

Información técnica

Micropilot FMR10

Radar sin contacto

Medición de nivel en líquidos

Aplicación

- Protección de entrada: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Rango de medición: hasta 12 m (39,37 ft)
- Temperatura de proceso: -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
- Presión de proceso: -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Exactitud de medición: hasta ± 5 mm (0,2 in)

Ventajas

- Medición de nivel de líquidos en depósitos de almacenamiento, balsas abiertas, pozos con bomba y sistemas de canales
- Equipo de medición por radar con tecnología inalámbrica *Bluetooth*[®]
- Acceso remoto inalámbrico sencillo, seguro y protegido, ideal para instalación en lugares de acceso difícil
- Puesta en marcha, operación y mantenimiento a través de la app gratuita para iOS / Android SmartBlue; ahorra tiempo y reduce costes
- Cuerpo completo de PVDF, para una larga vida útil del sensor
- Cableado sellado herméticamente y electrónica completamente encapsulada; elimina la entrada de agua y permite el funcionamiento bajo condiciones ambientales adversas
- El radar más compacto gracias al diseño exclusivo del chip de radar, compatible con instalaciones con espacio reducido
- Radar con la mejor relación rendimiento-precio



Índice de contenidos

Sobre este documento	3	Estructura mecánica	18
Símbolos	3	Medidas	18
Términos y abreviaturas	3	Peso	19
		Materiales	19
		Cable de conexión	19
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Operabilidad	19
Principio de medición	4	Planteamiento de la configuración	19
Entrada	4	Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®	20
Salida	4		
Entrada	5	Certificados y homologaciones	21
Variable medida	5	Marca CE	21
Rango de medición	5	RoHS	21
Banda frecuencial de emisión	5	Conformidad EAC	21
Potencia de transmisión	5	Marcado RCM	21
		Certificaciones	21
Salida	5	Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)	21
Señal de salida	5	Norma de radio EN 302729-1/2	21
Salida digital	5	FCC / Industry Canada	22
Señal de interrupción	6	Cumplimiento de la Ley de la radio y la Ley de las empresas de las telecomunicaciones del Japón	23
Linealización	6	Mexico	23
		Otras normas y directrices	24
Alimentación	7	Información para cursar pedidos	25
Asignación de cables	7	Accesorios	25
Tensión de alimentación	7	Accesorios específicos del equipo	25
Consumo de potencia	7	Brida de conexión roscada FAX50	28
Consumo de corriente	7	Soporte angular para montaje en pared	29
Tiempo de inicio	7	Soporte voladizo con pivote	30
Fallo de la fuente de alimentación	8	Soporte para montaje en techos	35
Conexión del equipo	8	Soporte de montaje pivotante para instalar en un registro de acceso sobre un canal de alcantarillado	36
Especificación de los cables	8	Soporte de montaje horizontal para instalar en espacios confinados en un pozo de alcantarillado	37
Protección contra sobretensiones	8	Accesorios específicos para el mantenimiento	38
		Documentación	38
Características de funcionamiento	8	Marcas registradas	38
Condiciones de trabajo de referencia	8		
Error medido máximo	8		
Resolución del valor de medición	9		
Tiempo de respuesta	9		
Influencia de la temperatura ambiente	9		
Montaje	10		
Condiciones de instalación	10		
Medioambiente	16		
Rango de temperaturas ambiente	16		
Temperatura de almacenamiento	16		
Clase climática	16		
Altitud de funcionamiento según IEC 61010-1 Ed.3	16		
Grado de protección	16		
Resistencia a vibraciones	16		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	16		
Proceso	17		
Temperatura del proceso, presión del proceso	17		
Constante dieléctrica	17		

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos

 **Admisible**

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

 **Prohibido**

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

 **Consejo**

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1., 2., 3.

Serie de pasos



Resultado de un paso

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

Términos y abreviaturas

BA

Tipo de documento "Manual de instrucciones"

KA

Tipo de documento "Manual de instrucciones abreviado"

TI

Tipo de documento "Información técnica"

XA

Tipo de documento "Instrucciones de seguridad"

PN

Presión nominal

PMT

Presión máxima de trabajo

La PMT se indica en la placa de identificación.

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

BD

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

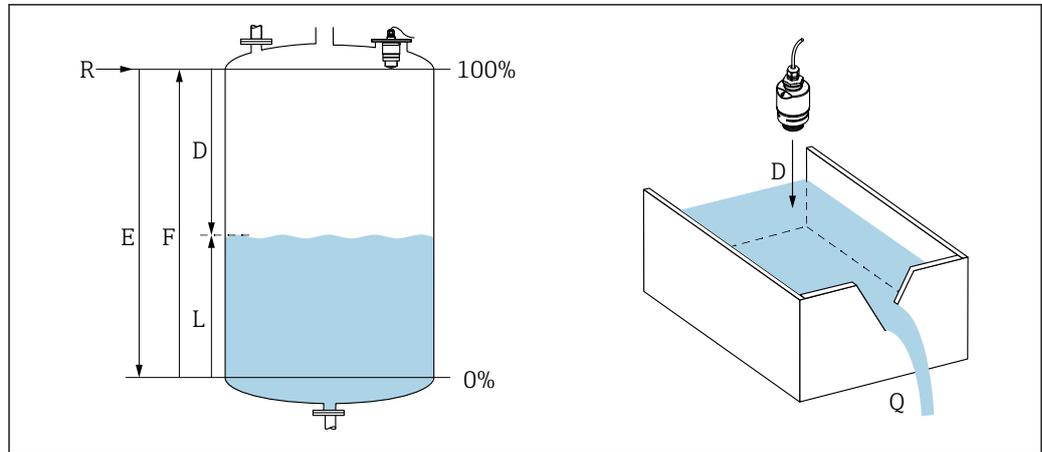
PLC

Controlador lógico programable (PLC)

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El Micropilot es un sistema de medición "de eco", que funciona según el método de tiempo de retorno (ToF). Mide la distancia entre el punto de referencia **R** y la superficie del producto. Una antena emite impulsos de radar que se reflejan en la superficie del producto y son recibidos de nuevo por el sistema de radar.



1 Parámetro de calibración del nivel/caudal

E Calibración de vacío (= cero)

F Calibración de lleno (= span)

D Distancia medida

L Nivel ($L = E - D$)

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

R Punto de referencia

Entrada

La antena recibe los pulsos de radar reflejados y los transmite a la electrónica. Un microprocesador evalúa las señales recibidas e identifica los ecos de nivel producidos por la reflexión de los pulsos de radar en la superficie del producto. Este sistema de detección de señal clara se beneficia de los más de 30 años de experiencia con los procedimientos que emplean el tiempo de retorno.

La distancia **D** a la superficie del producto es proporcional al tiempo de vuelo **t** del pulso:

$$D = c \cdot t/2,$$

donde **c** es la velocidad de la luz.

En base a la distancia de vacío conocida **E**, se calcula el nivel **L**:

$$L = E - D$$

Salida

El equipo Micropilot se calibra mediante la introducción de la distancia en vacío **E** (= punto cero) y la distancia en lleno **F** (= span).

- Salida de corriente: 4 a 20 mA
- Salida digital (SmartBlue): 0 ... 8 m (0 ... 26,25 ft)¹⁾ o 0 ... 12 m (0 ... 39,37 ft)²⁾ instalado en combinación con el accesorio "Tubo de protección contra desbordes".

1) código de pedido 010 (homologación) "GR": 0 ... 5 m (0 ... 16,4 ft)

2) código de pedido 010 (homologación) "GR": 0 ... 8 m (0 ... 26,2 ft)

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): 8 m (26,25 ft)³⁾ ▪ Equipo instalado con antena de 40 mm (1,5 in) y accesorio "Tubo de protección contra desbordes": 12 m (39,37 ft)⁴⁾ <p>Requisitos de instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura del depósito recomendada > 1,5 m (5 ft) ▪ Anchura mínima del canal abierto 0,5 m (1,6 ft) ▪ Superficies en calma ▪ Sin agitadores ▪ Sin adherencias ▪ Constante dieléctrica relativa $\epsilon_r > 4$ Para valores de ϵ_r más bajos, póngase en contacto con Endress+Hauser <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 las posibles reflexiones interferentes.</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, acetona, etc. ▪ $\epsilon_r > 10$ P. ej., líquidos conductivos, soluciones acuosas, ácidos diluidos, bases y alcohol <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

Salida

Señal de salida	<p>4 ... 20 mA</p> <p>Para la salida de valores medidos y la alimentación del equipo se usa una interfaz 4 ... 20 mA.</p>
Salida digital	<p>Tecnología Bluetooth®</p> <p>El equipo dispone de una interfaz con tecnología inalámbrica <i>Bluetooth</i>® y se puede operar y configurar mediante esta interfaz con la aplicación SmartBlue.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <i>Bluetooth</i>® se puede desactivar

3) código de pedido 010 (homologación) "GR": 5 m (16,4 ft)

4) código de pedido 010 (homologación) "GR": 8 m (26,2 ft)

Señal de interrupción

La información sobre el fallo se visualiza, en función de la interfaz, de la forma siguiente:

- Salida de corriente
 - Corriente de alarma: 22,5 mA (conforme a la recomendación NAMUR NE 43)
- Aplicación SmartBlue
 - Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107)
 - Indicador de textos sencillos con remedios

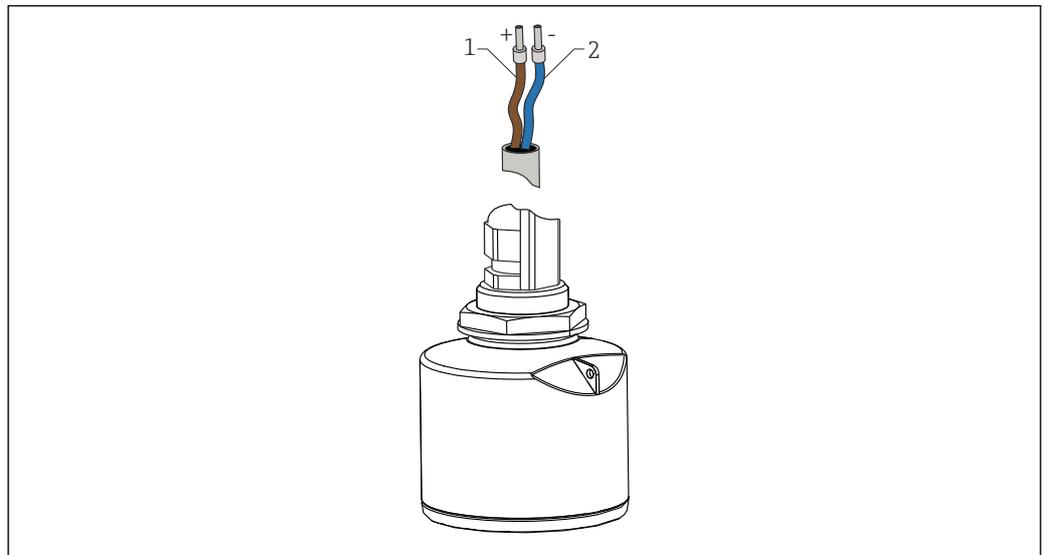
Linealización

La función de linealización del equipo permite realizar la conversión del valor medido a cualquier unidad de longitud, peso, caudal o volumen.

Al trabajar con la aplicación para dispositivo móvil SmartBlue (app), es posible introducir a mano hasta 32 pares de valores para la tabla de linealización.

Alimentación

Asignación de cables



A0028954

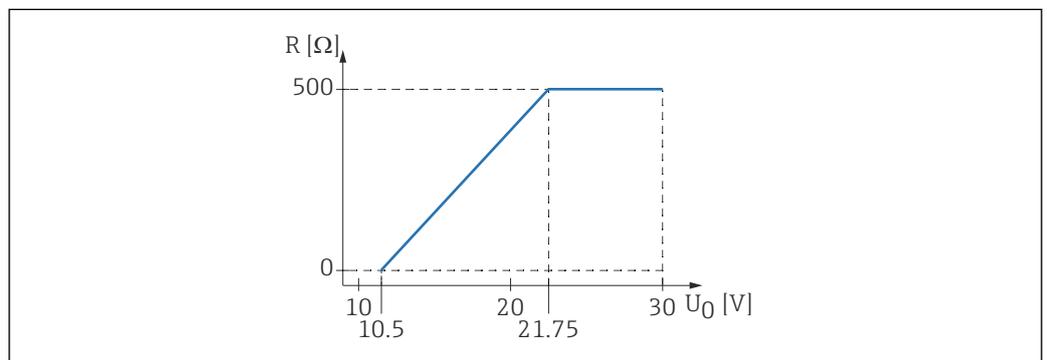
2 Asignación de cables

- 1 Positivo, cable marrón
- 2 Negativo, cable azul

Tensión de alimentación

10,5 ... 30 V_{DC}

Se necesita alimentación externa.



A0029226

3 Carga máxima R , depende de la tensión de alimentación U_0 de la fuente de alimentación

Funcionamiento de la batería

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

Compensación de potencial

No requiere medidas especiales de compensación de potencial.

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

Consumo de potencia

Potencia de entrada máxima: 675 mW

Consumo de corriente

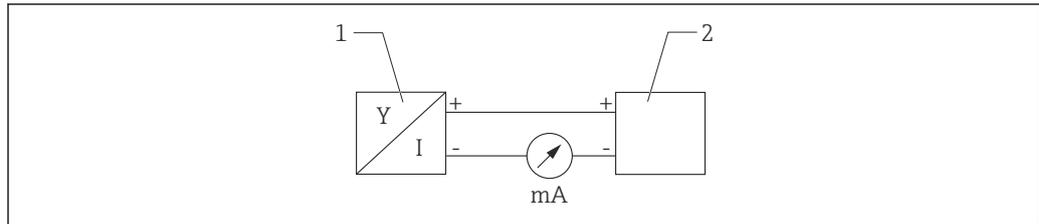
- Entrada de corriente máxima: <25 mA
- Corriente de encendido máxima: 3,6 mA

Tiempo de inicio

Primer valor medido estable después de 20 s (con tensión de alimentación = 24 V_{DC})

Fallo de la fuente de alimentación

La configuración permanece almacenada en el sensor.

Conexión del equipo

A0028907

 4 *Diagrama en bloques FMR10*

1 *Micropilot FMR10, 4 ... 20 mA*

2 *Fuente de alimentación*

Especificación de los cables

Cable sin blindaje, sección transversal de cable 0,75 mm²

- Resistente a la radiación ultravioleta y las condiciones ambientales conforme a la norma ISO 4892-2
- Resistencia a las llamas conforme a IEC 60332-1-2

Según la IEC/EN 60079-11 sección 10.9, el cable está diseñado para una resistencia a la tracción de 30 N (6,74 lbf) (durante un periodo de 1 h).

El equipo se suministra con 10 m (33 ft) de cable por defecto.

Protección contra sobretensiones

El equipo dispone de protección contra sobretensiones integrada.

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- 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

Datos típicos en las condiciones de trabajo de referencia: DIN EN 61298-2, porcentajes relativos al span.

Salida, digital

(SmartBlue [aplicación])

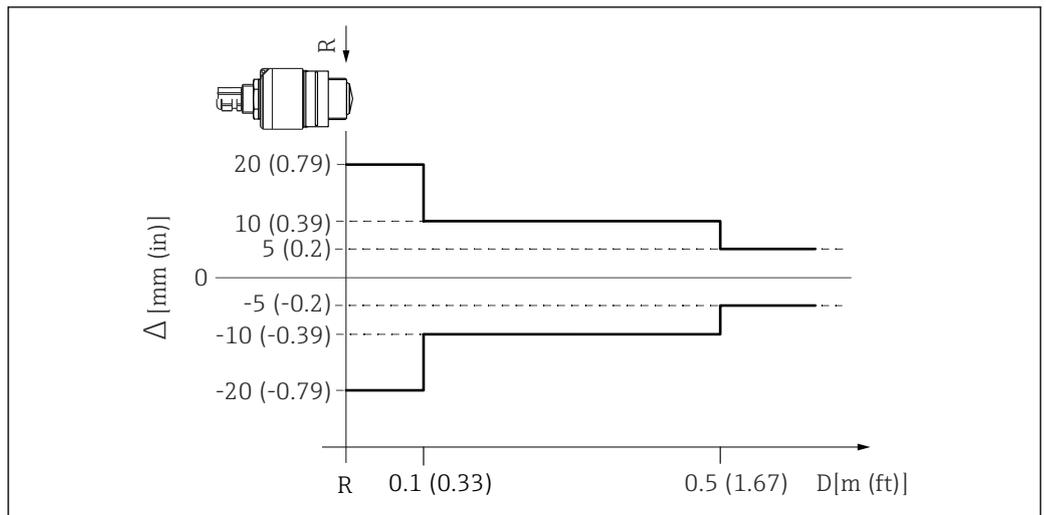
- Suma de no linealidad, no repetibilidad e histéresis: ±5 mm (±0,2 in)
- Offset/punto cero: ±4 mm (±0,16 in)

Salida, analógica

Solo para la salida de corriente de 4-20 mA; suma al valor digital el error del valor analógico

- Suma de no linealidad, no repetibilidad e histéresis: ±0,02 %
- Offset/punto cero: ±0,03 %

Valores diferentes en aplicaciones de rango cercano



5 Error medido máximo en aplicaciones de rango cercano

- 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)
 - Analógica: 4 μA

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

<5 m (16 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

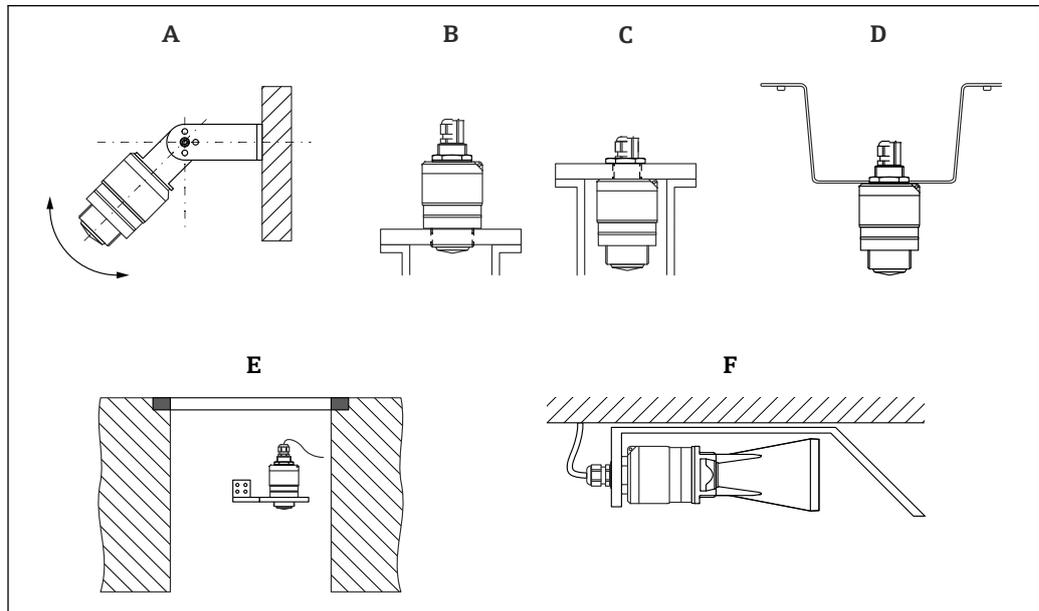
Las mediciones se llevan a cabo de acuerdo con EN 61298-3.

- Digital (tecnología inalámbrica Bluetooth®):
Versión estándar, T promedio_C = ±3 mm (±0,12 in)/10 K
- Analógica (salida de corriente):
 - Punto cero (4 mA): promedio T_K = 0,02 %/10 K
 - Span (20 mA): promedio T_K = 0,05 %/10 K

Montaje

Condiciones de instalación

Tipos de instalación



A0028892

6 Instalación en pared, techo o tubuladura

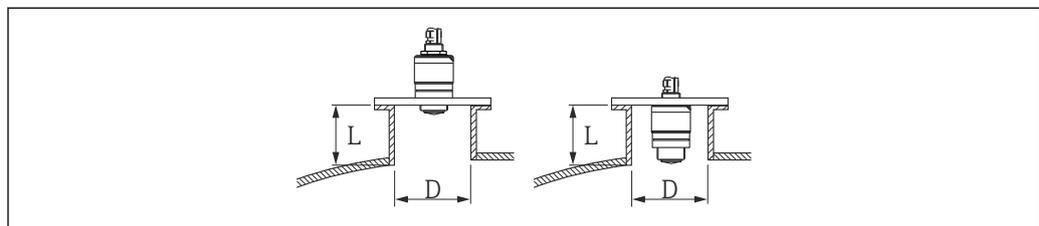
- A Montaje en pared o techo, ajustable
- B Montaje en rosca frontal
- C Montaje en rosca posterior
- D Instalación en techo con contratuerca (incluida en el suministro)
- E Soporte de montaje pivotante para instalar en un registro de acceso sobre un canal de alcantarillado, recomendada antena de 40 mm (1,5 in) con tubo de protección contra desbordes (accesorio)
- F Soporte de montaje horizontal para instalar en espacios confinados en un pozo de alcantarillado

¡Atención!

- Los cables de los sensores no están diseñados como cables de soporte. No los use como elementos de suspensión.
- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.

Montaje en tubuladura

Para que las mediciones sean óptimas, la antena debería proyectarse hacia afuera de la tubuladura. 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.



A0028843

7 Montaje en tubuladura

- L Longitud de la tubuladura
- D Diámetro de la tubuladura

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.

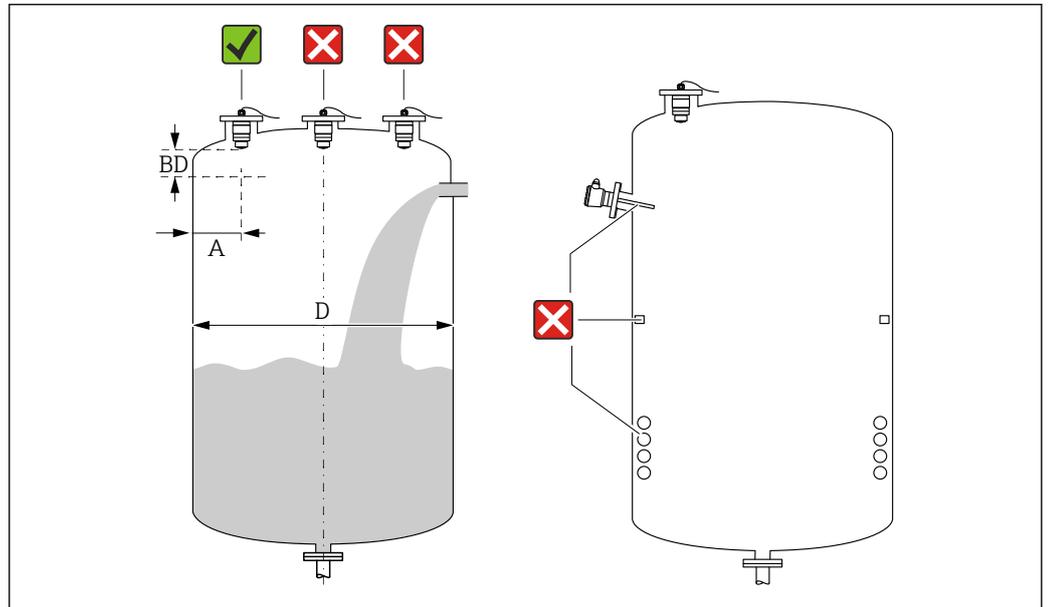
Montaje en el exterior de una tubuladura

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

Montaje en el interior de una tubuladura

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

Posición para la instalación en un depósito



8 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:

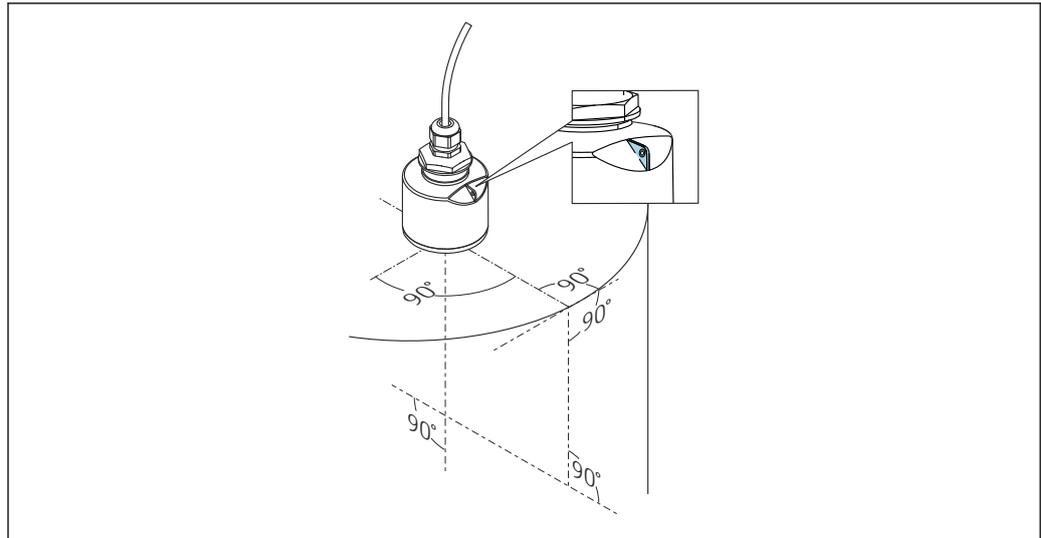
Distancia bloqueo = Calibración vacío - Calibración lleno - 0,2 m (0,656 ft).

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 $< 0,1 \text{ m (0,33 ft)}$, se continuará utilizando el Distancia bloqueo de 0,1 m (0,33 ft).

Alineación del equipo para instalación en un depósito

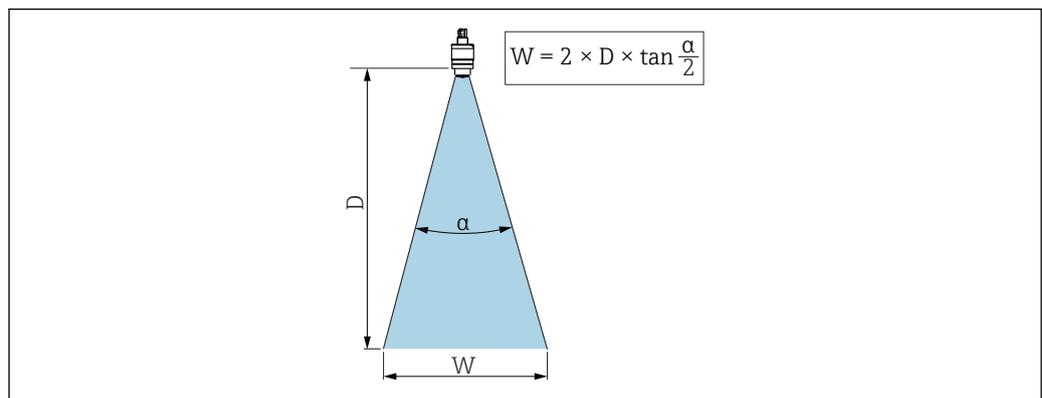
- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
- Alinee el terminal con la orejeta hacia la pared del depósito con la mayor precisión posible.



A0028927

9 Alineación del equipo para instalación en un depósito

Ángulo de abertura del haz



A0033201

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

La abertura del haz se define como el ángulo α para el que la densidad de potencia de las ondas de radar alcanza 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 abertura α y distancia de medición D .

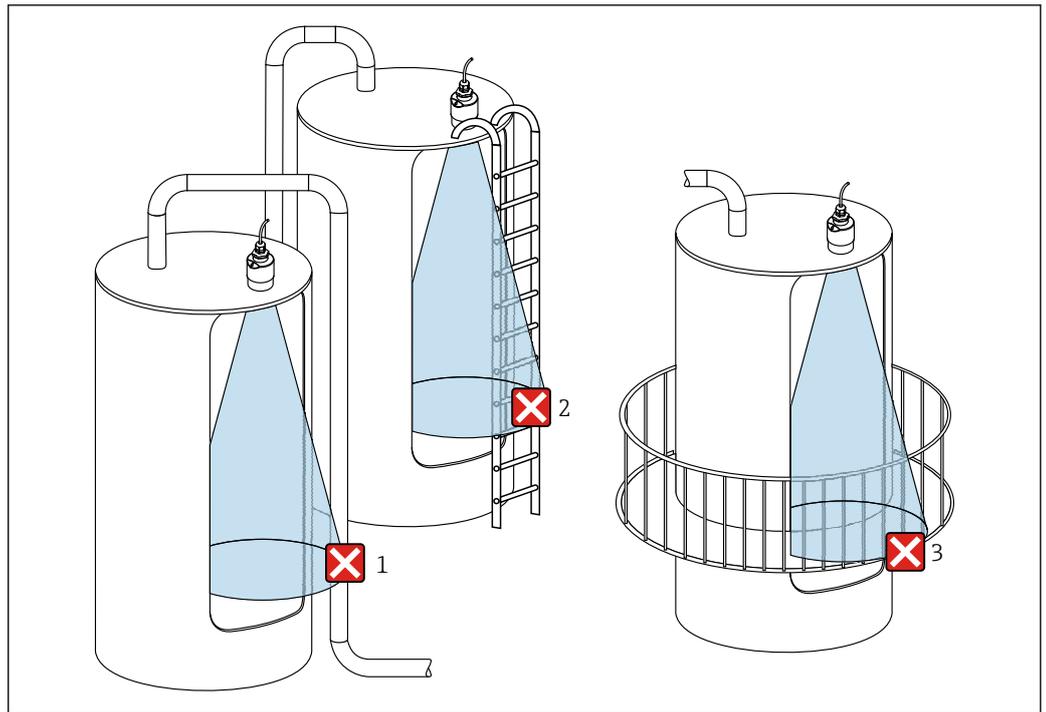
Antena de 40 mm (1,5 in), α 30 °

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

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

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

Medición en depósitos de plástico



A0029540

11 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.

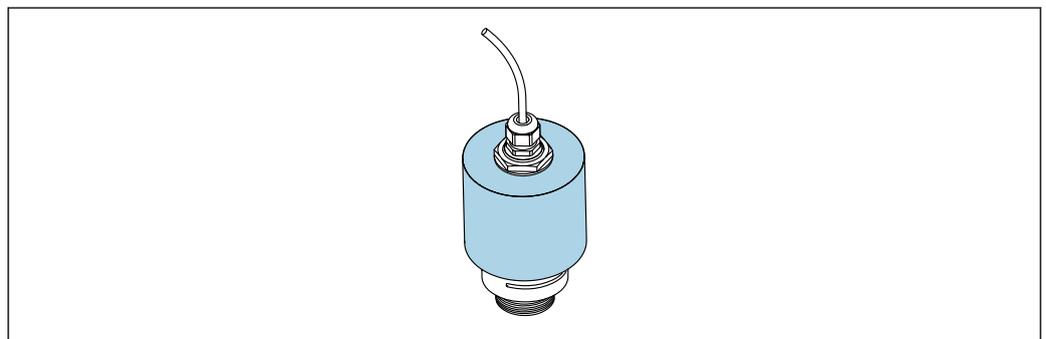
Asegúrese de que no haya ninguna instalación interferente fabricada de un material conductor en el haz de señal (véase la sección de la abertura del haz para obtener información sobre el cálculo del diámetro del ancho del haz).

Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

Tapa de protección ambiental

Para uso en el exterior se recomienda el uso de una tapa de protección ambiental.

La tapa de protección ambiental está disponible como accesorio.



A0031277

12 Tapa de protección ambiental con antena 40 mm (1,5 in)

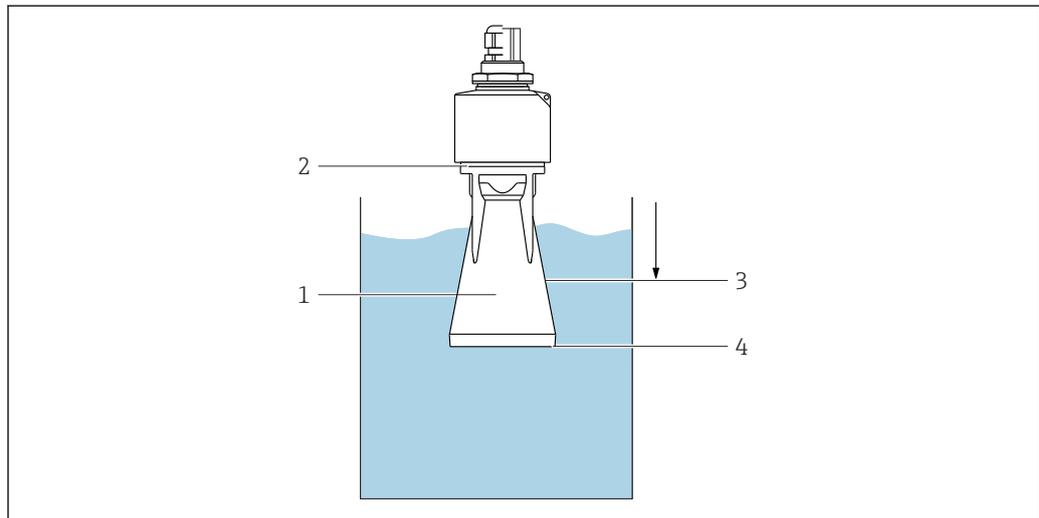
i El sensor no está completamente cubierto por la tapa de protección.

Uso de tubo de protección contra desbordamientos

El tubo de protección contra desbordos 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 desbordos.

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



A0030394

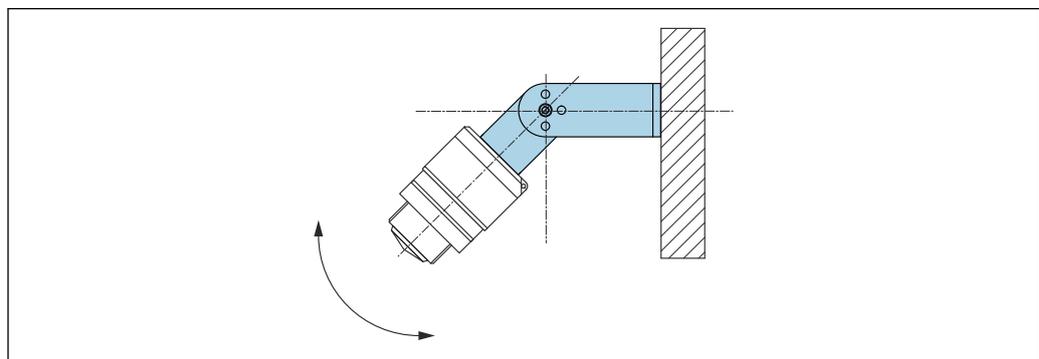
13 Función del tubo de protección contra desbordos

- 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 forma 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.

Instalación con soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje está disponible como accesorio.



A0040057

14 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.

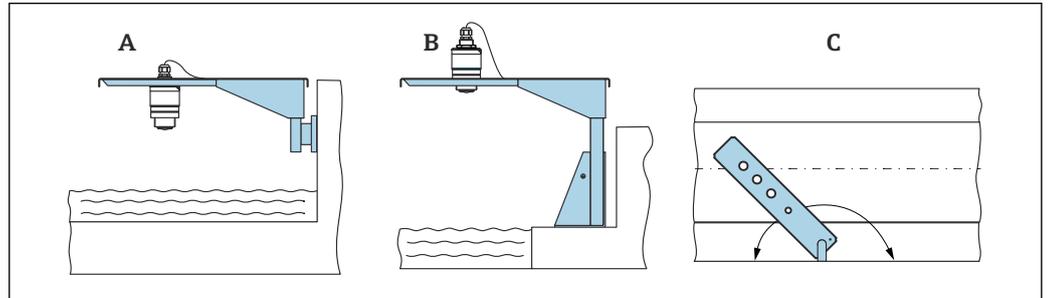
AVISO

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.

Instalación del soporte voladizo, con pivote

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



15 Instalación del soporte voladizo, con pivote

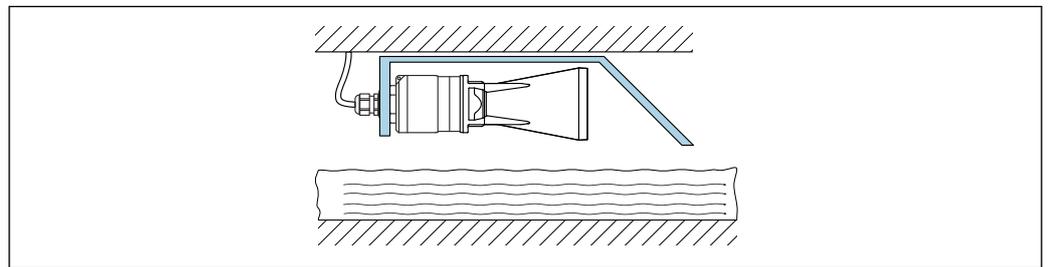
A Soporte voladizo con placa de montaje en pared

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)

Instalación del soporte de montaje horizontal para pozos de alcantarillado

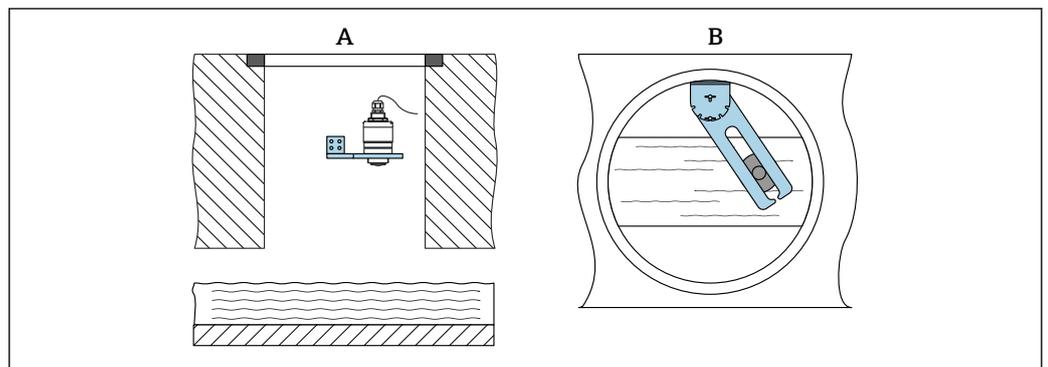
El soporte de montaje horizontal para pozos de alcantarillado está disponible como accesorio.



16 Instalación horizontal, soporte de montaje, pozo de aguas residuales, recomendada antena de 40 mm (1,5 in) con tubo de protección contra desbordes (accesorio)

Montaje en un eje

El soporte de montaje pivotado también está disponible como accesorio.



17 Montaje en un eje, pivotable y ajustable

A Soporte voladizo con placa de montaje en pared

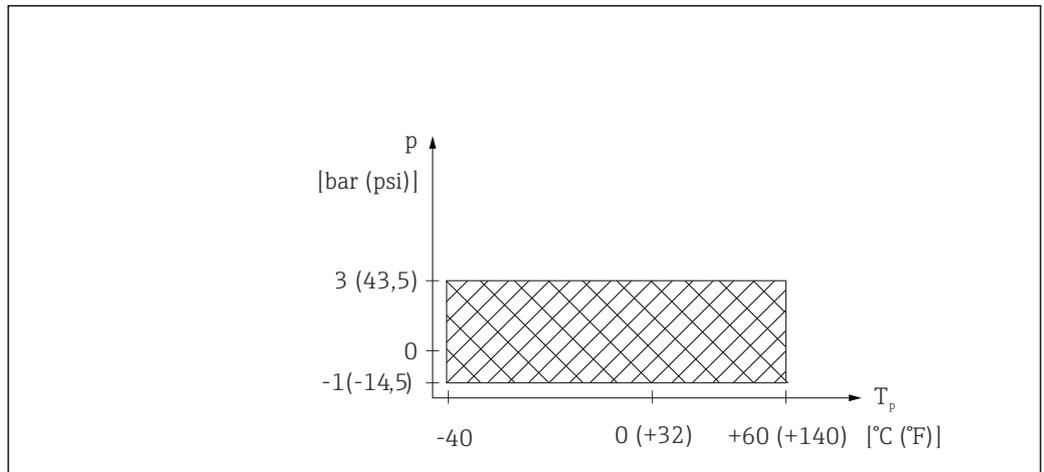
B Brazo pivotable y ajustable (p. ej. para alinear el equipo con el centro de un canal)

Medioambiente

Rango de temperaturas ambiente	Equipo de medición: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Para funcionamiento a la intemperie bajo luz solar intensa: <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 tapa de protección ambiental.
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	Probado según: <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).

Proceso

Temperatura del proceso,
presión del proceso



18 FMR10: rango admisible para la temperatura y la presión del proceso

Rango de temperatura del proceso

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Rango de presión del proceso

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

Constante dieléctrica

Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 4$
- Para valores de ϵ_r más bajos, póngase en contacto con Endress+Hauser



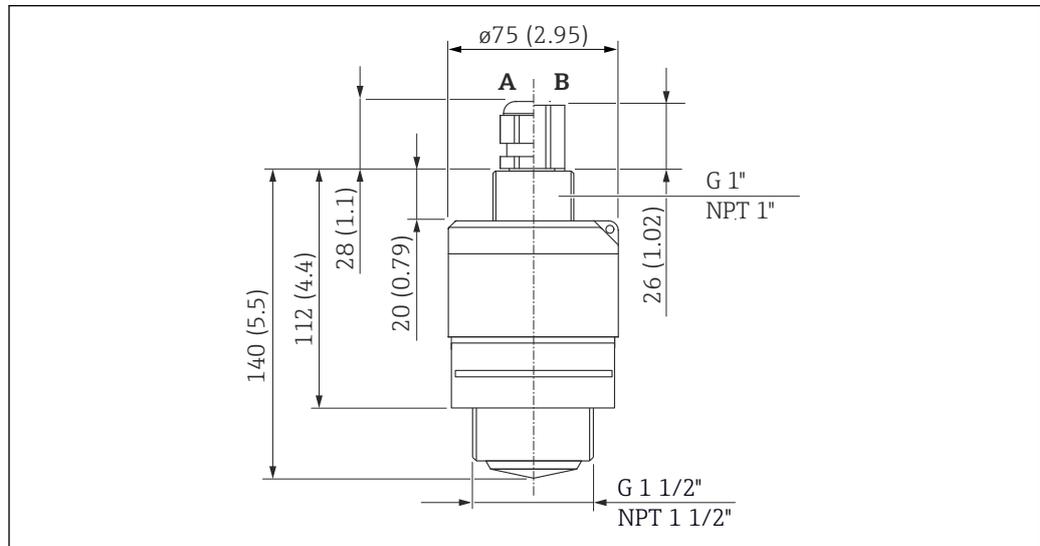
Para obtener las constantes dieléctricas (valores de la CD) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:

- Compendio de constantes dieléctricas (valores de la CD) CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Estructura mecánica

Medidas

Antena de 40 mm (1,5 in)

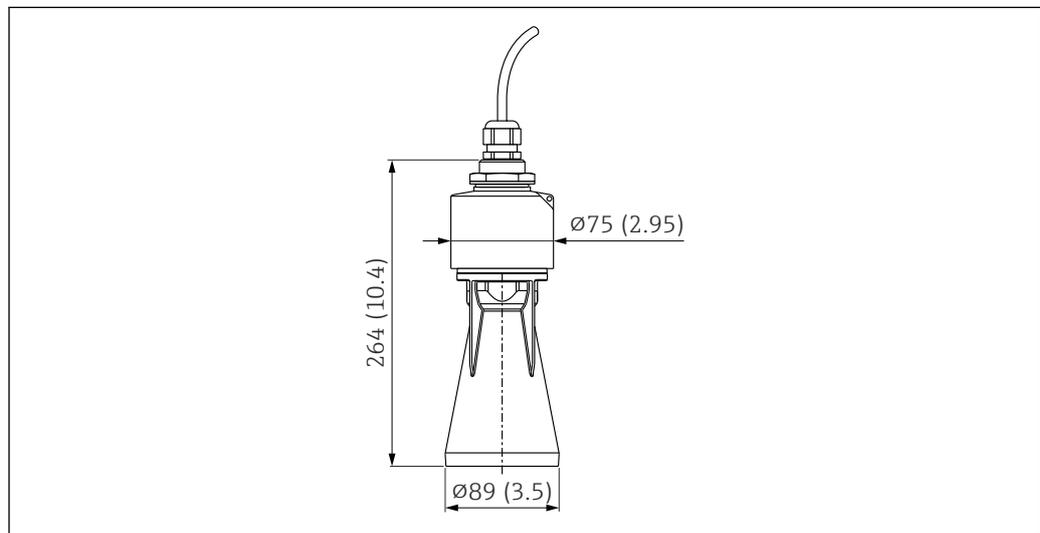


19 Dimensiones de la rosca de conexión a proceso G 1-1/2" o MNPT 1-1/2", unidad física: mm (pulgadas)

A Prensaestopas

B Conducto FNPT 1/2"

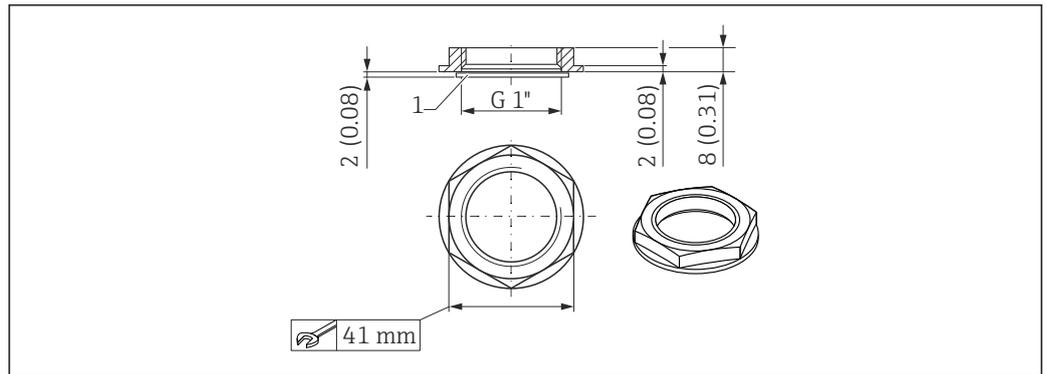
Antena 40 mm (1,5 in) con tubo de protección contra desbordes



20 Dimensiones de antena 40 mm (1,5 in) montada con tubo de protección contra desbordes, unidad física: mm (pulgadas)

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

Contratuera para conexión a proceso, parte posterior



21 Dimensiones de la contratuera para conexión a proceso, parte posterior, unidad física: mm (pulgadas)

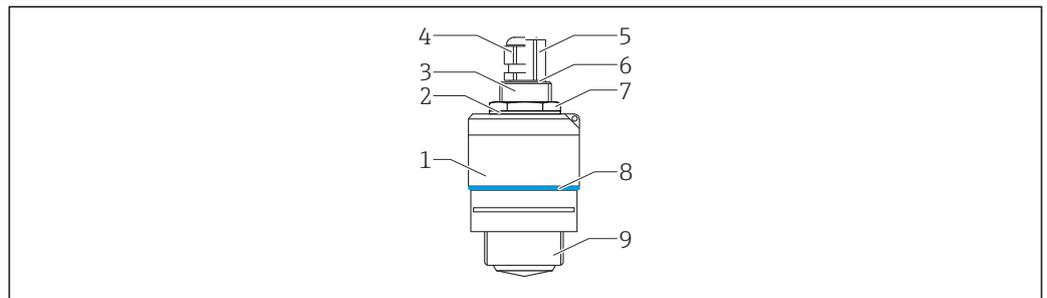
1 Junta

- La contratuera con junta (EPDM) está incluida en el alcance del suministro
- Material: PA66

Peso

Peso (incluido cable 10 m (32,8 ft)): aprox. 3,0 kg (6,6 lb)

Materiales



22 Visión general sobre los materiales

- 1 Caja del sensor; PVDF
- 2 Junta; EPDM
- 3 Conexión a proceso, parte posterior, PVDF
- 4 Prensaestopas; PA
- 5 Adaptador de conducto; CuZn con un baño de níquel
- 6 Junta tórica; EPDM
- 7 Contratuera; PA6.6
- 8 Material de la junta; PBT-PC
- 9 Conexión a proceso, parte frontal; PVDF

Cable de conexión

Longitud estándar: 10 m (33 ft)

Si se necesitan longitudes de cable mayores, es necesario utilizar extensiones de cable.

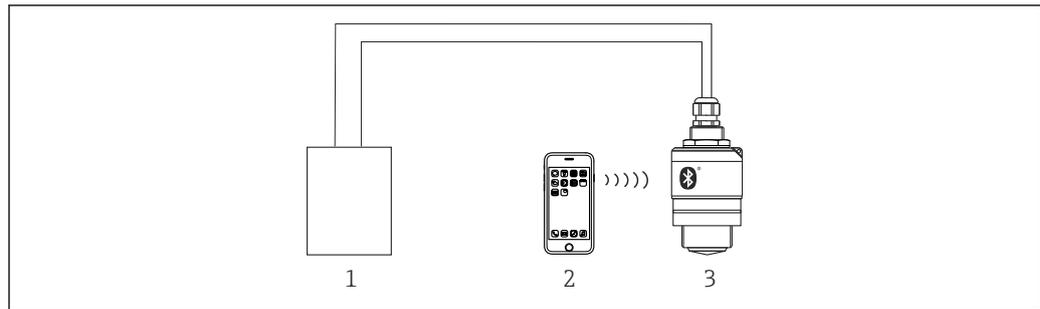
En este caso, la longitud total del cable (cable del sensor + extensión de cable) no debe superar 300 m (984 ft).

Material: PVC

Operabilidad

Planteamiento de la configuración

- 4 ... 20 mA
- SmartBlue (app) mediante tecnología Bluetooth®

**Funcionamiento mediante
tecnología inalámbrica
Bluetooth®**

 23 Permite configuración remota mediante Bluetooth®

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

Certificados y homologaciones



La disponibilidad de homologaciones y certificados se puede consultar a diario a través del configurador de producto.

Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las Directivas de la UE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración UE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.

Para confirmar que el equipo ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el fabricante lo identifica con la marca CE.

RoHS

El sistema de medición cumple las limitaciones relativas a sustancias recogidas en la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas (RoHS 2) y la Directiva Delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3).

Conformidad EAC

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.

El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado EAC.

Marcado RCM

El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.



A0029561

Certificaciones

- Zona sin peligro de explosión
- Usos generales CSA C/US
- Marcas de zona sin peligro de explosión + EAC

Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Los instrumentos de presión con una brida y rosca que no tienen una caja presurizada no entran dentro del alcance de la Directiva sobre equipos a presión, independientemente de la presión máxima permitida.

Motivos:

Según el artículo 2, punto 5 de la Directiva 2014/68/EU, los accesorios a presión se definen como los "dispositivos con fines operativos cuya cubierta esté sometida a presión".

Si un instrumento a presión no cuenta con una caja resistente a la presión (no se puede identificar una cámara de presión propia), significa que no hay ningún accesorio a presión presente en el sentido definido por la Directiva.

Norma de radio EN 302729-1/2

Los equipos cumplen la norma de radio LPR (Radares de sondeo) EN 302729-1/2 y están homologados para uso sin restricciones en el interior y exterior de depósitos cerrados en países de la UE y EFTA. Como requisito previo, los países en cuestión deben haber implementado ya esta norma.

A continuación se enumeran los países que han implementado la norma actualmente:

Bélgica, Bulgaria, Alemania, Dinamarca, Estonia, Francia, Grecia, Reino Unido, Irlanda, Islandia, Italia, Liechtenstein, Lituania, Letonia, Malta, Países Bajos, Noruega, Austria, Polonia, Portugal, Rumanía, Suecia, Suiza, Eslovaquia, España, República Checa y Chipre.

La implementación aún está en curso en todos los países no enumerados en la lista.

Tenga en cuenta lo siguiente para el funcionamiento de los equipos fuera de depósitos cerrados:

1. El equipo debe instalarse según las instrucciones incluidas en el capítulo "Instalación".
2. La instalación debe ser realizada por personal experto y debidamente formado.

3. La antena del equipo debe instalarse en una ubicación fija, orientada verticalmente hacia abajo.
4. El lugar de instalación debe estar situado a una distancia de 4 km de las estaciones de radioastronomía que se enumeran más adelante o, en caso contrario, debe obtenerse la aprobación de la autoridad correspondiente. Si el equipo está instalado a una distancia de 4 ... 40 km de una de las estaciones enumeradas, no debe instalarse a una altura superior a 15 m (49 ft) por encima del suelo.

Estaciones de radioastronomía

País	Nombre de la estación	Latitud	Longitud
Alemania	Effelsberg	50°31'32" Norte	06°53'00" Este
Finlandia	Metsähovi	60°13'04" Norte	24°23'37" Este
	Tuorla	60°24'56" Norte	24°26'31" Este
Francia	Plateau de Bure	44°38'01" Norte	05°54'26" Este
	Floirac	44°50'10" Norte	00°31'37" Oeste
Gran Bretaña	Cambridge	52°09'59" Norte	00°02'20" Este
	Damhall	53°09'22" Norte	02°32'03" Oeste
	Jodrell Bank	53°14'10" Norte	02°18'26" Oeste
	Knockin	52°47'24" Norte	02°59'45" Oeste
	Pickmere	53°17'18" Norte	02°26'38" Oeste
Italia	Medicina	44°31'14" Norte	11°38'49" Este
	Noto	36°52'34" Norte	14°59'21" Este
	Sardinia	39°29'50" Norte	09°14'40" Este
Polonia	Fort Skala Krakow	50°03'18" Norte	19°49'36" Este
Rusia	Dmitrov	56°26'00" Norte	37°27'00" Este
	Kalyazin	57°13'22" Norte	37°54'01" Este
	Pushchino	54°49'00" Norte	37°40'00" Este
	Zelenchukskaya	43°49'53" Norte	41°35'32" Este
Suecia	Onsala	57°23'45" Norte	11°55'35" Este
Suiza	Bleien	47°20'26" Norte	08°06'44" Este
España	Yebes	40°31'27" Norte	03°05'22" Oeste
	Robledo	40°25'38" Norte	04°14'57" Oeste
Hungría	Penc	47°47'22" Norte	19°16'53" Este



Como norma general, deben cumplirse los requisitos que se describen en la norma EN 302729-1/2.

FCC / Industry Canada

Este equipo cumple con la parte 15 de la normativa de la FCC [y con la licencia del Departamento de Industria de Canadá, exento de la normativa RSS]. La operación está sujeta a las dos siguientes condiciones: (1) este equipo no debe causar interferencias perjudiciales, y (2) este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Este equipo cumple con el CNR del Departamento de Industria de Canadá aplicables a los equipos radioeléctricos exentos de licencia. Su utilización se halla sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) este equipo no debe producir interferencias y (2) el usuario del equipo debe aceptar cualquier interferencia radioeléctrica recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

[Cualquier] cambio o modificación que se realice en los equipos y que no esté aprobado expresamente por Endress+Hauser puede invalidar la autorización de la FCC para su funcionamiento.

-  Estos equipos han sido probados y cumplen con los límites de un equipo digital de Clase B, según la Parte 15 de la normativa FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación doméstica. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y se utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no existe ninguna garantía de que a pesar de ello no puedan producirse interferencias en una instalación particular. Si estos equipos causan interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo los equipos, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las medidas siguientes:
 - Cambie la orientación o ubicación de la antena receptora
 - Aumente la separación entre los equipos y el receptor
 - Conecte el equipo a un salida de corriente de un circuito distinto de aquel al que se ha conectado el receptor
 - Pida ayuda al distribuidor o a un técnico de radio/TV con experiencia
- 
 - La instalación del equipo LPR/TLPR será realizada por instaladores formados, en estricto cumplimiento de las instrucciones del fabricante.
 - El uso de este equipo se basa en un principio de "no interferencia, no protección". Es decir, el usuario aceptará operaciones de radar de alta potencia en la misma banda de frecuencias que pueden interferir con o dañar a este equipo. No obstante, el usuario deberá retirar a su costa los equipos que interfieran con operaciones con licencias prioritarias.
 - Solo para uso sin el accesorio "tubo de protección contra desbordes", es decir, NO en el campo libre: la instalación y el funcionamiento de este equipo se llevarán a cabo en un contenedor cerrado para evitar emisiones de radiofrecuencia, que de lo contrario provocarían interferencias con la navegación aérea.

FCC / ID Industriales de Canadá

Radar de sondeo para depósitos

- **HVIN: FMR10**
 - FCC ID: LCGFMR2XK
 - ID Industrial de Canadá: 2519A-2K
- **HVIN: FMR10X**
 - FCC ID: LCGFMR2XKT
 - ID Industrial de Canadá: 2519A-2KT

Radar de sondeo:

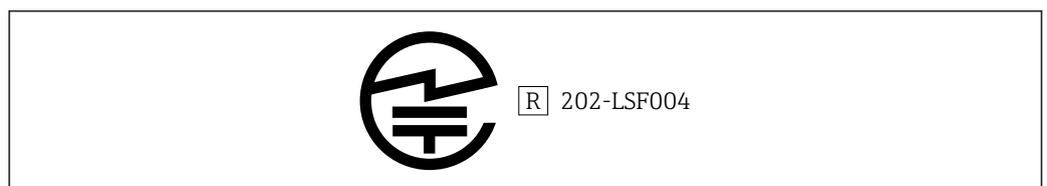
- **HVIN: FMR10+R7**
 - FCC ID: LCGFMR2XKF
 - ID Industrial de Canadá: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR10+R7X**
 - FCC ID: LCGFMR2XKL
 - ID Industrial de Canadá: 2519A-2KL

Cumplimiento de la Ley de la radio y la Ley de las empresas de las telecomunicaciones del Japón

Este equipo está aprobado conforme a la Ley de la radio (電波法) y la Ley de las telecomunicaciones (電気通信事業法) del Japón. Este equipo no debe ser modificado (de lo contrario, el número de designación proporcionado dejará de ser válido).

Núm. certificado: 202-LSF004

Los productos incorporan en la placa de características la etiqueta con la marca de conformidad técnica (GITEKI) del Ministerio de Asuntos Interiores y Comunicaciones (MIC) de Japón.



A0032960

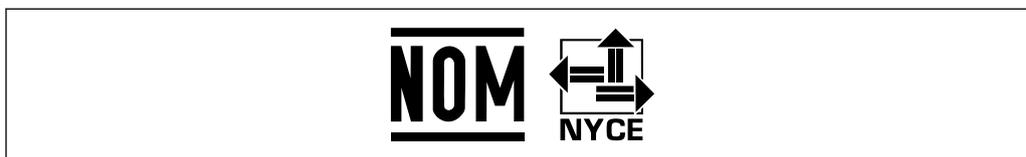
El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR10



A0034100

Otras normas y directrices

- IEC/EN 61010-1
Medidas de protección para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio
- IEC/EN 55011
"Emisiones EMC, emisión de radiofrecuencia para Clase B". Equipos industriales, científicos y médicos – Características de perturbaciones electromagnéticas - Límites y métodos de medición
- IEC/EN 61000-4-2
Inmunidad a EMC, ESD (Criterios de funcionamiento A). Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
Inmunidad a EMC, susceptibilidad a los campos de radiofrecuencia (Criterios de funcionamiento A). Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Ensayo de la inmunidad del equipamiento eléctrico a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia
- IEC/EN 61000-4-4
Inmunidad a EMC, ráfagas (Criterios de funcionamiento B). Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Ensayo de inmunidad a los transitorios rápidos en ráfagas
- IEC/EN 61000-4-5
Inmunidad a EMC, sobretensión (Criterios de funcionamiento B). Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Ensayo de inmunidad frente a sobretensión
- IEC/EN 61000-4-6
Inmunidad a EMC, radiofrecuencia conducida (Criterios de funcionamiento A). Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por campos de radiofrecuencia
- IEC/EN 61000-4-8
Inmunidad a EMC, campos magnéticos a 50 Hz. Compatibilidad electromagnética (EMC): Técnicas de ensayo y medición - Ensayo de inmunidad a los campos magnéticos a la frecuencia de red
- EN 61000-6-3
Emisión EMC, radiofrecuencia conducida. EMC: Interferencia radiada - Entorno residencial, comercial y de industria ligera
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 107
Clasificación del estado según NE107
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- IEEE 802.15.1
Requisitos para la interfaz de la tecnología *Bluetooth*® inalámbrica

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.



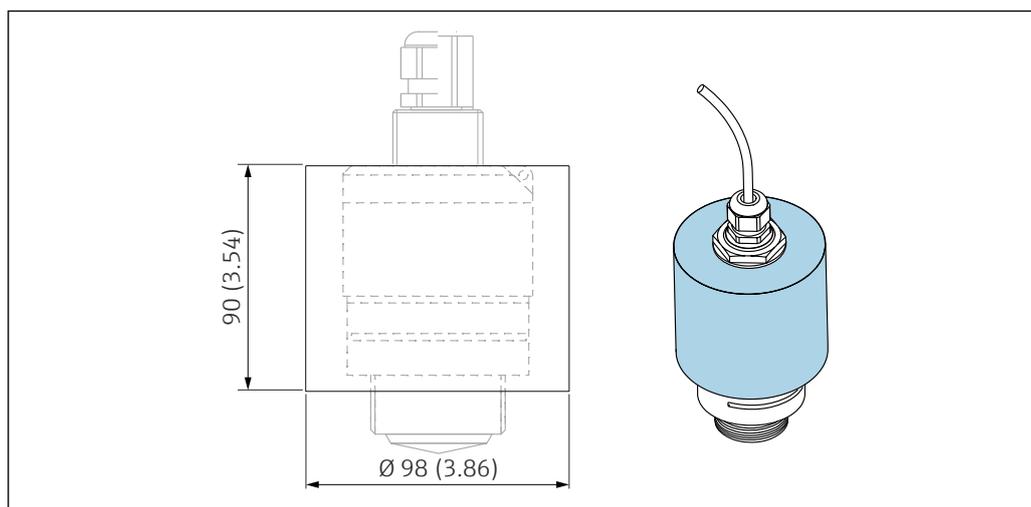
Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Accesorios

Accesorios específicos del equipo

Cubierta protectora



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

Material

PVDF

Número de pedido

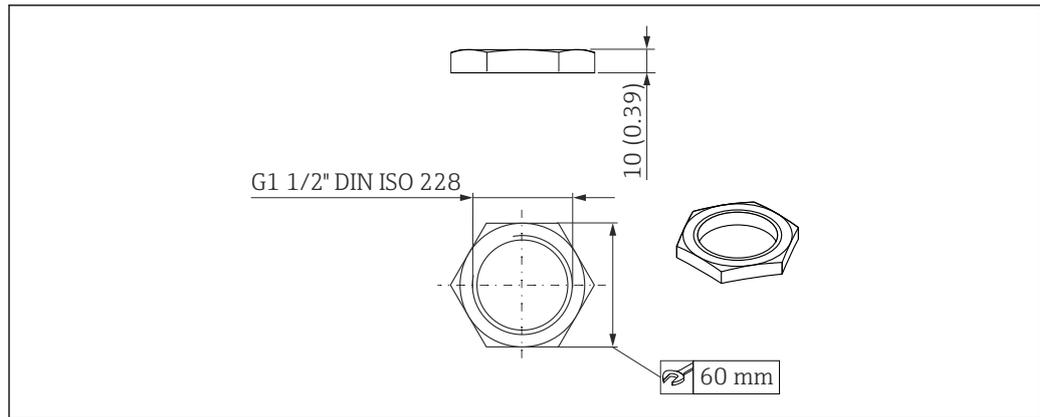
52025686



El sensor no está completamente cubierto.

Tuerca de seguridad G 1-1/2"

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



A0028849

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

Material

PC

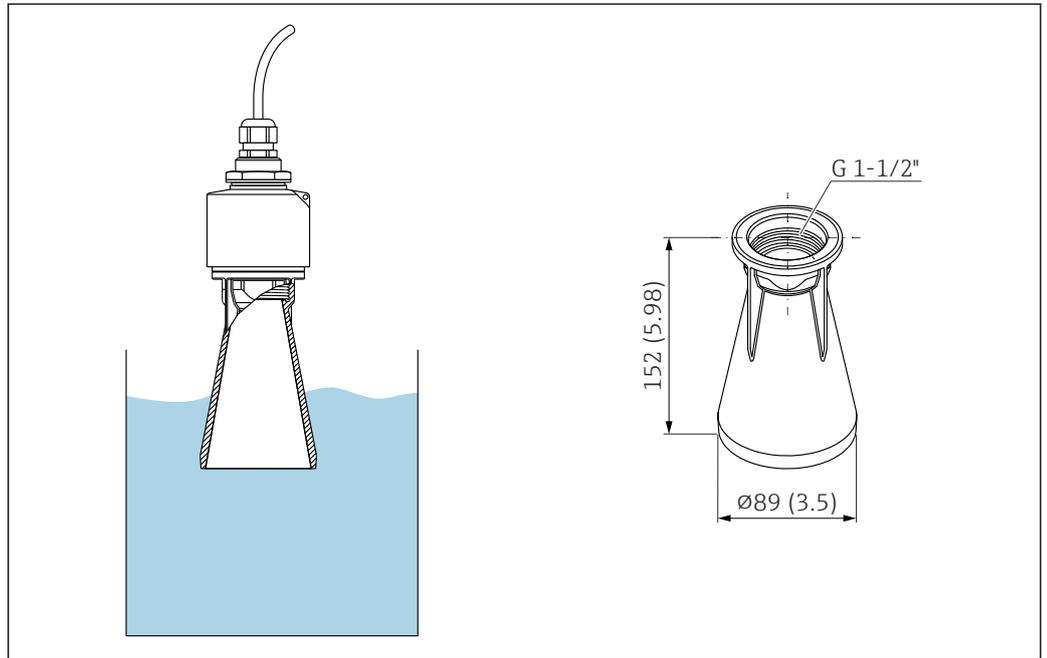
Número de pedido

52014146

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".



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

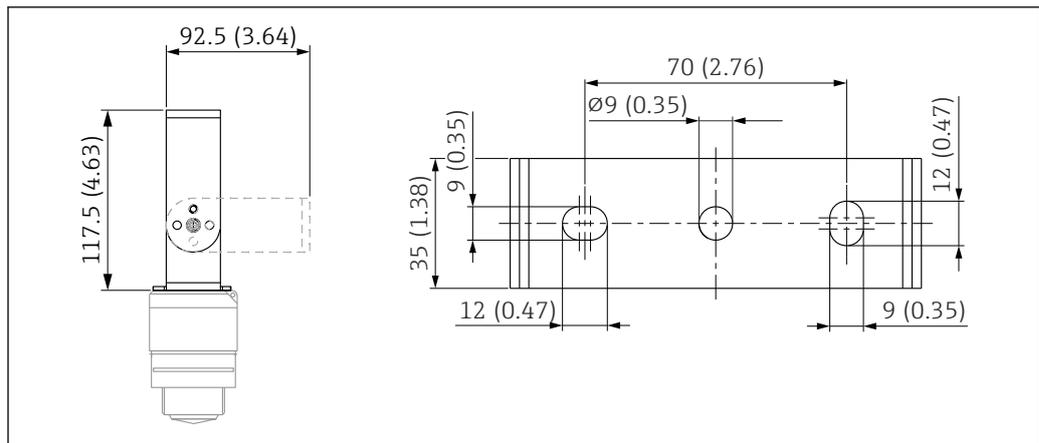
Material

PBT-PC, metalizado

Número de pedido

71325090

Soporte de montaje, ajustable



A0028861

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

Comprende:

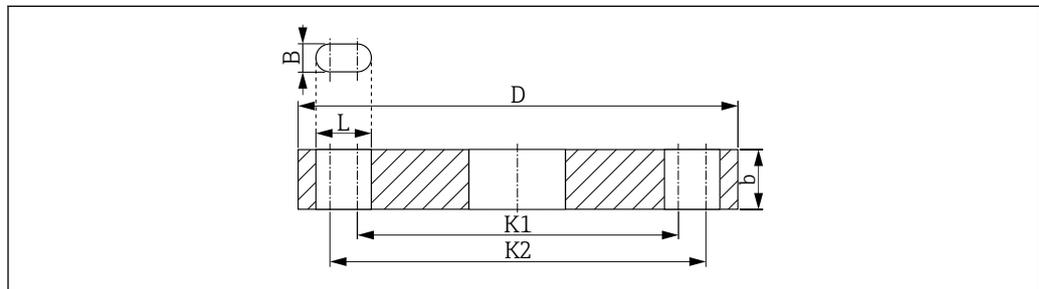
- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4

Número de pedido

71325079

**Brida de conexión roscada
FAX50**

La brida de conexión roscada FAX50 es una brida universal que puede usarse con tres estándares (DIN - ASME - JIS) por sus tamaños mín./máx.



A0029185

28 Dimensiones de la brida FAX50 UNI

- L Diámetro del orificio
 K1, Diámetro del paso circular
 K2
 D Diámetro de la brida
 b Grosor total de la brida
 B Orificio con ranura (anchura)

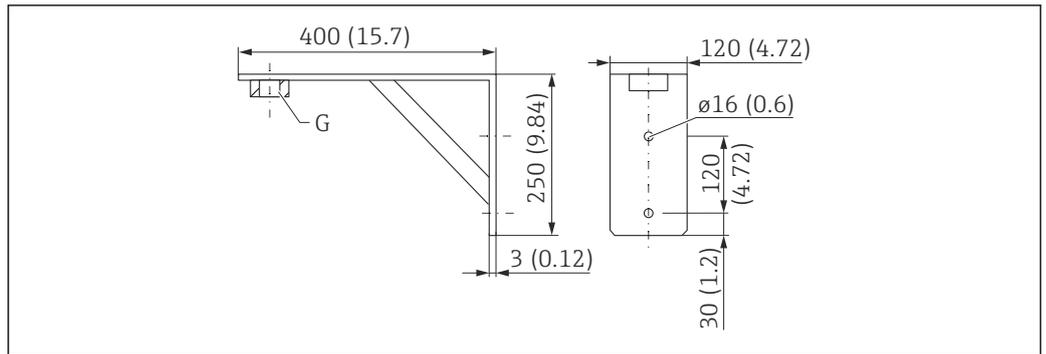
Número de pedido

FAX50-####



Véanse los materiales y tamaños disponibles en T100426F

Soporte angular para montaje en pared



29 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)

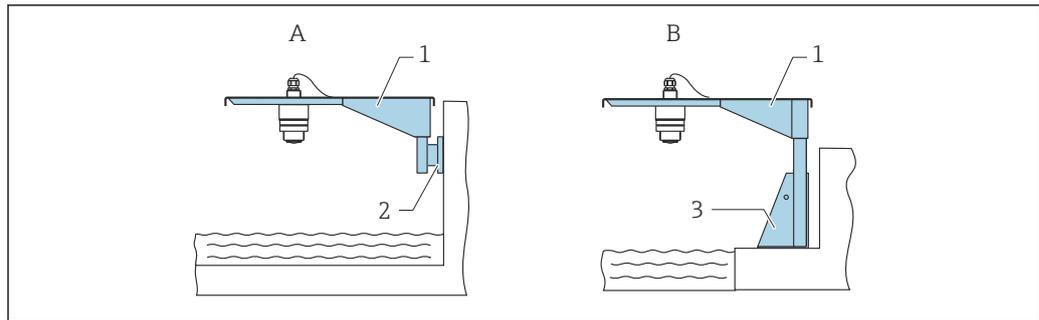
Material

316L (1.4404)

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

71452324

Adecuada también para MNPT 1-1/2"

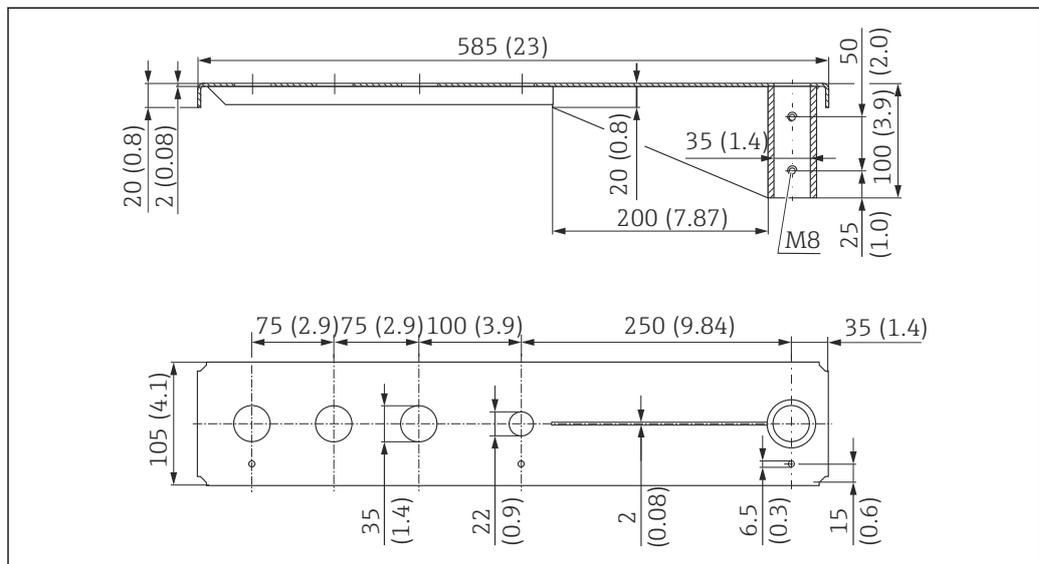


A0028885

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

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

Brazo de soporte voladizo de 500 mm, para conexiones G 1" o MNPT 1" en la parte posterior



A0037806

31 Medidas. Unidad de medida mm (in)

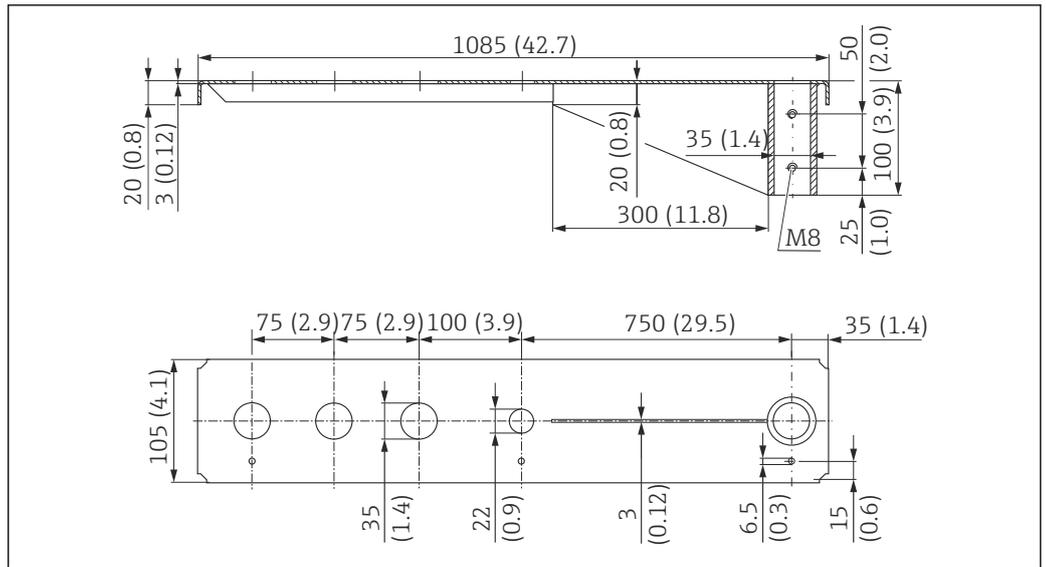
Peso:
3,0 kg (6,62 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452315

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

Brazo de soporte voladizo de 1000 mm, para conexiones G 1" o MNPT 1" en la parte posterior



32 Dimensiones. Unidad de medida mm (in)

Peso:

5,4 kg (11,91 lb)

Material

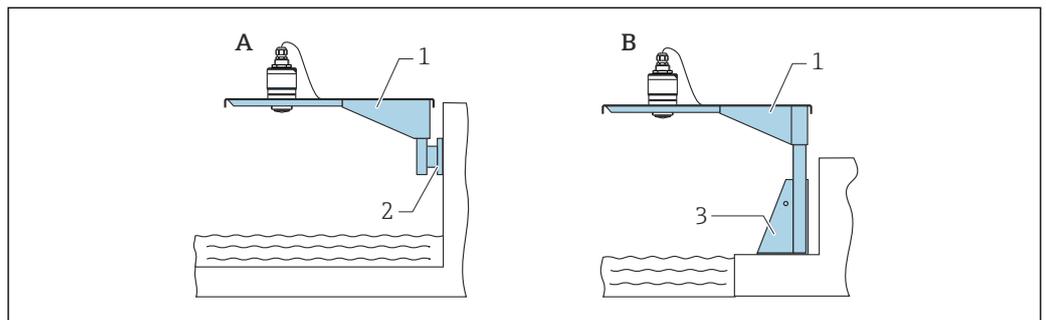
316L (1.4404)

Número de producto

71452316

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

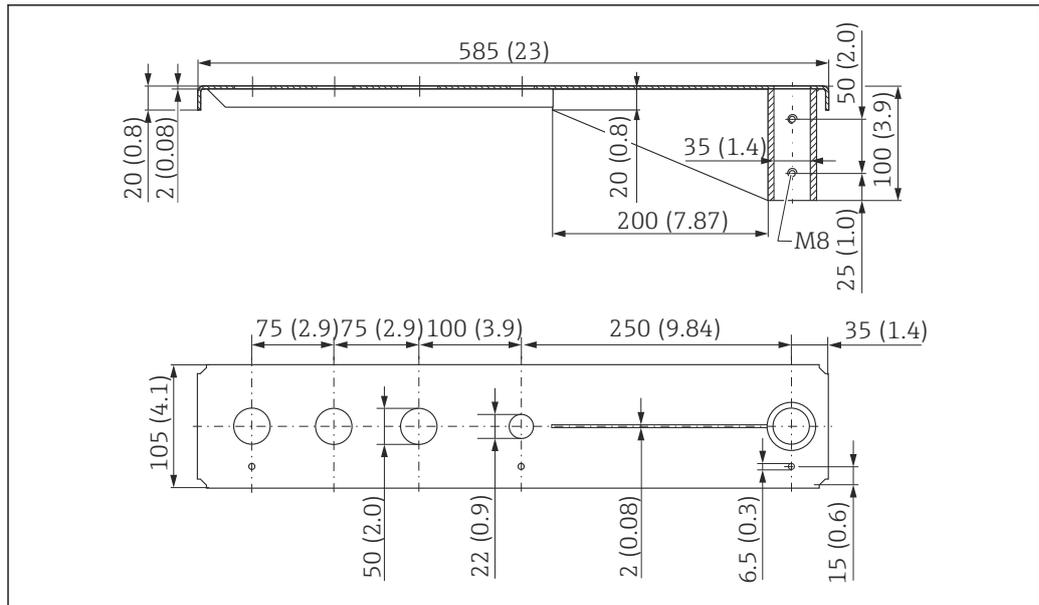
Instalación de sensor de tipo conexión a proceso en la parte delantera



33 Instalación de sensor de tipo conexión a proceso en la parte delantera

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

Soporte voladizo de 500 mm, sensor de 1.5"



A0037802

34 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

3,01 kg (6,84 lb)

Material

316L (1.4404)

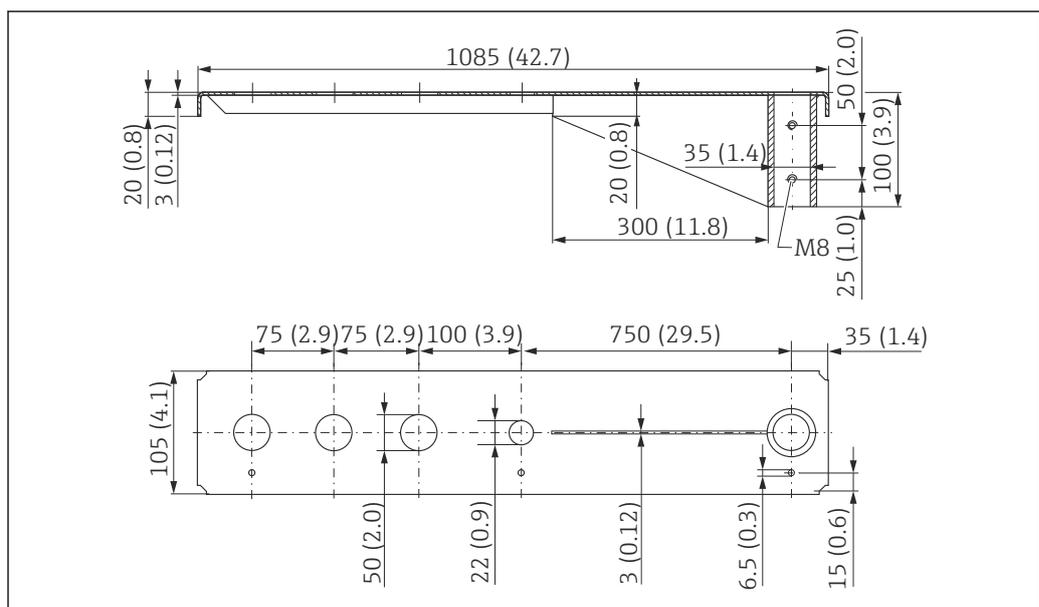
Número de pedido

71452318



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

Soporte voladizo de 1000 mm, sensor de 1.5"



A0037803

35 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

5,2 kg (11,47 lb)

Material

316L (1.4404)

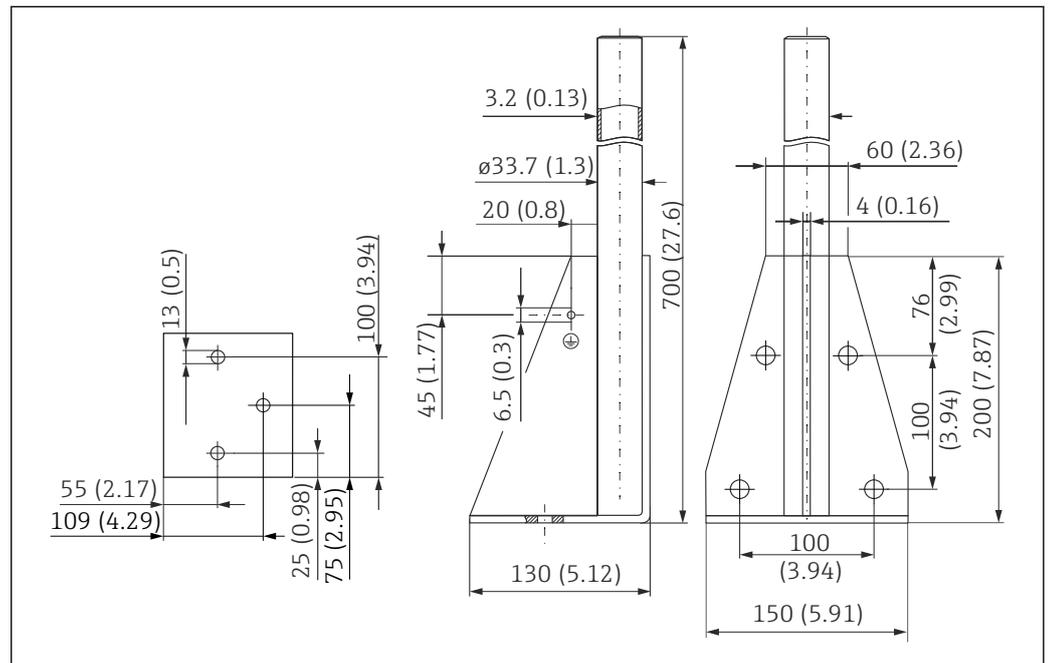
Número de pedido

71452319

- i

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

Base, 700 mm (27,6 in)



36 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,2 kg (9,26 lb)

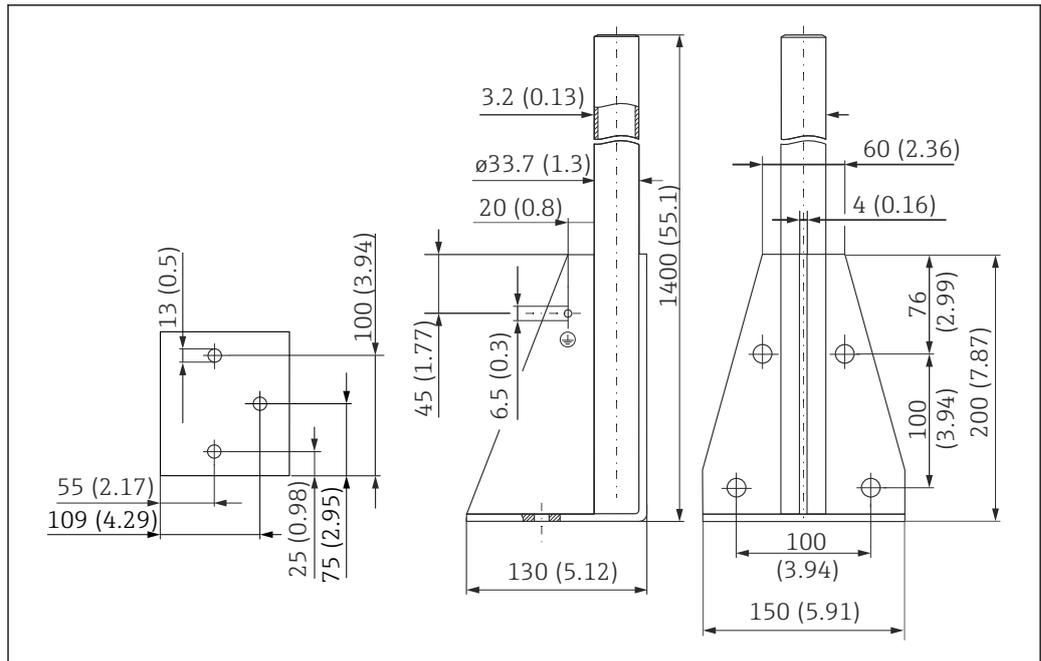
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452327

Base, 1400 mm (55,1 in)



A0037800

37 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

6 kg (13,23 lb)

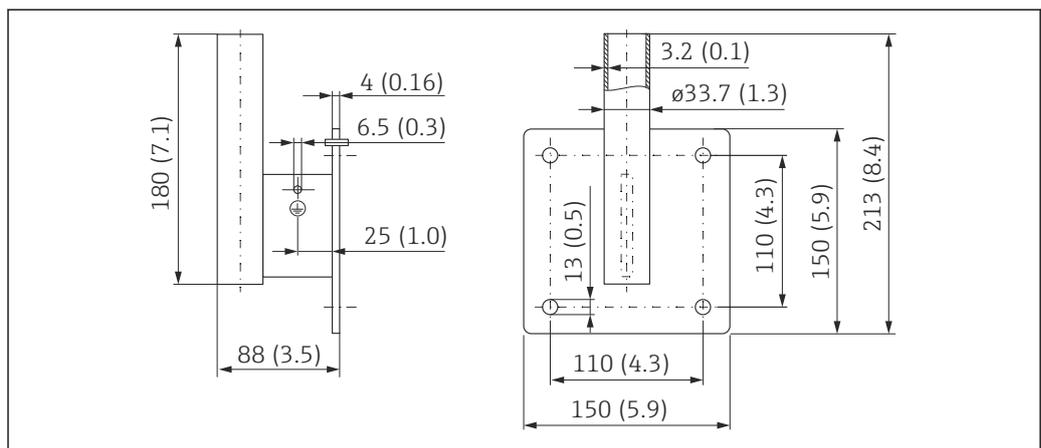
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452326

Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



A0019350

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

Peso

1,2 kg (2,65 lb)

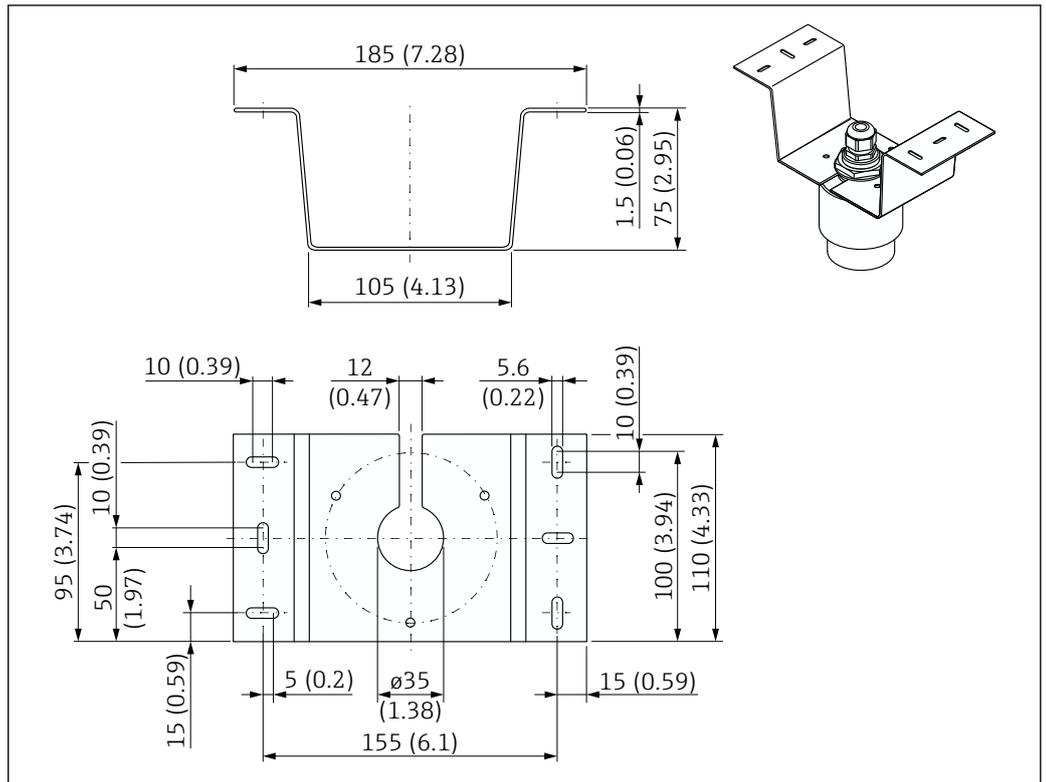
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452323

Soporte para montaje en techos



A0028891

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

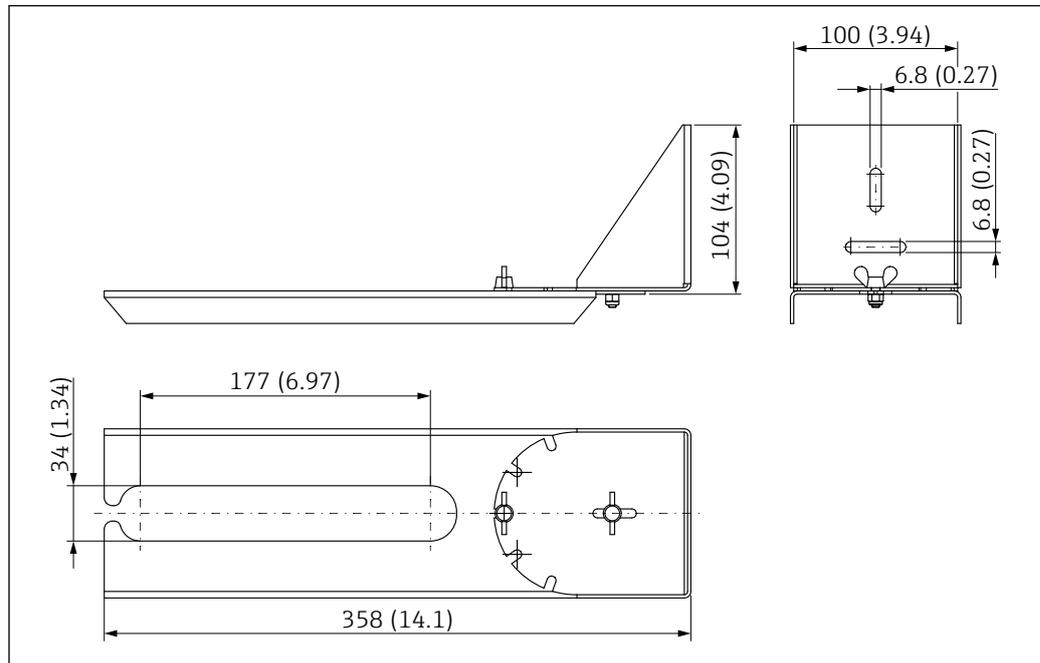
Peso:
0,4 kg (0,87 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71093130

**Soporte de montaje
pivotante para instalar en un
registro de acceso sobre un
canal de alcantarillado**

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



A0036143

40 Dimensiones del soporte de montaje pivotante. Unidad de medida mm (in)

Peso:

1 kg (2,28 lb)

Material

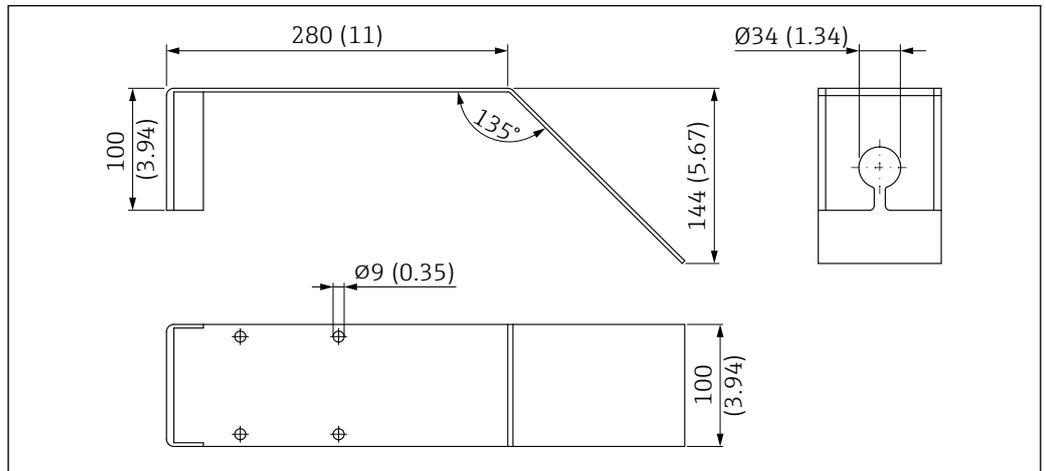
316L (1.4404)

Número de pedido

71429910

Soporte de montaje horizontal para instalar en espacios confinados en un pozo de alcantarillado

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



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

Peso:
1,5 kg (3,25 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71429905

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

Documentación



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Marcas registradas

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.



www.addresses.endress.com
