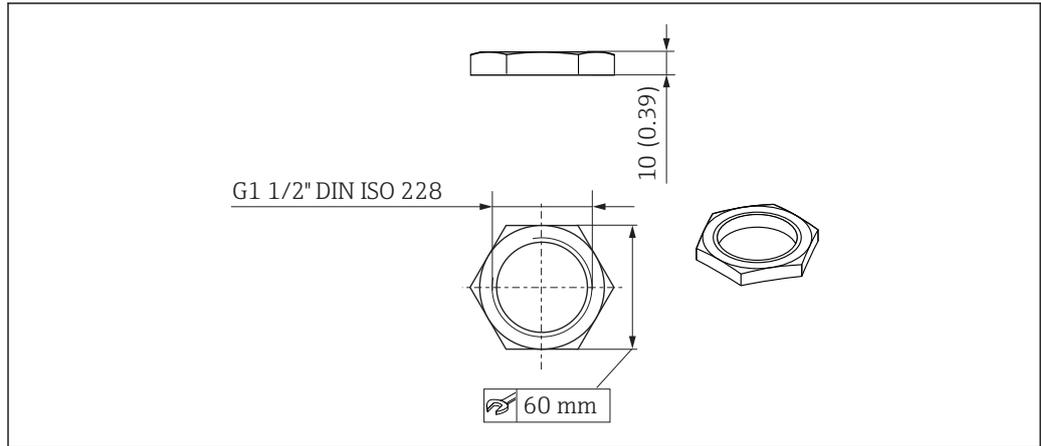
Número de pedido

52025686

i El sensor no está completamente cubierto en el caso de la antena 40 mm (1,5 in) o de la antena 80 mm (3 in).

13.1.2 Tuerca de seguridad G 1-1/2"

Idónea para equipos con conexiones a proceso G 1-1/2" y MNPT 1-1/2".



A0028849

30 Dimensiones de la tuerca de seguridad; unidad física: mm (pulgadas)

Materiales

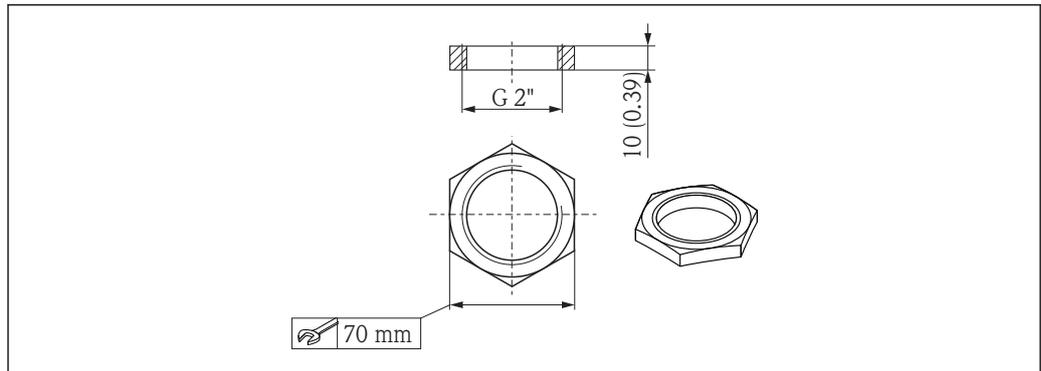
PC

Número de pedido

52014146

13.1.3 Tuerca de seguridad G 2"

Idónea para equipos con conexiones a proceso G 2" y MNPT 2" en la parte frontal.



A0029101

31 Dimensiones de la tuerca de seguridad; unidad física: mm (pulgadas)

Materiales

PC

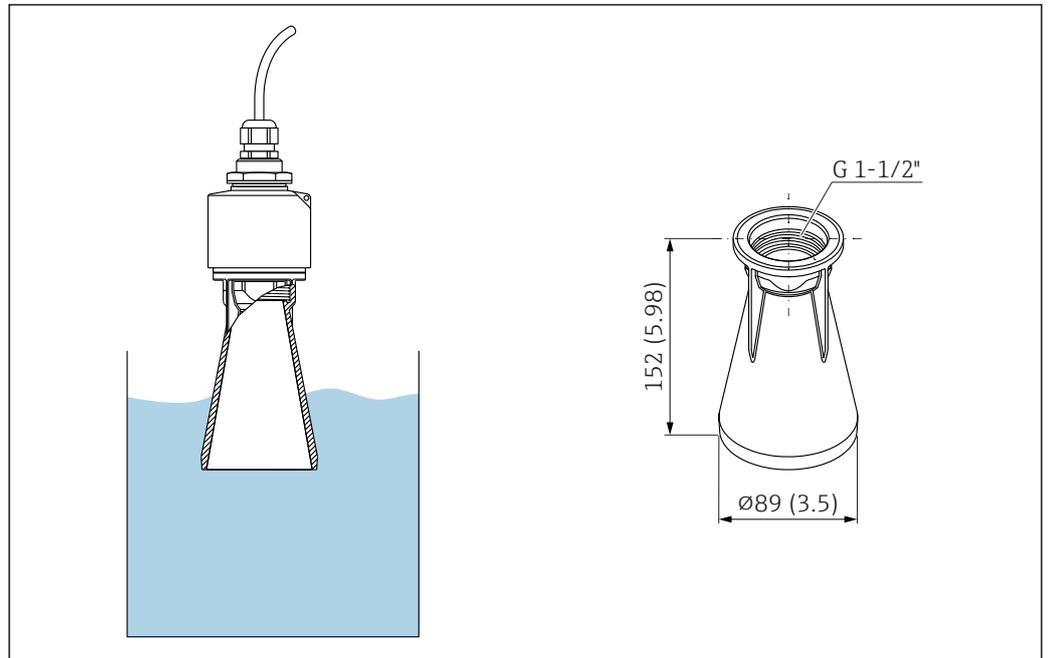
Número de pedido

52000598

13.1.4 Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in)

Idóneo para uso con equipos con una antena 40 mm (1,5 in) y conexión a proceso G 1-1/2" en la parte frontal.

El tubo de protección contra desbordes puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



32 Dimensiones del 40 mm (1,5 in) tubo de protección contra desbordes, unidad física: mm (pulgadas)

Material

PBT-PC, metalizado

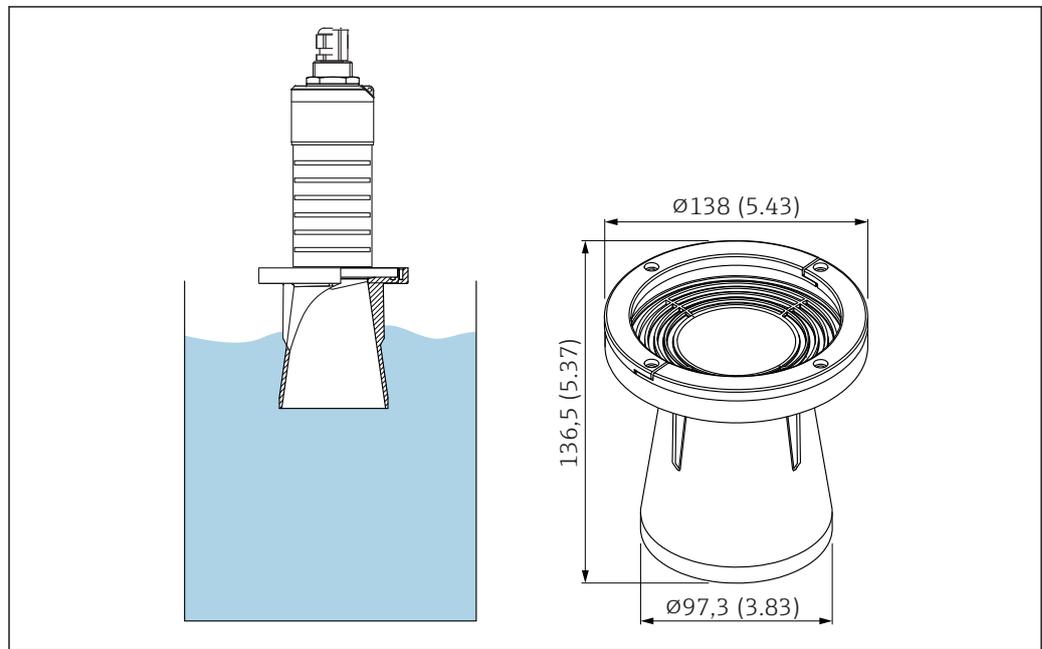
Número de pedido

71325090

13.1.5 Tubo de protección contra desbordes 80 mm (3 in)

Idóneo para uso con equipos con una antena 80 mm (3 in) y conexión a proceso de tipo "Montaje por parte del cliente sin brida".

El tubo de protección contra desbordes puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



33 Dimensiones del 80 mm (3 in) tubo de protección contra desbordes, unidad física: mm (pulgadas)

Materiales

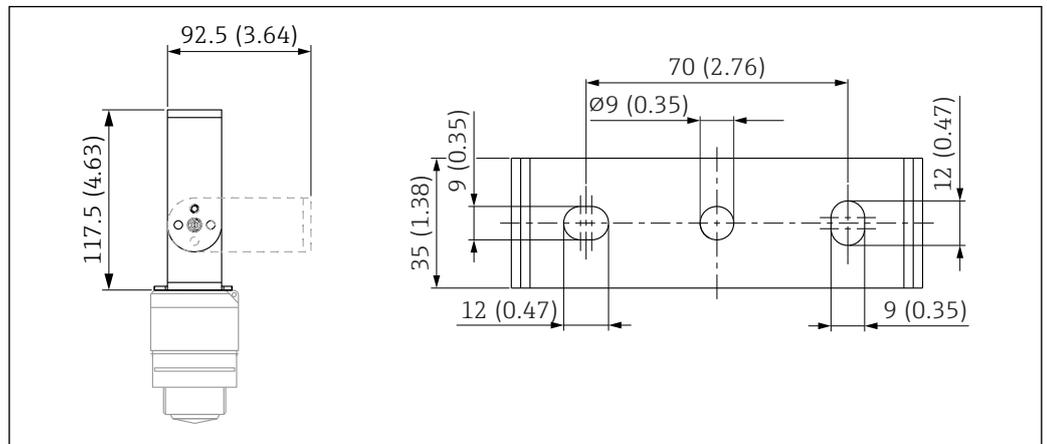
PBT-PC, metalizado

Número de pedido

71327051

13.1.6 Soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



34 Dimensiones del soporte de montaje; unidad física: mm (pulgadas)

A002861

Comprende:

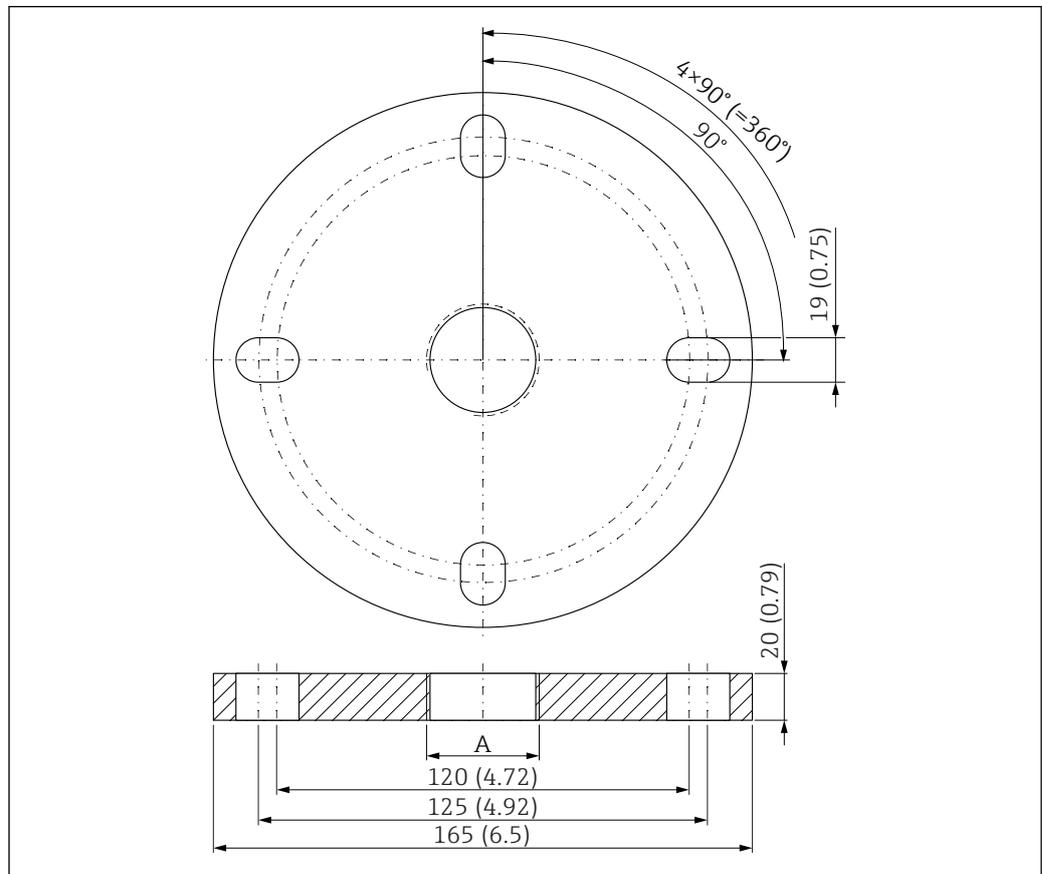
- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4

Número de pedido

71325079

13.1.7 Brida UNI 2"/DN50/50, PP

La brida UNI 2"/DN50/50 puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0037946

35 Dimensiones de la brida UNI 2"/DN50/50; unidad física: mm (pulgadas)

A Conexión del sensor según la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en la parte frontal" o "Conexión a proceso en la parte posterior"

Materiales

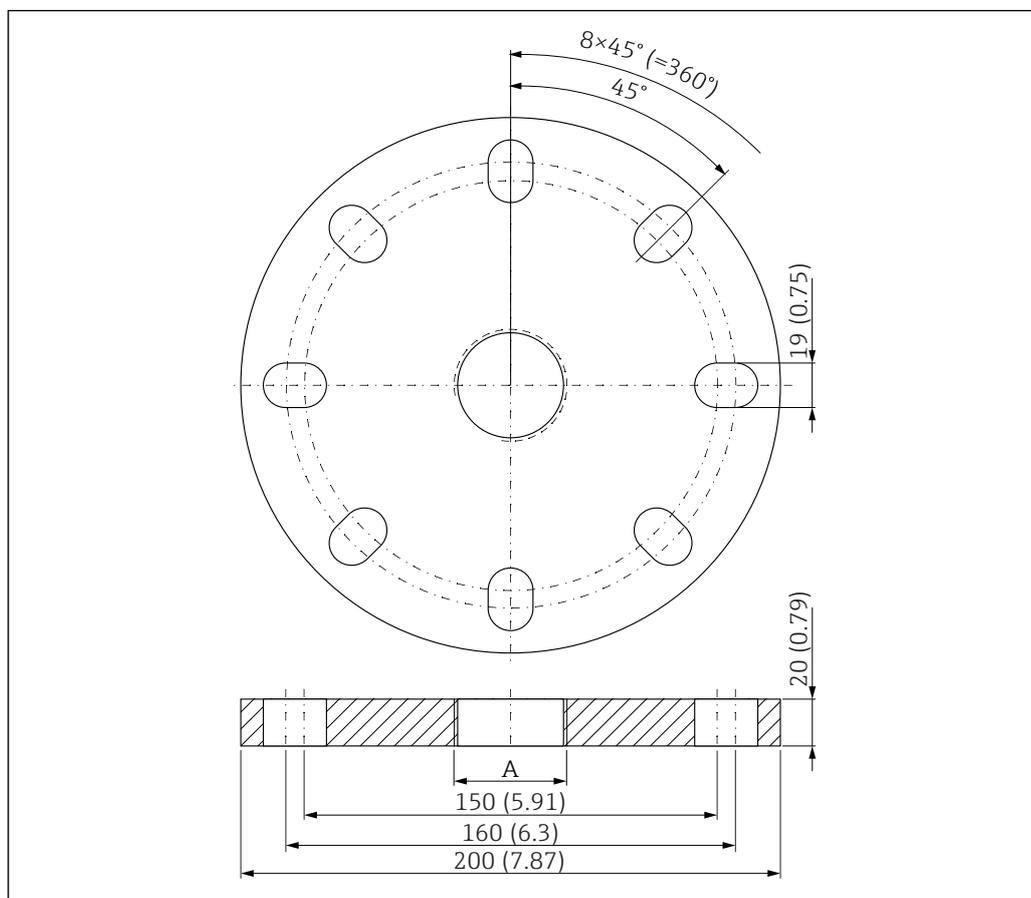
PP

Número de pedido

FAX50-####

13.1.8 Brida UNI 3"/DN80/80, PP

La brida UNI 3"/DN80/80 puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



36 Dimensiones de la brida UNI 3"/DN80/80; unidad física: mm (pulgadas)

A Conexión del sensor según la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en la parte frontal" o "Conexión a proceso en la parte posterior"

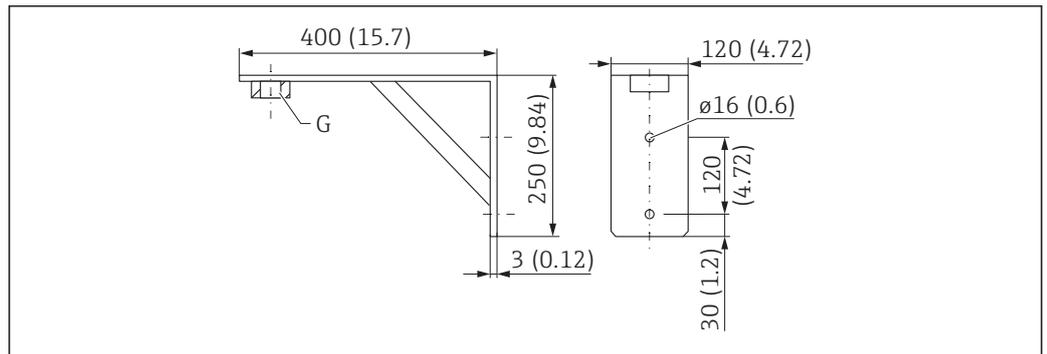
Materiales

PP

Número de pedido

FAX50-####

13.1.10 Soporte angular para montaje en pared



A0019346

38 Dimensiones del soporte angular. Unidad de medida mm (in)

G Conexión del sensor según la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en la parte frontal"

Peso

3,4 kg (7,5 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido para la conexión a proceso G 1-1/2"

71452324

Adecuada también para MNPT 1-1/2"

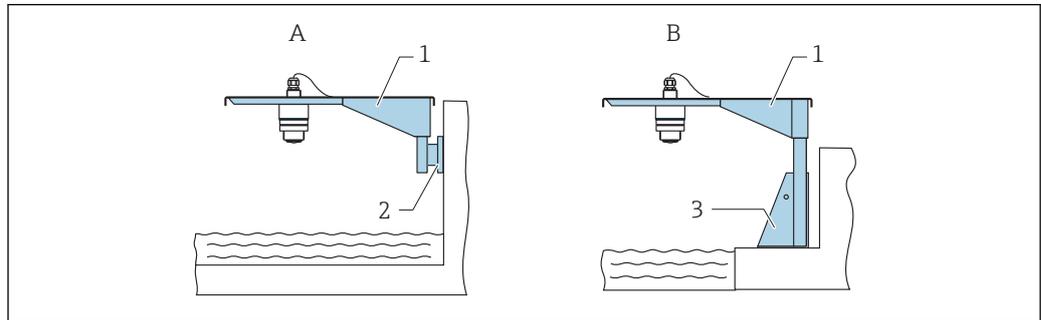
Número de pedido para la conexión a proceso G 2"

71452325

Adecuada también para MNPT 2"

13.1.11 Soporte voladizo con pivote

Instalación de sensor de tipo conexión a proceso de la parte posterior

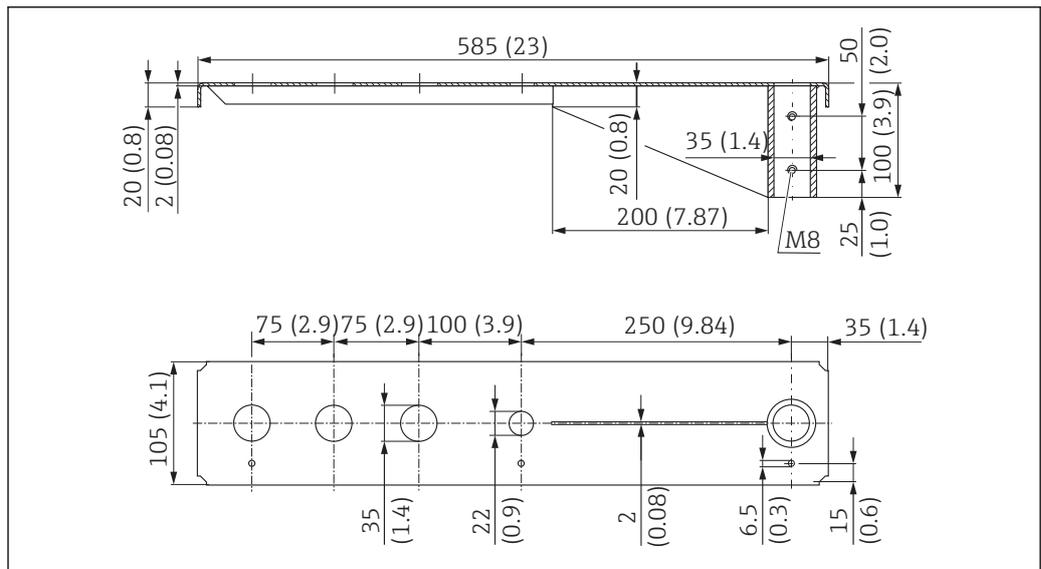


A0028885

39 Instalación de sensor de tipo conexión a proceso de la parte posterior

- A Instalación con soporte para montaje en pared y voladizo
 B Instalación con soporte voladizo y base de montaje
 1 Soporte voladizo
 2 Soporte para montaje en pared
 3 Base de montaje

Soporte voladizo (corto) con pivote, sensor con conexión a proceso en la parte posterior



A0037806

40 Dimensiones del voladizo (corto) con pivote para conexión a proceso para sensor en la parte posterior.
 Unidad de medida mm (in)

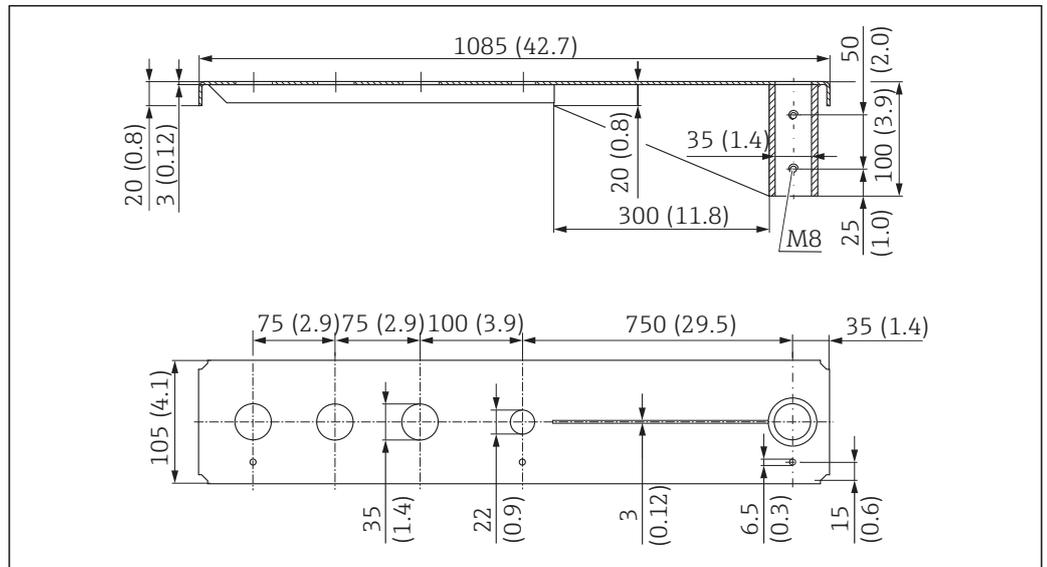
Peso:
 2,1 kg (4,63 lb)

Material
 316L (1.4404)

Número de pedido
 71452315

- i** Aberturas 35 mm (1,38 in) para todas las conexiones G 1" o MNPT 1" en la parte posterior
- La abertura 22 mm (0,87 in) puede utilizarse para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

Soporte voladizo (largo) con pivote, sensor con conexión a proceso en la parte posterior



41 Dimensiones del voladizo (largo) con pivote para conexión a proceso para sensor en la parte posterior. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,5 kg (9,92 lb)

Material

316L (1.4404)

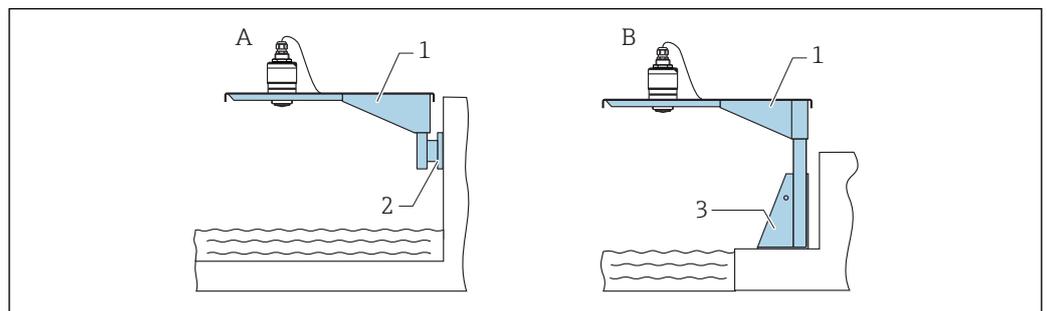
Número de pedido

71452316



- Aberturas 35 mm (1,38 in) para todas las conexiones G 1" o MNPT 1" en la parte posterior
- La abertura 22 mm (0,87 in) puede utilizarse para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

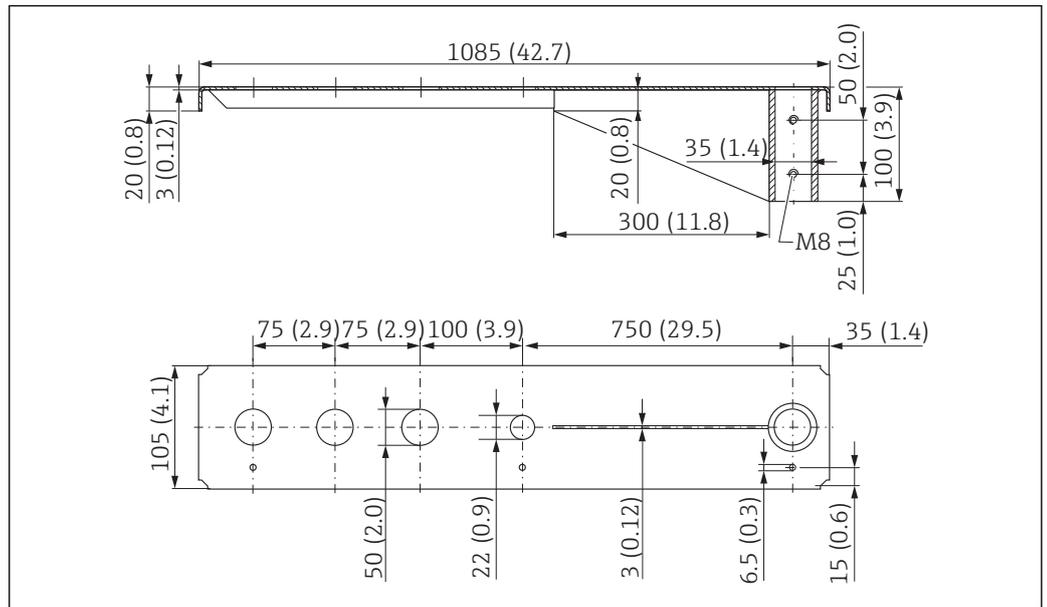
Instalación de sensor de tipo conexión a proceso de la parte frontal



42 Instalación de sensor de tipo conexión a proceso de la parte frontal

- A Instalación con soporte para montaje en pared y voladizo
- B Instalación con soporte voladizo y base de montaje
- 1 Soporte voladizo
- 2 Soporte para montaje en pared
- 3 Base de montaje

Soporte voladizo (largo) con pivote, sensor G 1-½" con conexión a proceso en la parte frontal



44 Dimensiones del voladizo (largo) con pivote para conexión a proceso G 1-½" para sensor en la parte frontal. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

316L (1.4404)

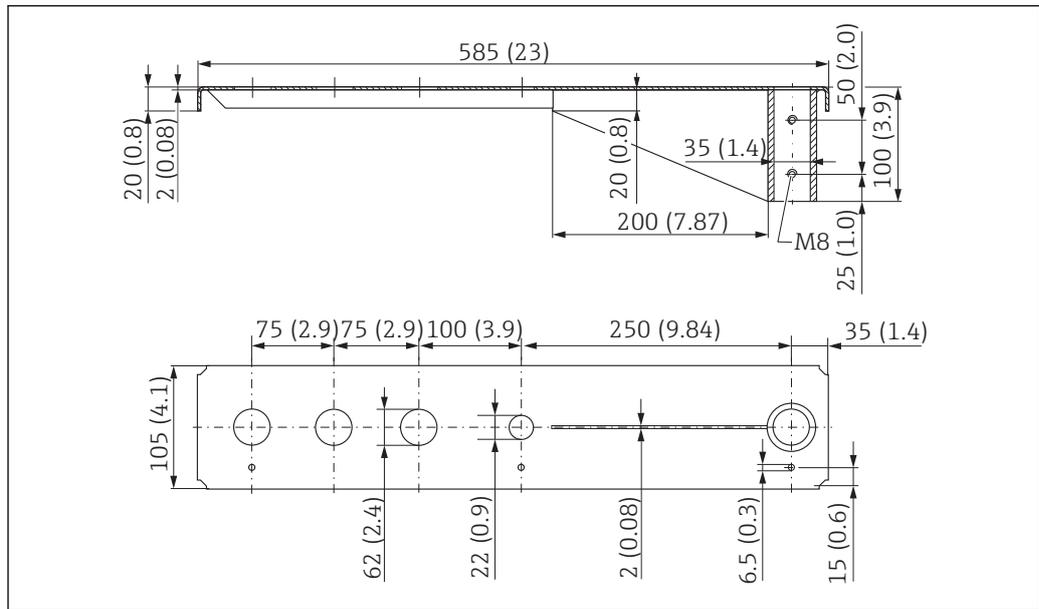
Número de pedido

571452319



- Aberturas 50 mm (2,17 in) para todas las conexiones G 1-½" (MNPT 1-½") en la parte frontal
- La abertura 22 mm (0,87 in) puede utilizarse para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

Soporte voladizo (corto) con pivote, sensor G 2" con conexión a proceso en la parte frontal



45 Dimensiones del voladizo (corto) con pivote conexión a proceso G 2" para sensor en la parte frontal.
Unidad de medida mm (in)

Peso:

1,9 kg (4,19 lb)

Material

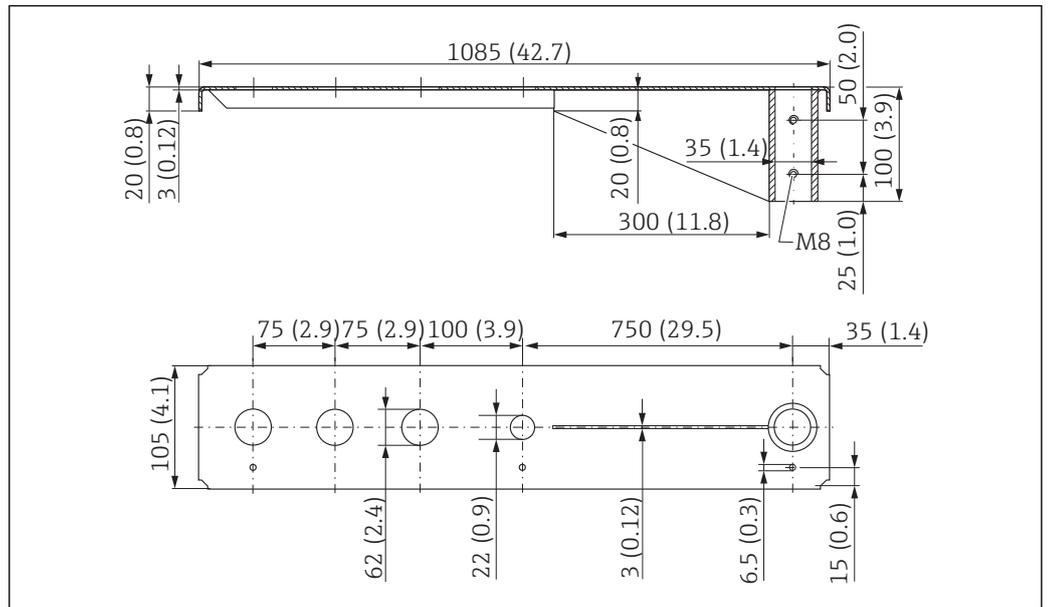
316L (1.4404)

Número de pedido

71452321

- i** Aberturas 62 mm (2,44 in) para todas las conexiones G 2" (MNPT 2") en la parte frontal
- La abertura 22 mm (0,87 in) puede utilizarse para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

Soporte voladizo (largo) con pivote, sensor G 2" con conexión a proceso en la parte frontal



46 Dimensiones del voladizo (largo) con pivote para conexión a proceso G 2" para sensor en la parte frontal. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

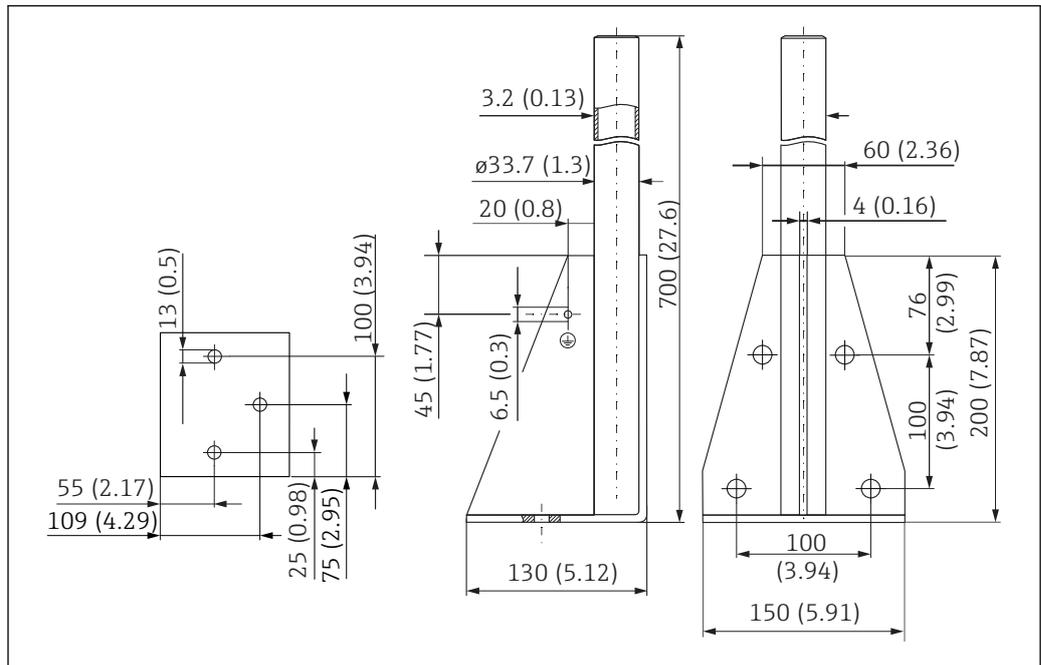
316L (1.4404)

Número de pedido

71452322

-  Aberturas 62 mm (2,44 in) para todas las conexiones G 2" (MNPT 2") en la parte frontal
- La abertura 22 mm (0,87 in) puede utilizarse para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

Base de montaje (corta) para soporte voladizo con pivote



A0037799

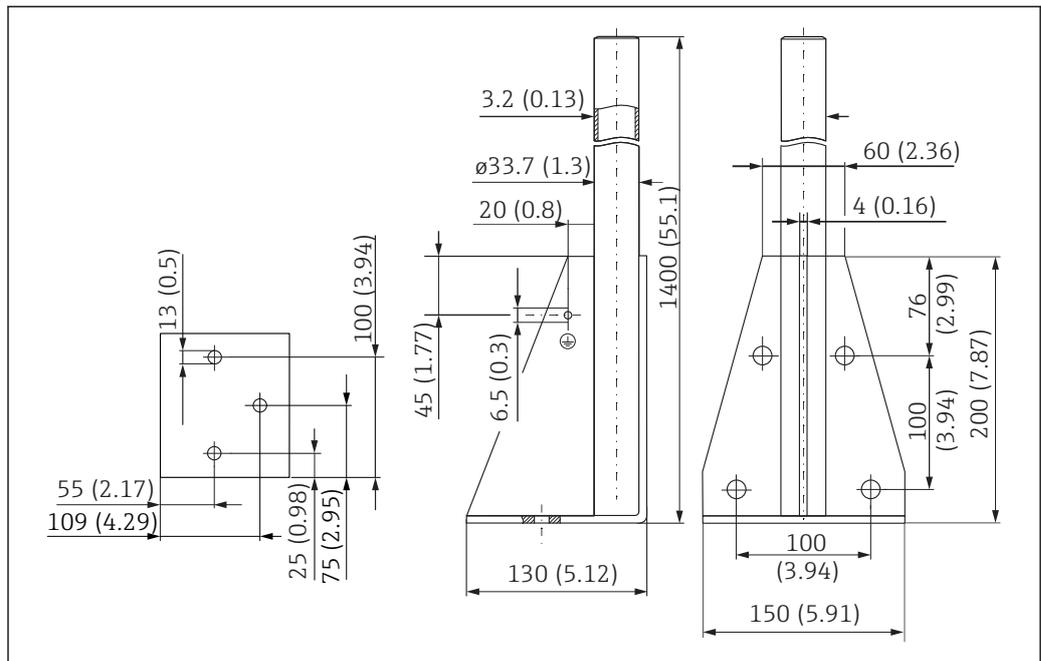
47 Dimensiones de la base de montaje (corta). Unidad de medida mm (in)

Peso:
3,2 kg (7,06 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452327

Base de montaje (larga) para soporte voladizo con pivote



A0037800

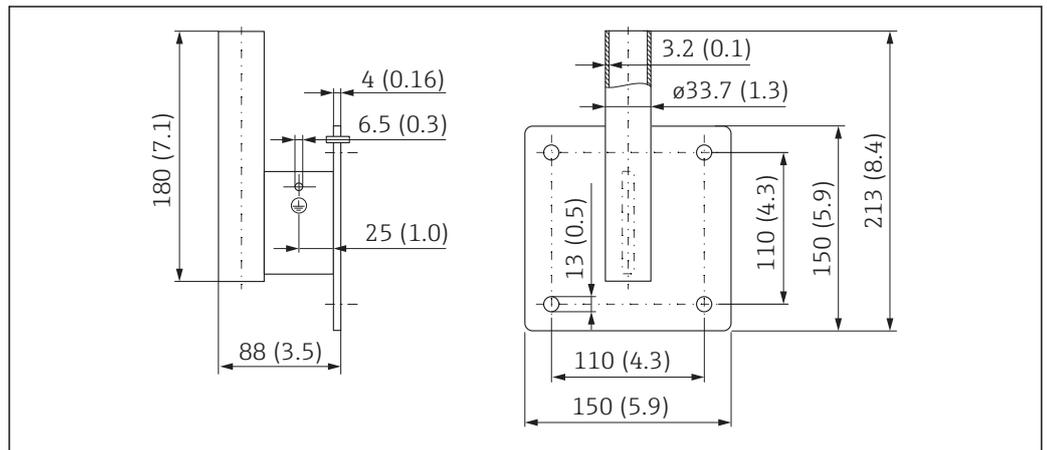
48 Dimensiones de la base de montaje (larga). Unidad de medida mm (in)

Peso:
4,9 kg (10,08 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452326

Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



49 Dimensiones del soporte para montaje en pared. Unidad de medida mm (in)

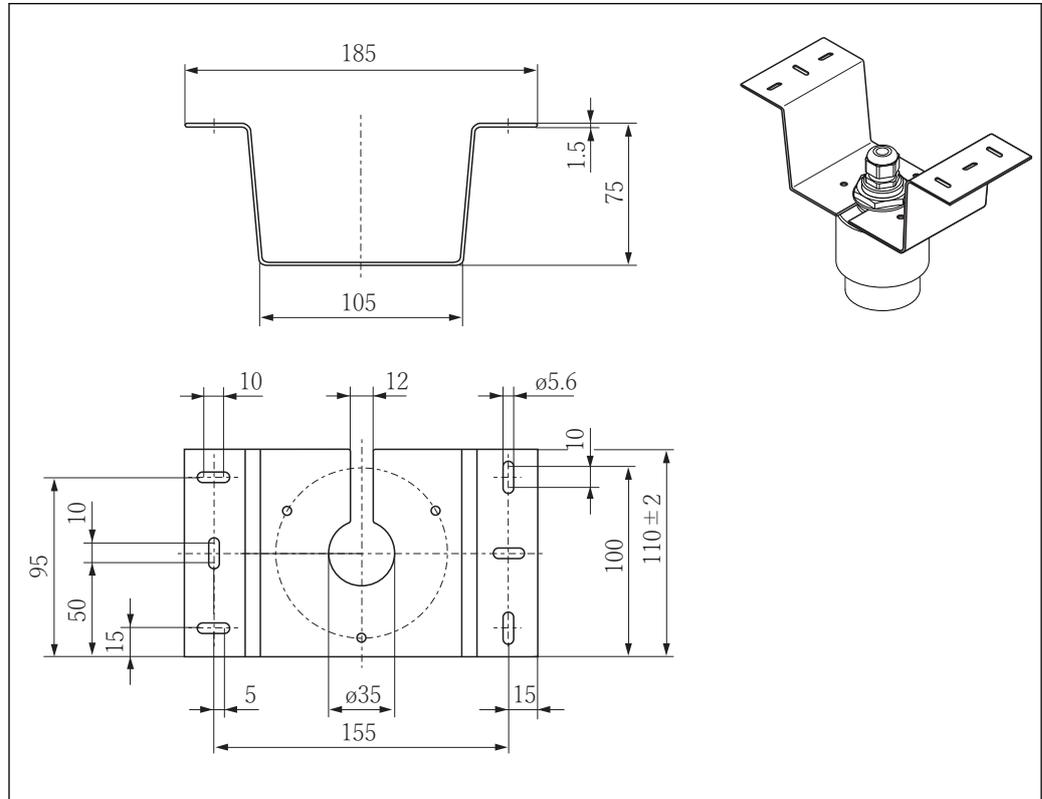
Peso
1,4 kg (3,09 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452323

13.1.12 Soporte para montaje en techos

El soporte de montaje en techos puede solicitarse junto con el equipo desde la sección "Accesorio adjunto" de la estructura de pedido del producto.



50 Dimensiones del soporte para montaje en techo. Unidad de medida mm (in)

Material

316L (1.4404)

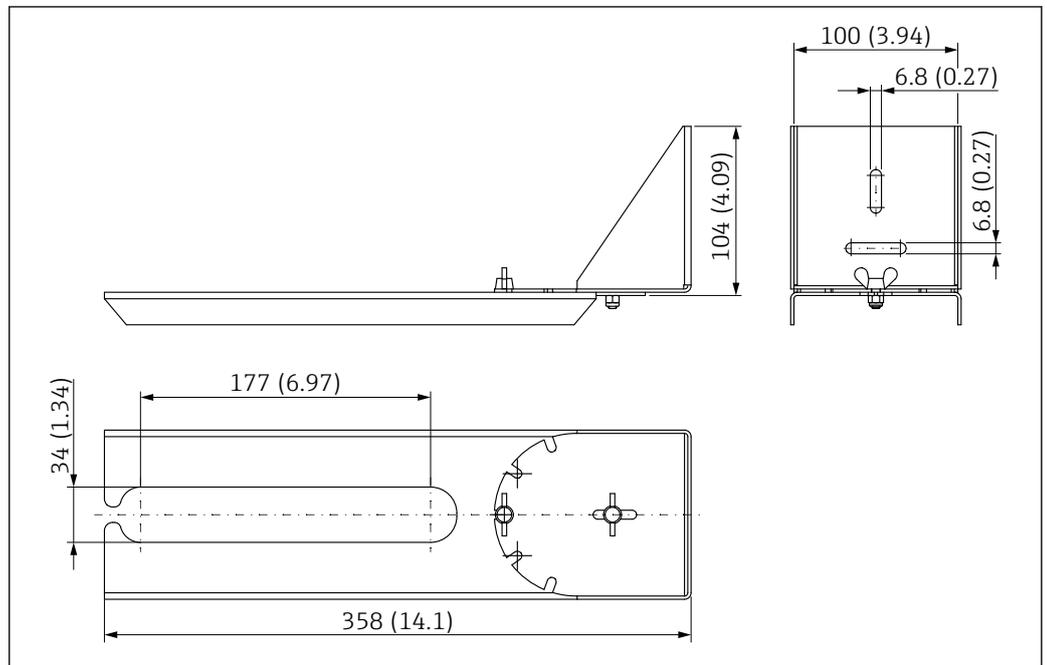
Número de pedido

71093130

13.1.13 Soporte de montaje pivotado para canal del alcantarillado

El soporte de montaje pivotable se utiliza para instalar el equipo en un registro de acceso sobre un canal de alcantarillado.

El soporte de montaje puede solicitarse junto con el equipo desde la sección "Accesorio adjunto" de la estructura de pedido del producto.



51 Dimensiones del soporte de montaje pivotable. Unidad de medida mm (in)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

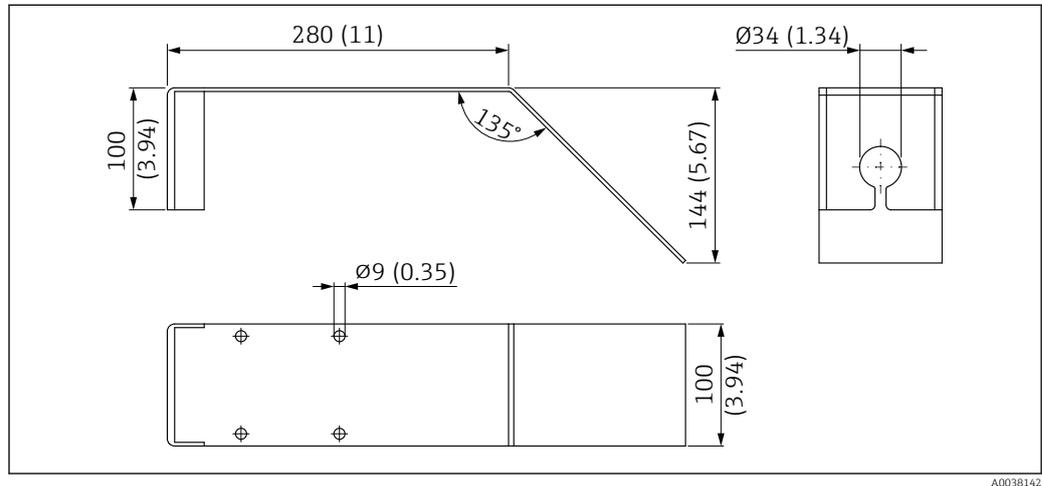
71429910

13.1.14 Soporte para montaje horizontal en pozos de alcantarillado

#

El soporte para montaje horizontal en pozos de alcantarillado se usa para instalar el equipo en espacios reducidos.

El soporte de montaje puede solicitarse junto con el equipo desde la sección "Accesorio adjunto" de la estructura de pedido del producto.



52 Dimensiones del soporte para montaje horizontal en pozos de alcantarillado. Unidad de medida mm (in)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71429905

13.2 Accesorios específicos para el mantenimiento

Applicator

Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:

- Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso.
- Representación gráfica de los resultados del cálculo

Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Applicator puede obtenerse:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurator

Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser

La aplicación Configurator se puede obtener en el sitio web de Endress+Hauser:

www.es.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione el país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.

W@M

Gestión del ciclo de vida de su planta

W@M le ayuda mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y las compras hasta la instalación, puesta en marcha, configuración y manejo de los equipos de medición. Todas las informaciones relevantes sobre cada uno de los equipos, como el estado de los equipos, las piezas de repuesto o documentación específica, se encuentran a su disposición durante todo el ciclo de vida. La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos.

W@M está a su disposición:

www.endress.com/lifecyclemanagement

14 Datos técnicos

14.1 Entrada

Variable medida	La variable medida es la distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto. El nivel se calcula con respecto a la distancia en vacío E introducida.
Rango de medición	<p>Rango de medición máximo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo con antena de 40 mm (1,5 in): 15 m (49 ft) ▪ Equipo con antena de 80 mm (3 in): 20 m (66 ft) <p>Requisitos de instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura del depósito recomendada > 1,5 m (5 ft) para productos con valor de ϵ_r bajo ▪ Anchura mínima del canal abierto 0,5 m (1,6 ft) ▪ Superficies en calma ▪ Sin agitadores ▪ Sin adherencias ▪ Constante dieléctrica relativa $\epsilon_r > 4$ Póngase en contacto con Endress+Hauser para valores de ϵ_r más bajos <p>Rango de medición utilizable</p> <p>El rango de medición utilizable depende del tamaño de la antena, de las propiedades de reflexión del producto, de la posición de instalación y de cualquier posible reflexión interferente.</p> <p>Grupos de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\epsilon_r = 4 \dots 10$ p. ej. ácido concentrado, disolventes orgánicos, éster, anilina, alcohol, acetona. ▪ $\epsilon_r > 10$ p. ej. líquidos conductivos, soluciones acuosas, ácidos y bases diluidos <p>El rango máximo de medición puede ser menor en caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos con propiedades de reflexión deficientes (= valor de ϵ_r bajo) ▪ Formación de adherencias, especialmente de productos húmedos ▪ Condensación importante ▪ Generación de espuma ▪ Congelación del sensor
Banda frecuencial de emisión	Banda K (~ 26 GHz)
Potencia de transmisión	<p>Densidad de potencia media en la dirección del haz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A una distancia de 1 m (3,3 ft): < 12 nW/cm² ▪ A una distancia de 5 m (16 ft): < 0,4 nW/cm²

14.2 Salida

Salida digital	<p>Modbus®</p> <p>Interfaz Modbus diferencial dedicada a través de par de conductores independiente</p>
----------------	--

Tecnología Bluetooth®

El equipo dispone de una interfaz con tecnología inalámbrica *Bluetooth®* y se puede operar y configurar mediante esta interfaz con la aplicación SmartBlue.

- El rango bajo condiciones de referencia es de 25 m (82 ft)
- La comunicación encriptada y la encriptación de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan utilizar el equipo de forma incorrecta
- La interfaz con tecnología inalámbrica *Bluetooth®* se puede desactivar

Señal de interrupción	<p>La información sobre el fallo se visualiza, en función de la interfaz, de la forma siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comunicación digital (Modbus) <ul style="list-style-type: none"> ■ Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107) ■ Código de diagnóstico ■ Software de configuración mediante SmartBlue (app) <ul style="list-style-type: none"> ■ Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107) ■ Indicador de textos sencillos con remedios
-----------------------	---

Linealización	<p>La función de linealización del equipo permite realizar la conversión del valor medido a cualquier unidad de longitud, peso, caudal o volumen. Para la realización de operaciones a través de Modbus, se preprograman tablas de linealización para el cálculo del volumen en depósitos (véase la lista siguiente).</p>
---------------	---

Curvas de linealización preprogramadas

- Depósito cilíndrico
- Depósito esférico
- Depósito con fondo piramidal
- Depósito con fondo cónico
- Depósito con fondo plano

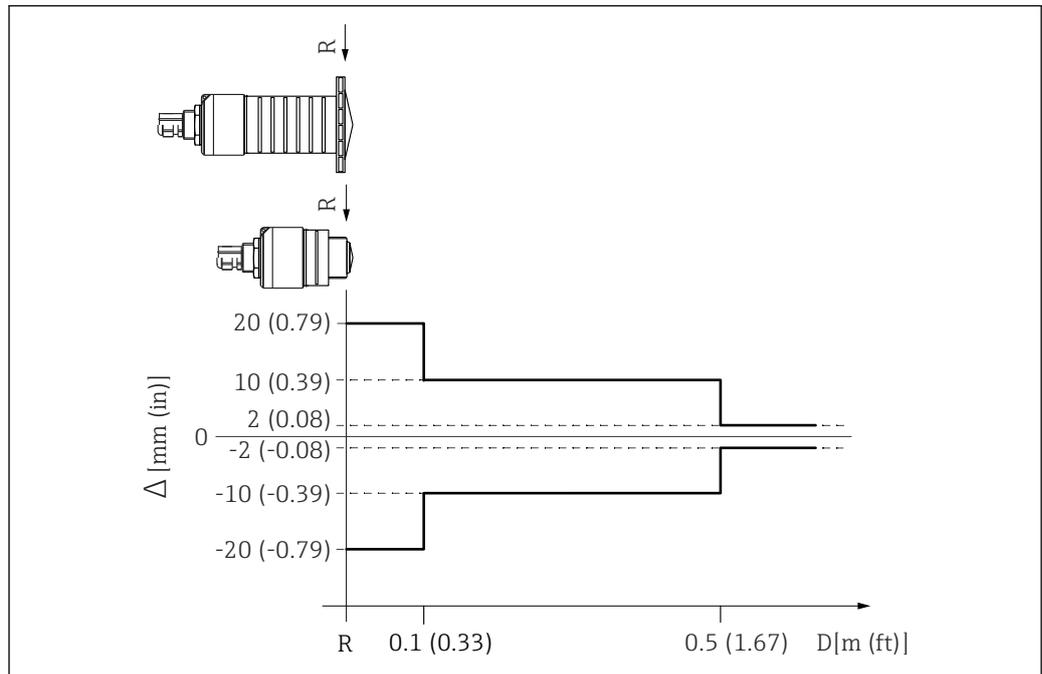
Otras tablas de linealización, con hasta 32 pares de valores, pueden introducirse manualmente.

14.3 Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F) ■ Presión = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi) ■ Humedad = 60 % ±15 % ■ Reflector: placa metálica con diámetro ≥ 1 m (40 in) ■ Sin señales de interferencia de importancia en el haz de señal reflejado
--------------------------------------	--

Error medido máximo	<p>Datos típicos bajo condiciones de trabajo de referencia: DIN EN 61298-2, valores de porcentaje en relación con el intervalo.</p> <p>Salida digital; Modbus, SmartBlue (app)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Suma de no linealidades, error de repetibilidad e histéresis: ±2 mm (±0,08 in) ■ Offset / punto cero: ±4 mm (±0,16 in)
---------------------	---

Valores diferentes en aplicaciones de rango cercano



53 Error medido máximo en aplicaciones de rango cercano; valores para versión estándar

- Δ Error medido máximo
- R Punto de referencia de la medición de distancia
- D Distancia desde el punto de referencia de la antena

Resolución del valor de medición

Zona muerta según EN61298-2:
Digital: 1 mm (0,04 in)

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta puede configurarse. Se aplican los siguientes tiempos de respuesta de tipo escalonada (según DIN EN 61298-2) cuando la amortiguación está desactivada:

Altura del depósito

<20 m (66 ft)

Frecuencia de muestreo

1 s⁻¹

Tiempo de respuesta

<3 s



De conformidad con DIN EN 61298-2, el tiempo de respuesta de tipo escalonada es el tiempo transcurrido después de un cambio abrupto en la señal de entrada hacia arriba hasta que la señal de salida cambiada haya adoptado el 90 % del valor de estado estacionario por primera vez.

Influencia de la temperatura ambiente

Las mediciones se llevan a cabo de acuerdo con EN 61298-3.

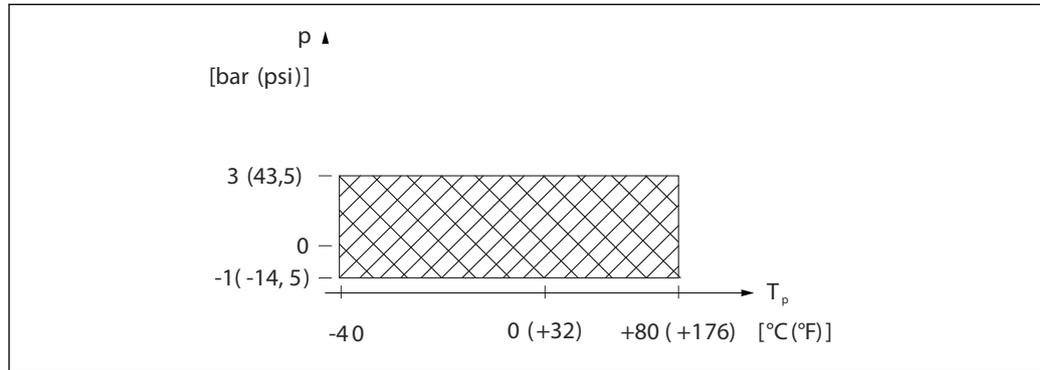
Digital (Modbus, tecnología Bluetooth® inalámbrica:
Versión estándar, T promedio_c = ± 3 mm ($\pm 0,12$ in)/10 K

14.4 Entorno

Rango de temperaturas ambiente	<p>Equipo de medición: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <p> Puede que no sea viable utilizar la conexión Bluetooth a temperaturas ambiente > 60 °C (140 °F).</p> <p>Funcionamiento al aire libre bajo luz solar intensa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monte el equipo protegido a la sombra. ▪ Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas. ▪ Utilice una cubierta de protección contra la intemperie.
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Altitud de funcionamiento según IEC 61010-1 Ed.3	Normalmente, hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar.
Grado de protección	<p>Probado según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66, NEMA 4X ▪ IP68, NEMA 6P (24 h a 1,83 m (6,00 ft) 1,83 m por debajo de la superficie del agua)
Resistencia a vibraciones	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Compatibilidad electromagnética de acuerdo con todos los requisitos relevantes resumidos en la norma EN 61000 y en las recomendaciones NAMUR EMC (NE 21). Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad" (www.es.endress.com/descargas).

14.5 Proceso

Temperatura del proceso,
presión del proceso



A0029007-ES

54 FMR20: rango permitido para la temperatura y la presión del proceso

Rango de medida de temperaturas de proceso

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Rango de presión del proceso, conexiones a proceso roscadas

- $p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar} (-14,5 \dots 43,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < 4 \text{ bar} (58 \text{ psi})$

Rango de presión del proceso, conexiones a proceso con brida UNI

- $p_{rel} = -1 \dots 1 \text{ bar} (-14,5 \dots 14,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < 2 \text{ bar} (29 \text{ psi})$

 El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

Constante dieléctrica

Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 4$
- Póngase en contacto con Endress+Hauser para valores de ϵ_r más bajos

 Para conocer los valores de las constantes dieléctricas (CD) de muchos de los productos más utilizados en diversas industrias, puede consultarse:

- el manual sobre constantes dieléctricas (CD) de Endress+Hauser (CP01076F)
- la "App de valores CD" de Endress+Hauser (disponible para Android e iOS)

15 Menú de configuración

15.1 Visión general de los parámetros de Modbus

Las tablas siguientes proporcionan una lista completa de los parámetros accesibles mediante Modbus.

 La dirección del registro debe incrementarse en uno (dirección del registro +1) cuando se utiliza el maestro Modbus Memograph M RSG45 o Fieldgate FXA30b. Esto puede aplicarse también para otros maestros.

15.1.1 Sección: lectura de burst

Los parámetros más importantes para leer durante una medición en el formato float32 (solo se utiliza si se requiere lectura de burst)

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5000	MODB_PV_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	según LE_PVUNIT_0	Valor primario de medición (Nivel linealizado)
5002	MODB_SV_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	m	Valor secundario de medición (Distancia)
5004	MODB_TV_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	dB	Valor terciario de medición (Amplitud relativa de ecos)
5006	MODB_QV_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-273,14 a inf	float32	°C	Valor cuaternario de medición (Temperatura)
5008	MODB_SIGNALQUALITY	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	intensa: 0 producto: 1 débil: 2 ninguna señal: 3	float32	-	Calidad de señal
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	véase "Lista de eventos de diagnóstico en el software de configuración"	float32	-	Número de diagnóstico actual
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-180 ... 180	float32	°	Coordenada de longitud GPS configurable
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-90 ... 90	float32	°	Coordenada de latitud GPS configurable

15.1.2 Sección: Valores medidos

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5105	LCRS_DISTANCE_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	m	Valor secundario de medición (Distancia)
5117	HO_QVVALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-273,14 a inf	float32	°C	Valor cuaternario de medición (Temperatura)
5104	LCRS_SIGNALQUALITY	1	▪ solo lectura ▪ solo lectura	intensa: 0 producto: 1 débil: 2 ninguna señal: 3	enum8	-	Calidad de señal
5102	LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	según LE_DISTANCEUNIT_0	Valor primario de medición (Nivel)

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5109	LCRS_ABSECHO AMPLITUD	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	dB	Valor terciario de medición (amplitud absoluta de ecos)
5111	LCRS_SNAPPEDLEVEL	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	m	Nivel enganchado
5115	LCRS_SNAPPED AMPLITUD ABSOLUTA DE ECOS	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	dB	Amplitud absoluta de ecos enganchados
5113	LCRS_SNAPPED DISTANCIA	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	0 ... 21,8	float32	m	Distancia de enganche
5100	HO_PVVALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32	según LE_PVUNIT_ 0	Valor primario de medición (Nivel linealizado)
5107	HO_TVVALUE	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-60 ... 60	float32	dB	Valor terciario de medición (amplitud relativa de ecos)

15.1.3 Sección: estado del equipo

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5124	LCRS_ CURRENTEVENTCATEGORY	1	▪ solo lectura ▪ solo lectura	correcto: 0 fallo: 1 verificar: 2 mantenimiento: 4 fuera de especificación: 8 offline: 16	enum8	-	Estado del equipo
5119	LCRS_ ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	véase "Lista de códigos de diagnóstico Modbus"	uint32	-	Código de diagnóstico actual
5121	LCRS_ PREVIOUSDIAGNOSTICS	2	▪ solo lectura ▪ solo lectura	véase "Lista de códigos de diagnóstico Modbus"	uint32	-	Último código de diagnóstico
5123	LCRS_ DELETEDPREVIOUSDIAGNOSTIC	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	no: 0 sí: 1	enum8	-	Eliminar código de diagnóstico anterior
5125	STD_ LOCKINGSTATE	1	▪ solo lectura ▪ solo lectura	0 ... 65535	uint16	-	Estado de bloqueo

15.1.4 Sección: Info del equipo

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5126	STD_ ENPDEVICSERIALNUMBER	6	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Número de serie del equipo
5132	STD_ ENPDEVICEORDERIDENT	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Código de producto
5142	STD_ ENPDEVICEFIRMWAREREVISION	4	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Versión de firmware
5146	STD_ ENPDEVICENAME	8	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Nombre del equipo
5154	STD_ ENPVERSION	8	▪ solo lectura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Versión ENP

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5162	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS	30	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Código de producto ampliado
5192	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS1	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Código del producto ampliado parte1
5202	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS2	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Código del producto ampliado parte2
5212	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS3	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Código del producto ampliado parte3
5222	STD_MAINBOARDSERIALNUMBER	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Número de serie de la placa base (electrónica)
5232	LCRS_MODULESERIALNUMBER	10	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Número de serie del módulo (electrónica)
5242	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-180 ... 180	float32	°	Coordenada de longitud GPS configurable
5244	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-90 ... 90	float32	°	Coordenada de latitud GPS configurable
5246	UIDHPM_HO_LONGTAG_0	16	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	-	cadena	-	Etiqueta Bluetooth (el nombre del dispositivo que se muestra en SmartBlue app)

15.1.5 Sección: Instalación

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5264	LE_FULL	2	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	0 ... 20	float32	m	Calibración de lleno
5262	LE_EMPTY	2	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	0 ... 20	float32	m	Calibración de vacío
5266	LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	distancia correcta: 32859 mapa manual: 179 borrar mapa: 32847	enum16	-	Selección de mapa de usuario
5267	LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL	2	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	0 ... 20	float32	m	Distancia de mapa de usuario

15.1.6 Sección: Mantenimiento

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5269	STD_RESETLEVEL	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	a ajustes de fábrica: 33053	enum16	-	Restablecimiento de parámetros del equipo
5270	STD_USERLEVEL	1	▪ solo lectura ▪ solo lectura	mantenimiento: 32959 usuario: 33014	enum16	-	Nivel de acceso

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5271	STD_ACCESSCODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ lectura/ escritura	0 ... 9999	uint16	-	Regístrese para introducir el código de acceso
5272	LCRS_ENTERPRIVATECODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 9999	uint16	-	Regístrese para cambiar el código de acceso de mantenimiento
5273	LCRS_CONFIRMPRIVATECODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 9999	uint16	-	Regístrese para confirmar el código de acceso de mantenimiento
5274	LCRS_SIMULATIONMODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	sin simulación: 0 simulación de distancia: 2	enum8	-	Modo simulación
5275	LE_SIMULATVALUE	2	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 22	float32	m	Valor de simulación, si LCRS_SIMULATIONMODE se establece en 2

15.1.7 Sección: Configuración para mediciones

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5278	LE_DISTANCEUNIT	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	m: 1010 ft: 1018	enum16	-	Unidad de distancia para LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE_0
5277	LCRS_FIRSTECHOSENSITIVITYCTRL	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	baja: 0 producto: 1 alta: 2	enum8	-	Sensibilidad del primer eco
5279	LCRS_ECHOSTDELAY	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 600	uint16	s	Retardo de pérdida de eco (tiempo entre alarma y pérdida de eco)
5280	LCRS_ADJUSTEVENECHOST	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	aviso: 0 alarma: 1	enum8	-	Define el estado de pérdida de eco
5281	LCRS_CHANGINGVELOCITY	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	>1m/min: 0 <1m/min: 1 <10cm/min: 2 sin Filtro/Prueba:3	enum8	-	Define la velocidad de cambio máxima de un cambio de eco
5282	LE_CSTLINTYPE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	inactivo: 32989 activo: 33171	enum16	-	¿Se utiliza la tabla de linealización?
5283	LE_CUSTOMUNIT	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	véase Parámetro Unidad tras linealización	enum16	-	Unidad de nivel de usuario
5412	LCRS_EVALUATIONSENSITIVITY	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	baja: 0 producto: 1 alta: 2	enum8	-	Sensibilidad de la detección de eco
5413	LE_LEVCORROFFS	2	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	-25 ... 25	float32	-	Corrección de nivel

Dirección	Nombre	Número de registros	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5415	LE_CT_ACTTABLE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	inactivo: 32852 activo: 32887	enum16	-	Estados si la tabla de linealización está activa
5416	LE_OUTPUTMODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	nivel: 32949 vacío: 33197	enum16	-	Indica el modo de salida
5417	LE_CT_EDITMODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	editar manualmente: 32890 borrar tabla: 32889	enum16	-	Modo de edición de la tabla de linealización
5418	LCRS_EVALUATIONDISTANCE	2	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 21,8	float32	m	Distancia máx. que se evaluará
5420	LCRS_FREEFIELDMODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	activado: 33004 desactivado: 33006	enum16	-	Cambiar a parámetros de campo libre
5421	LCRS_HIGHBLOCKDISTANCE	2	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 20	float32	m	Distancia de bloqueo (distancia desde el sensor que no se evalúa)
5423	LCRS_MAP_ENDX	2	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	0 ... 21,8	float32	m	Punto final del mapa de superposición (mapa de fábrica + mapa personalizado)
5425	LE_PVUNIT	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	véase Parámetro Unidad tras linealización	enum16	-	Unidad de nivel
5426	MODB_RUNMODE	1	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	parado: 3493 continuo: 1380 acción simple: 3494	enum8	-	Modo de funcionamiento
5427	MODB_MEASUREMENT_TRIGGER	1	▪ lectura/ escritura ▪ lectura/ escritura	reposo: 33296 medición: 32965	enum8	-	Medición-Activador (solo se utiliza si MODB_RUNMODE es "parado" o "acción simple")
5284	FMR_LIN_TABLE	64	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32Point	m → m ³	Mitad inferior de la tabla de linealización (X1, Y1, X2, Y2, ...)
5348	FMR_LIN_TABLE_2	64	▪ lectura/ escritura ▪ solo lectura	-inf a inf	float32Point	m → m ³	Mitad superior de la tabla de linealización (X17, Y17, X18, Y18, ...)

15.1.8 Sección: Comunicación

Dirección	Nombre	Registro	Acceso ▪ Servicio ▪ Operador	Rango	Tipo de datos	unidad SI	Descripción
5428	MODB_PROTOCOL	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	RTU: 974 ASCII: 973	enum8	-	Protocolo Modbus
5429	MODB_PARITY_ AND_DATABITS	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	8N: 3498 8O: 3499 8E: 3500 7O: 3501 7E: 3502	enum8	-	Transmisión Modbus
5430	MODB_STOPBIT	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	1 bit de parada: 3503 2 bit de parada: 3504	enum8	-	Transmisión Modbus
5431	MODB_BAUDRATE	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	1200: 975 2400: 976 4800: 977 9600: 978 19200: 979	enum16	-	Velocidad de transmisión de Modbus
5432	MODB_ADDRESS	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	1 ... 200	uint8	-	Dirección esclavo Modbus
5433	MODB_FLOAT32_ SWAP_ORDER	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Cambiar orden para parámetros de tipo de datos float32
5434	MODB_INT32_ SWAP_ORDER	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Cambiar orden para parámetros de tipo de datos int32
5435	LCRS_BLESWITCH	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	activar: 1 desactivar: 0	enum8	-	Cambio de interfaz Bluetooth
5436	MODB_BLUETOOTH_ STARTUP_DELAY	1	▪ lectura/escritura ▪ solo lectura	0 ... 600	uint16	s	Retardo de inicio de Bluetooth con respecto al arranque del equipo
5437	MODB_BLE_ CONNECTION_STATE	1	▪ solo lectura ▪ solo lectura	conexión activa: 2333 sin conexión activa: 3495	enum8	-	Indica si una conexión Bluetooth está activa

15.2 Visión general sobre el software de configuración (SmartBlue)

Navegación



Menú de configuración

Menú principal

► Ajuste

Unidad de longitud

Calibración vacío

Calibración lleno

Distancia

Nivel

Calidad de señal

► Ajuste avanzado

Derechos de acceso software de operación

Introducir código de acceso

Evaluación sensibilidad

Cambio velocidad

Sensibilidad primer eco

Modo de salida

Distancia bloqueo

Corrección del nivel

Distancia evaluación

► Ajustes de seguridad

Retardo pérdida de eco

Diagnóstico de pérdida de eco

Tipo de linealización

Nivel linealizado

► **Administración**

Definir código de acceso

Confirmar el código de acceso

Resetear dispositivo

Campo libre especial

► **Comunicación**

► **Configuración Modbus**

Modo de transferencia de datos

Dirección de bus

Baudrate

Parity and databits setting

Stop bits

► **Configuración Bluetooth**

Modo Bluetooth

► **Diagnóstico**

Diagnóstico actual

Último diagnóstico

Eliminar diagnóstico previo

Calidad de señal

► **Información del equipo**

Nombre de dispositivo

Versión de firmware

Código de Equipo Extendido 1

Código de Equipo Extendido 2

	Código de Equipo Extendido 3
	Código de Equipo
	Número de serie
	Versión ENP
► Simulación	
	Simulación
	Valor variable de proceso

15.3 Menú "Ajuste"

- i
 - : indica la ruta de navegación hasta el parámetro en el software de configuración
 - : indica los parámetros que pueden bloquearse mediante el código de acceso

Navegación  Ajuste

Unidad de longitud

Navegación	 Ajuste → Unidad de longitud				
Descripción	Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno).				
Selección	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: left;"><i>Unidad SI</i></td> <td style="text-align: right;"><i>Unidad EE. UU.</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">m</td> <td style="text-align: right;">ft</td> </tr> </table>	<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>	m	ft
<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>				
m	ft				
Ajuste de fábrica	m				

Calibración vacío

Navegación	 Ajuste → Calibración vacío
Descripción	Distancia entre la conexión a proceso y el nivel mínimo (0%).
Entrada de usuario	0,0 ... 20 m
Ajuste de fábrica	Depende de la versión de la antena

Calibración lleno

Navegación	 Ajuste → Calibración lleno
Descripción	Distancia entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%).
Entrada de usuario	0,0 ... 20 m
Ajuste de fábrica	Depende de la versión de la antena

Distancia

Navegación	 Ajuste → Distancia
Descripción	Muestra la distancia D medida actualmente entre el punto de referencia (borde inferior de la brida/última rosca del sensor) y el nivel.
Indicación	0,0 ... 20 m

Nivel

Navegación	 Ajuste → Nivel
Descripción	Muestra el nivel medido L (antes de linealización). La unidad se define en el parámetro Unidad de distancia.
Indicación	-99 999,9 ... 200 000,0 m
Ajuste de fábrica	0,0 m

Calidad de señal

Navegación	 Ajuste → Calidad de señal
Descripción	Calidad de la señal del eco de nivel: - Fuerte El eco evaluado supera el umbral de al menos 10 dB. - Medio El eco evaluado supera el umbral de al menos 5 dB. - Débil El eco evaluado es inferior al umbral de 5 dB. - Sin señal El dispositivo no encuentra un eco válido. La calidad de la señal indicada siempre se refiere al eco actual, ya sea el eco de nivel o el eco del fondo del tanque. En caso de pérdida de eco (calidad de señal = No hay señal), el dispositivo muestra el mensaje de error siguiente: Diagnóstico pérdida de eco = advertencia (ajuste por defecto) o alarma.
Indicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuerte ■ Medio ■ Débil ■ Sin señal

15.3.1 Submenú "Ajuste avanzado"

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado

Derechos de acceso software de operación

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Derechos de acceso software de operación
Descripción	Muestra la autorización de acceso a los parámetros a través de la herramienta de configuración.

Introducir código de acceso

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Introducir código de acceso
Descripción	Debe introducirse el código de acceso específico del usuario, que se ha definido en Parámetro Definir código de acceso , para cambiar del modo Operador al modo Mantenimiento. El equipo permanece en el modo Operador si se introduce un código de acceso incorrecto. Si pierde el código de acceso, contacte con su centro de ventas Endress+Hauser.
Entrada de usuario	0 ... 9 999
Ajuste de fábrica	0

Evaluación sensibilidad

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Evaluación sensibilidad
Descripción	Selección de la sensibilidad de evaluación Opciones para seleccionar entre: - Baja La curva ponderada es alta para una evaluación con sensibilidad baja. Interfiere pero señales pequeñas de nivel no se reconocen. - Media La curva ponderada está en una región media. - Alta La curva ponderada es baja para una evaluación con sensibilidad alta. Interfiere pero señales pequeñas de nivel pueden ser detectadas.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bajo ■ Medio ■ Alto
Ajuste de fábrica	Medio

Cambio velocidad

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Cambio velocidad
Descripción	Seleccione la velocidad aproximada de llenado y vaciado del depósito.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lento <10 cm (0,4 in)/min ■ Estandar <1 m(40 in)/min ■ Rápido >1 m (40 in)/min ■ Sin filtros
Ajuste de fábrica	Estandar <1 m(40 in)/min

Sensibilidad primer eco

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Sensibilidad primer eco
Descripción	Este parámetro describe la banda para la evaluación del primer eco. Se mide/calcula a partir del pico del eco del nivel actual. Opciones a seleccionar: - Baja La banda para el primer eco es muy estrecha. La evaluación está más próxima al eco encontrado, no salta al siguiente eco. - Meda La banda para el primer eco tiene una anchura media. - Alta La banda para el primer eco es amplia. La evaluación salta al siguiente eco.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bajo ■ Medio ■ Alto
Ajuste de fábrica	Medio

Modo de salida

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Modo de salida
Descripción	Seleccione el modo de salida entre: Espacio vacío = Se indica el espacio restante en el tanque o silo o Nivel linealizado = Se indica el nivel (más exactamente: el valor linealizado si una linealización se ha activado).
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espacio vacío ■ Nivel linealizado
Ajuste de fábrica	Nivel linealizado

Distancia bloqueo


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Distancia bloqueo
Descripción	Especifique la distancia de bloqueo (BD). Las señales no son evaluadas dentro de la distancia de bloqueo. Por lo tanto, la BD se puede utilizar para suprimir las señales interferentes próximas a la antena. Nota: El rango de medida no debe solaparse con la distancia de bloqueo.
Entrada de usuario	0,0 ... 20 m
Ajuste de fábrica	Se configura de serie un Distancia bloqueo (→  84) automático de al menos 0,1 m (0,33 ft). No obstante, puede sobrescribirse manualmente (también se permite 0 m (0 ft)). Determinación automática del Distancia bloqueo = Calibración vacío - Calibración lleno - 0,2 m (0,656 ft). Cada vez que se realice una nueva entrada en el Parámetro Calibración vacío o Parámetro Calibración lleno , se recalcula el Parámetro Distancia bloqueo inmediatamente mediante esta fórmula. Si el resultado del cálculo es un valor <0,1 m (0,33 ft), se continúa utilizando el Distancia bloqueo de 0,1 m (0,33 ft).

Corrección del nivel


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Corrección del nivel
Descripción	El nivel medido es corregido con este valor para compensar el error constante. Corrección de nivel>0: El nivel se incrementa en este valor. Corrección de nivel<0: El valor del nivel se reduce en este valor.
Entrada de usuario	-25 ... 25 m
Ajuste de fábrica	0,0 m

Distancia evaluación


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Distancia evaluación
Descripción	Área de búsqueda de señal extendida. Normalmente es mayor que la distancia de vacío. Si se encuentra la señal debajo de la distancia de vacío se indica un '0' como valor medido. El error de 'Pérdida de eco' se muestra solo en señales detectadas debajo de la 'Distancia de evaluación'. Por ejemplo, sobrellenado de vertederos en medición de caudal.
Entrada de usuario	0,0 ... 21,8 m
Ajuste de fábrica	21,8 m

Tipo de linealización


Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Tipo de linealización
Descripción	<p>Tipos de linealización Significado de las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ninguno: El equipo proporciona el nivel en la unidad de nivel sin convertirla (linealizarla) previamente. ▪ Tabla: La relación entre el nivel medido L y el valor proporcionado (volumen/caudal/peso) se define mediante una tabla de linealización. Esta tabla contiene como máximo 32 pares de valores, es decir "nivel - volumen" o "nivel - caudal" o "nivel - peso".
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ninguno ▪ Tabla
Ajuste de fábrica	Ninguno

Nivel linealizado

Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel linealizado
Descripción	Nivel actual medido.
Indicación	Número de coma flotante con signo

Unidad de longitud


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Unidad de longitud				
Descripción	Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno).				
Selección	<table> <tr> <td><i>Unidad SI</i></td> <td><i>Unidad EE. UU.</i></td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>ft</td> </tr> </table>	<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>	m	ft
<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>				
m	ft				
Ajuste de fábrica	m				

Unidad tras linealización


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Unidad tras linealización
Requisito previo	Tipo de linealización (→  85) ≠ Ninguno
Descripción	Seleccione la unidad para el valor linealizado.

Selección

Selección/entrada (uint16)

- 1095 = [tonelada corta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [gal. (USA)]
- 1049 = [gal. (Imp.)]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [pulgadas]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [gal. (USA)/s]
- 1363 = [gal. (USA)/min]
- 1364 = [gal. (USA)/h]
- 1367 = [gal. (Imp.)/s]
- 1358 = [gal. (Imp.)/min]
- 1359 = [gal. (Imp.)/h]
- 32815 = [Ml/s]
- 32816 = [Ml/min]
- 32817 = [Ml/h]
- 1355 = [Ml/d]

Ajuste de fábrica

%

Información adicional

La unidad seleccionada se utiliza únicamente para fines de visualización. El valor medido **no** se convierte en función de la unidad seleccionada.



La linealización distancia a distancia también puede realizarse; es decir una linealización desde la unidad de nivel hasta otra unidad de longitud. Seleccione el modo de linealización **Lineal** para este propósito. Para especificar la nueva unidad de nivel, seleccione Opción **Free text** en Parámetro **Unidad tras linealización** e introduzca la unidad en Parámetro **Texto libre**.

Activar tabla**Navegación**

Ajuste → Ajuste avanzado → Activar tabla

Requisito previoTipo de linealización (→  85) = Tabla

Descripción	Habilite o deshabilite la tabla de linealización.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desactivar ▪ Activar
Ajuste de fábrica	Desactivar
Información adicional	<p>Significado de las opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desactivar No se calcula ninguna linealización. Si, simultáneamente, Tipo de linealización (→  85) = Tabla, el equipo muestra el mensaje de error F435. ▪ Activar El valor medido se linealizará conforme a la tabla introducida. <p> Cuando se edita la tabla, Parámetro Activar tabla se restablece automáticamente a Desactivar y, a continuación, debe volver a establecerse en Activar posteriormente.</p>

Modo de tabla


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Modo de tabla
Requisito previo	Tipo de linealización (→  85) = Tabla
Descripción	Seleccione el modo de entrada para la tabla de linealización.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual ▪ Borrar tabla
Ajuste de fábrica	Manual
Información adicional	<p>Significado de las opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual El nivel y el valor linealizado correspondiente se introducirán manualmente para cada punto en la tabla. ▪ Semiautomático El equipo mide el nivel para cada punto en la tabla. Se entra manualmente el valor linealizado asociado a cada nivel. ▪ Borrar tabla Se borra la tabla de linealización existente. ▪ Ordenar tabla Se ordenan los puntos de la tabla en orden ascendente.

Condiciones de la tabla de linealización

- La tabla puede contener como máximo 32 pares de "nivel - valor linealizado".
- La tabla debe presentar un comportamiento monótono (decreciente o creciente).
- El primer valor en la tabla debe corresponderse con el nivel mínimo.
- El último valor en la tabla debe corresponderse con el nivel máximo.

 Antes de crear una tabla de linealización, seleccione primero los valores correctos para **Calibración vacío** (→  80) y **Calibración lleno** (→  80).

Si la calibración en lleno/vacío se cambia posteriormente y resulta necesario cambiar valores individuales en la tabla de linealización, debe borrarse primero una tabla existente en el equipo y crear una tabla nueva para que la linealización se realice correctamente. Para este propósito, borre primero la tabla (**Modo de tabla** (→  87) = **Borrar tabla**). A continuación, introduzca la tabla nueva.

Introducción de la tabla

Mediante el indicador local

Abra al editor gráfico de tablas con Submenú **Editar tabla**. A continuación, se muestra la tabla en la pantalla del indicador, y puede editarse línea por línea.

 El ajuste de fábrica para la unidad de nivel es "%". Si resulta necesario introducir la tabla de linealización en unidades físicas, debe seleccionarse la unidad adecuada primero en Parámetro **Unidad del nivel**.

Nivel 

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel
Entrada de usuario	Número de coma flotante con signo
Ajuste de fábrica	0,0 m

Volumen 

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Volumen
Entrada de usuario	Número de coma flotante con signo
Ajuste de fábrica	0,0 %

Submenú "Ajustes de seguridad"

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad

Retardo pérdida de eco

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Retardo pérdida de eco
Descripción	Definir retardo en caso de pérdida de eco. Después de una pérdida de eco, el dispositivo espera durante el tiempo especificado en este parámetro antes de reaccionar como se especifica en el parámetro Diagnóstico pérdida de eco. Esto ayuda a evitar interrupciones en la medida por breves interferencias.
Entrada de usuario	0 ... 600 s
Ajuste de fábrica	300 s

Diagnóstico de pérdida de eco

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Diagnóstico de pérdida de eco
Descripción	En este parametro se puede configurar una advertencia o una alarma en caso de pérdida de eco.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aviso ■ Alarma
Ajuste de fábrica	Aviso

Submenú "Administración"

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración

Definir código de acceso 

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso

Descripción Definir código de liberación para cambiar el modo de funcionamiento del dispositivo. Si no se cambia el ajuste de fábrica o se define el código de acceso 0000, el dispositivo funciona en modo de mantenimiento sin protección contra escritura y los datos de configuración del dispositivo se pueden modificar. Una vez que el código de acceso se ha definido, los dispositivos protegidos contra escritura sólo se pueden cambiar en modo mantenimiento si se introduce el código de acceso en el parámetro Confirmar código de acceso. El nuevo código de acceso sólo es válido después de confirmarlo. Por favor, póngase en contacto con su centro de ventas de Endress + Hauser si ha perdido su código.

Entrada de usuario 0 ... 9999

Ajuste de fábrica 0

Confirmar el código de acceso 

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Confirmar el código de acceso

Descripción Vuelva a introducir el código de acceso para confirmar.

Entrada de usuario 0 ... 9999

Ajuste de fábrica 0

Resetear dispositivo 

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Resetear dispositivo

Descripción Borrar la configuración del instrumento -total o parcialmente - a un estado definido.

Selección

- Cancelar
- Poner en estado de fábrica

Ajuste de fábrica Cancelar

Campo libre especial

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Campo libre especial
Descripción	Cambia la opción de Campo libre activa o desactiva. Nota: Después de cambiar de modo se necesita un nuevo mapeado.
Selección	<ul style="list-style-type: none">■ Desconectado■ Conectado
Ajuste de fábrica	Desconectado

15.3.2 Submenú "Comunicación"

Navegación  Ajuste → Comunicación

Submenú "Configuración Modbus"

Navegación  Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus

Modo de transferencia de datos

Navegación	 Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus → Modo de transferencia de datos
Descripción	Utilice esta función para seleccionar el modo de transmisión de datos.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Transmisión de datos en forma de caracteres legibles ASCII. Protección contra errores mediante LRC. ■ RTU Transmisión de datos en forma binaria. Protección contra errores mediante CRC16.
Ajuste de fábrica	RTU

Dirección de bus

Navegación	 Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus → Dirección de bus
Descripción	Para entrar la dirección del equipo.
Entrada de usuario	1 ... 200
Ajuste de fábrica	200

Baudrate

Navegación	 Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus → Baudrate
Descripción	Utilice esta función para seleccionar una velocidad de transmisión.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD
Ajuste de fábrica	9600 BAUD

Parity and databits setting

Navegación	Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus → Parity and databits setting
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8, None ■ 8, Odd ■ 8, Even ■ 7, Odd ■ 7, Even
Ajuste de fábrica	8, Even

Stop bits

Navegación	Ajuste → Comunicación → Configuración Modbus → Stop bits
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 stop bits ■ 2 stop bits
Ajuste de fábrica	1 stop bits

Submenú "Configuración Bluetooth"

Navegación Ajuste → Comunicación → Configuración Bluetooth

Modo Bluetooth

Navegación	Ajuste → Comunicación → Configuración Bluetooth → Modo Bluetooth
Descripción	Active o desactive Bluetooth. En posición 'Off' no se puede acceder de modo remoto via app.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Conectado
Ajuste de fábrica	Conectado

15.4 Menú "Diagnóstico"

Navegación  Diagnóstico

Diagnóstico actual

Navegación  Diagnóstico → Diagnóstico actual

Descripción Muestra mensaje de diagnóstico actual. Si varios mensajes están activos al mismo tiempo, se muestran los mensajes con mayor prioridad.

Último diagnóstico

Navegación  Diagnóstico → Último diagnóstico

Descripción Muestra el último mensaje de diagnóstico previo al mensaje actual.

Eliminar diagnóstico previo

Navegación  Diagnóstico → Eliminar diagnóstico previo

Descripción ¿Eliminar mensaje de diagnóstico anterior? Es posible que el mensaje siga siendo válido.

Selección

- No
- Sí

Ajuste de fábrica No

Calidad de señal

Navegación  Diagnóstico → Calidad de señal

Descripción Calidad de la señal del eco de nivel: - Fuerte El eco evaluado supera el umbral de al menos 10 dB. - Medio El eco evaluado supera el umbral de al menos 5 dB. - Débil El eco evaluado es inferior al umbral de 5 dB. - Sin señal El dispositivo no encuentra un eco válido. La calidad de la señal indicada siempre se refiere al eco actual, ya sea el eco de nivel o el eco del fondo del tanque. En caso de pérdida de eco (calidad de señal = No hay señal), el dispositivo muestra el mensaje de error siguiente: Diagnóstico pérdida de eco = advertencia (ajuste por defecto) o alarma.

Indicación

- Fuerte
- Medio
- Débil
- Sin señal

15.4.1 Submenú "Información del equipo"

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo

Nombre de dispositivo

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Nombre de dispositivo

Descripción Muestra el nombre del transmisor.

Ajuste de fábrica Micropilot FMR20

Versión de firmware

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware

Descripción Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.

Código de Equipo Extendido 1

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 1

Descripción Muestra la primera parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo Extendido 2

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 2

Descripción Muestra la segunda parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo Extendido 3

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 3

Descripción Muestra la 3ª parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo

Descripción Visualiza el código del instrumento.

Número de serie

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Número de serie

Descripción Muestra el número de serie del instrumento.

Versión ENP

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Versión ENP

Descripción Muestra la versión de la electrónica (ENP).

15.4.2 Submenú "Información del equipo"

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo

Nombre de dispositivo

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Nombre de dispositivo

Descripción Muestra el nombre del transmisor.

Ajuste de fábrica Micropilot FMR20

Versión de firmware

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware

Descripción Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.

Código de Equipo Extendido 1

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 1

Descripción Muestra la primera parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo Extendido 2

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 2

Descripción Muestra la segunda parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo Extendido 3

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 3

Descripción Muestra la 3ª parte del código de pedido extendido.

Código de Equipo

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo

Descripción Visualiza el código del instrumento.

Número de serie

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Número de serie

Descripción Muestra el número de serie del instrumento.

Versión ENP

Navegación  Diagnóstico → Información del equipo → Versión ENP

Descripción Muestra la versión de la electrónica (ENP).

Índice alfabético

A

Accesorios	
Específicos para el instrumento	45
Específicos para el mantenimiento	65
Activar tabla (Parámetro)	86
Administración (Submenú)	90
Ajuste (Menú)	80
Ajuste avanzado (Submenú)	82
Ajustes de seguridad (Submenú)	89
Aplicación	8

B

Baudrate (Parámetro)	92
----------------------	----

C

Calibración lleno (Parámetro)	80
Calibración vacío (Parámetro)	80
Calidad de señal (Parámetro)	81, 94
Cambio velocidad (Parámetro)	83
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	8
Campo libre especial (Parámetro)	91
Clase climática	69
Código de Equipo (Parámetro)	97, 99
Código de Equipo Extendido 1 (Parámetro)	96, 98
Código de Equipo Extendido 2 (Parámetro)	96, 98
Código de Equipo Extendido 3 (Parámetro)	96, 98
Comunicación (Submenú)	92
Configuración Bluetooth (Submenú)	93
Configuración de la medición de caudal	32
Configuración de la medición del caudal	32
Configuración Modbus (Submenú)	92
Configuración para mediciones de nivel	29
Configurar la medición de nivel	29
Confirmar el código de acceso (Parámetro)	90
Corrección del nivel (Parámetro)	84

D

Definir código de acceso (Parámetro)	90
Derechos de acceso software de operación (Parámetro)	82
Devolución del equipo	44
Diagnóstico (Menú)	94
Diagnóstico actual (Parámetro)	94
Diagnóstico de pérdida de eco (Parámetro)	89
Dirección de bus (Parámetro)	92
Distancia (Parámetro)	81
Distancia bloqueo (Parámetro)	84
Distancia evaluación (Parámetro)	84
Documento	
Función	5

E

Eliminación	44
Eliminar diagnóstico previo (Parámetro)	94
Evaluación sensibilidad (Parámetro)	82
Evento de diagnóstico en el software de configuración	41

F

Finalidad del documento	5
Funcionamiento seguro	9

I

Información del equipo (Submenú)	96, 98
Instrucciones de seguridad	
Básicas	8
Instrucciones de seguridad (XA)	6
Introducir código de acceso (Parámetro)	82

M

Mantenimiento	43
Menú	
Ajuste	80
Diagnóstico	94
Modo Bluetooth (Parámetro)	93
Modo de medición	35
Modo de salida (Parámetro)	83
Modo de tabla (Parámetro)	87
Modo de transferencia de datos (Parámetro)	92

N

Nivel (Parámetro)	81, 88
Nivel linealizado (Parámetro)	85
Nombre de dispositivo (Parámetro)	96, 98
Número de serie (Parámetro)	97, 99

P

Parity and databits setting (Parámetro)	93
Planteamiento de las reparaciones	43
Productos	8
Protocolo Modbus	24

R

Requisitos relacionados con el personal	8
Resetear dispositivo (Parámetro)	90
Retardo pérdida de eco (Parámetro)	89

S

Seguridad del producto	9
Seguridad en el lugar de trabajo	9
Sensibilidad primer eco (Parámetro)	83
Stop bits (Parámetro)	93
Submenú	
Administración	90
Ajuste avanzado	82
Ajustes de seguridad	89
Comunicación	92
Configuración Bluetooth	93
Configuración Modbus	92
Información del equipo	96, 98
Sustitución de un equipo	43
Sustitución del equipo	43

T

Tecnología Bluetooth®	24
-----------------------	----

Tipo de linealización (Parámetro) 85

U

Último diagnóstico (Parámetro) 94

Unidad de longitud (Parámetro) 80, 85

Unidad tras linealización (Parámetro) 85

Uso correcto del equipo del instrumento de medición
ver Uso previsto

Uso de los equipos de medición

Casos límite 8

Uso incorrecto 8

Uso previsto 8

V

Variables medidas mediante protocolo Modbus,

lectura de parámetros de burst 26

Versión de firmware (Parámetro) 96, 98

Versión ENP (Parámetro) 97, 99

Volumen (Parámetro) 88



71477664

www.addresses.endress.com
