

Información técnica

Micropilot FMR10B

Radar de espacio libre



Medición de nivel en líquidos y sólidos a granel

Aplicación

- Medición de nivel, continua y sin contacto, en líquidos y sólidos a granel
- Grado de protección: IP66/68, NEMA tipo 4X/6P
- Rango de medición máximo hasta 10 m (33 ft)
- Temperatura de proceso: -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
- Presión de proceso: -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Precisión: hasta ± 5 mm (0,2 in)

Ventajas

- Indicador LED para detección rápida de estado
- Puesta en marcha fácil y guiada con interfaz de usuario intuitiva
- 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
- Medición de flujo en canales abiertos o vertederos con totalizador

Índice de contenidos

Sobre este documento	4	Temperatura de almacenamiento	20
Símbolos	4	Clase climática	20
Lista de abreviaciones	4	Altura de operación	20
Convenciones gráficas	5	Grado de protección	20
Funcionamiento y diseño del sistema	5	Resistencia a vibraciones	20
Principio de medición	5	Compatibilidad electromagnética (EMC)	20
Sistema de medición	6	Proceso	21
Comunicación y procesamiento de datos	6	Temperatura del proceso, presión de proceso	21
Confiabilidad	6	Permitividad relativa	21
Entrada	6	Estructura mecánica	22
Variable medida	6	Medidas	22
Rango de medición	7	Peso	22
Frecuencia de trabajo	10	Materiales	23
Potencia de transmisión	10	Cable de conexión	23
Salida	10	Operabilidad	23
Señal de salida	10	Planteamiento de manejo	23
Señal de alarma para equipos con salida de corriente	10	Indicador LED	24
Carga	10	Configuración a distancia	24
Amortiguación	10	Software de configuración compatible	24
Linealización	10	Certificados y homologaciones	24
Totalizador	11	Especificación de radio EN 302729	24
Alimentación	11	FCC	25
Asignación de cables	11	Ministerio de Industria de Canadá	26
Tensión de alimentación	11	Equipos a presión con presión admisible inferior a 200 bar, sin volumen sometido a presión	26
Consumo de potencia	11	Información para cursar pedidos	26
Compensación de potencial	12	Etiquetado	27
Especificación de los cables	12	Servicio	27
Protección contra sobretensiones	12	Accesorios	27
Características de funcionamiento	12	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable desde arriba	27
Condiciones de referencia	12	Tuerca de seguridad G 1½"	28
Resolución	12	Tuerca de seguridad G 2"	28
Error de medición máximo	12	Adaptador Uni G 1½">G 2"	28
Influencia de la temperatura ambiente	13	Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"	29
Tiempo de reacción	14	Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in)	29
Tiempo de calentamiento	14	Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm	30
Instalación	14	Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm	31
Tipos de instalación	14	Soporte angular para montaje en pared	32
Lugar de montaje	15	Soporte voladizo con pivote	33
Orientación	15	Soporte de montaje pivotante	38
Instrucciones de instalación	15	Unidad de alineación FAU40	38
Ángulo de abertura del haz	16	Brida UNI 2"/DN50/50, PP	40
Instrucciones de instalación especiales	17	Brida UNI 3"/DN80/80, PP	41
Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas	17	Brida UNI 4"/DN100/100, PP	42
Tubo de protección contra desbordes	17	Junta de brida regulable	43
Instalación con soporte de montaje, ajustable	18	DeviceCare SFE100	43
Instalación del soporte voladizo, con pivote	19	Device Viewer	43
Montaje con un soporte de montaje pivotante	19	RN22	44
Entorno	20	RN42	44
Rango de temperatura ambiente	20		

Field Xpert SMT70 44

Field Xpert SMT77 44

Aplicación SmartBlue 44

Documentación 44

Documentación estándar 44

Documentación complementaria según instrumento 44

Marcas registradas 45

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

Símbolos específicos de comunicación

Bluetooth®:

Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia.

Símbolos para determinados tipos de información

Admisible:

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

Prohibido:

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional:

Referencia a documentación:

Referencia a página:

Serie de pasos: 1., 2., 3.

Resultado de un solo paso:

Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: 1., 2., 3.

Vistas: A, B, C...

Lista de abreviaciones

PN

Presión nominal

MWP

Presión máxima de trabajo

La presión máxima de trabajo se indica en la placa de identificación.

ToF

Time of Flight

DTM

Device Type Manager

ϵ_r (valor Dk)

Constante dieléctrica relativa

Software de configuración

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

- FieldCare/DeviceCare, para la configuración a través de comunicación HART, comunicación IO-Link y PC
- Aplicación SmartBlue para realizar la configuración mediante un Smartphone Android o iOS o una tableta

PLC

Controlador lógico programable (PLC)

Convenciones gráficas

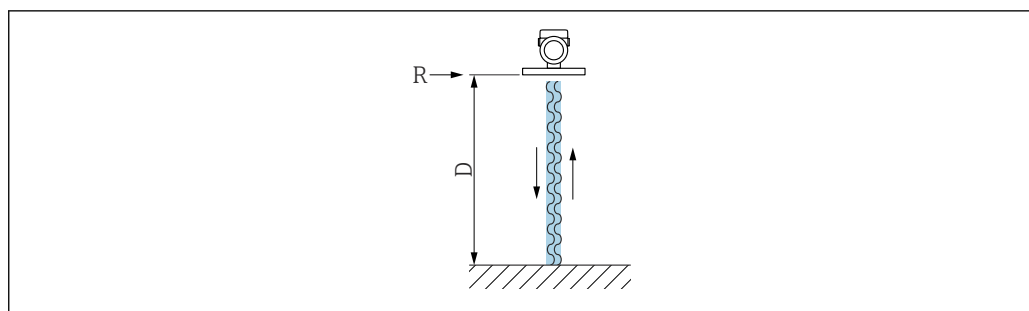


- Los planos de instalación, explosión y conexión eléctrica se presentan en formato simplificado.
- Los equipos, los conjuntos, los componentes y los dibujos acotados se presentan en formato de líneas reducidas.
- Los dibujos acotados no son representaciones a escala; las medidas indicadas están redondeadas a 2 decimales.
- A menos que se indique lo contrario, las bridas se incluyen con la forma de superficie de estanqueidad EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El Micropilot es un dispositivo de medición "orientado hacia abajo" cuyo funcionamiento se basa en el método de la onda continua modulada en frecuencia (FMCW). La antena emite una onda electromagnética a una frecuencia que varía de manera continua. Esta onda se refleja en el producto y es recibida de nuevo por la antena.



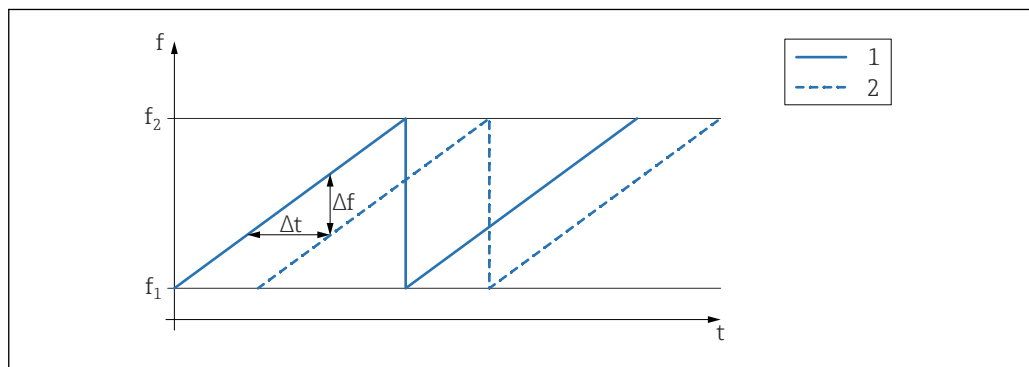
A0032017

1 Principio de la FMCW: Transmisión y reflexión de la onda continua

R Punto de referencia de la medición

D Distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto

La frecuencia de esta onda se modula con la forma de una señal en diente de sierra entre las dos frecuencias límite f_1 y f_2 :



A0023771

2 Principio de la FMCW: Resultado de la modulación de frecuencia

1 Señal transmitida

2 Señal recibida

La diferencia de frecuencias entre la señal transmitida y la señal recibida que se obtiene como resultado en un momento dado es la siguiente:

$$\Delta f = k \Delta t$$

donde Δt es el tiempo de ejecución y k es el incremento especificado de la modulación de frecuencia. Δt viene dado por la distancia D que hay entre punto de referencia R y la superficie del producto:

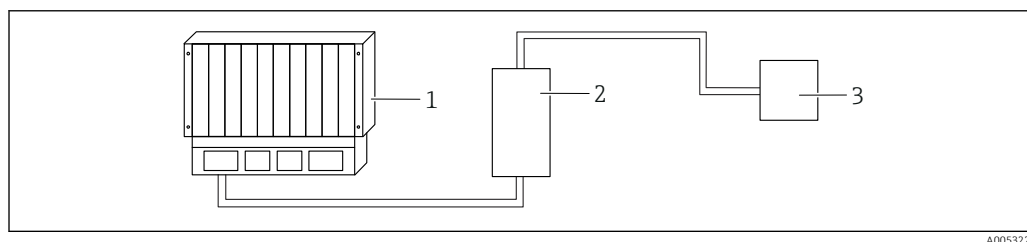
$$D = (c \Delta t) / 2$$

donde c es la velocidad de la onda.

En resumen, D se puede calcular a partir de la diferencia de frecuencias Δf medida. D se usa posteriormente para determinar el nivel de llenado o el caudal.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:



- 1 PLC (controlador lógico programable)
2 RMA42/RIA45 (en su caso)
3 Equipo

Comunicación y procesamiento de datos

Tecnología inalámbrica *Bluetooth®*

Confiabilidad

Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. El rol de usuario se puede cambiar con un código de acceso (aplicable a la configuración mediante la tecnología inalámbrica *Bluetooth®* o FieldCare, DeviceCare o herramientas de gestión de activos [p. ej., AMS o PDM]).

Acceso mediante tecnología inalámbrica *Bluetooth®*

La transmisión segura de la señal a través de la tecnología inalámbrica *Bluetooth®* utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no es visible mediante la tecnología inalámbrica *Bluetooth®*.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o tableta.
- La interfaz *Bluetooth®* se puede deshabilitar a través de SmartBlue o un software de configuración mediante comunicación digital.

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

El rango de medición empieza en la posición en la que el haz incide sobre el fondo del depósito. Los niveles por debajo de este punto no se pueden detectar, sobre todo en el caso de las cabezas esféricas o salidas cónicas.

Rango de medición máximo

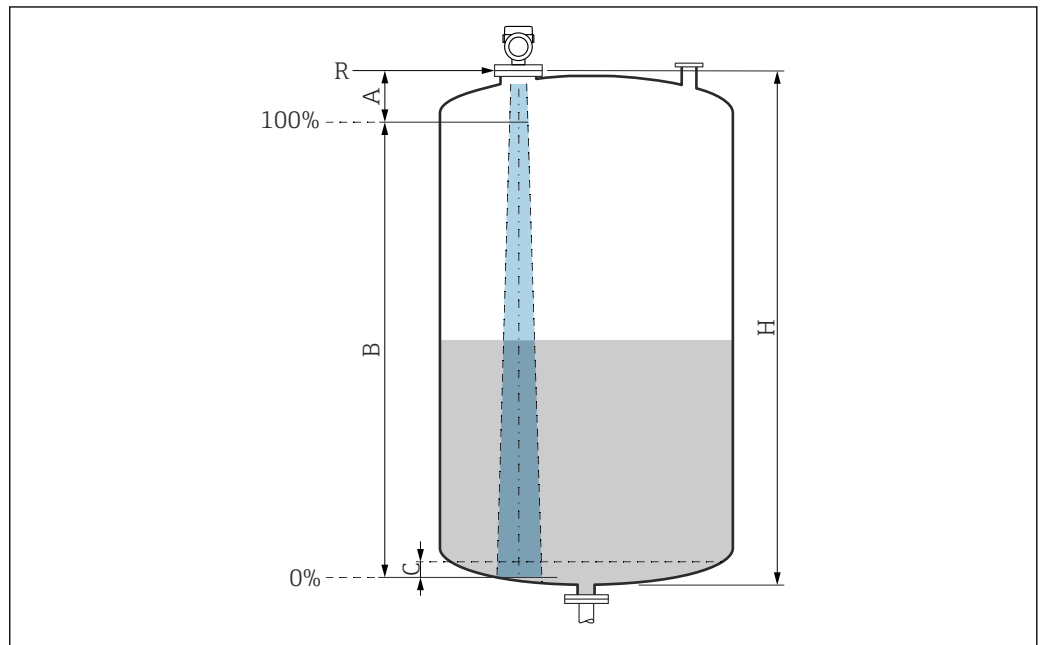
El rango de medición máximo es de 10 m (33 ft).

Rango de medición utilizable

El rango de medición utilizable depende de las propiedades de reflexión del producto, de la posición de instalación y de los posibles ecos interferentes.

En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

Dependiendo de la posición del producto (ángulo de reposo para sólidos), y para evitar cualquier posible daño material por productos corrosivos y formación de deposiciones en la antena, se debe seleccionar el final del rango de medición 10 mm (0,4 in) antes del extremo de la antena A.



A0051658

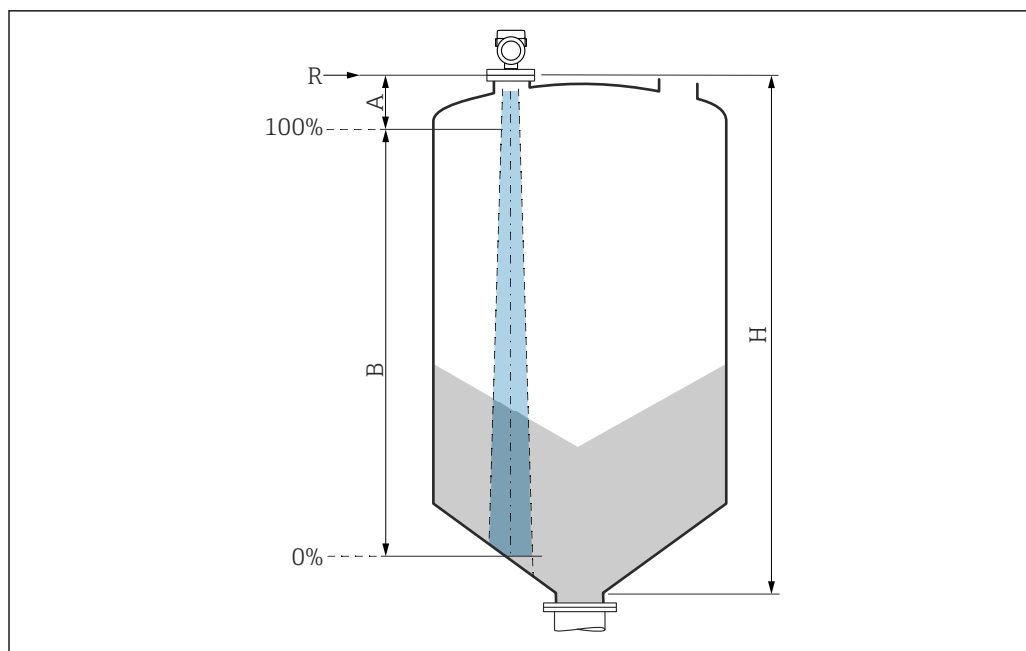
A Punta de la antena + 10 mm (0,4 in)

B Rango de medición utilizable

C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); producto $\epsilon_r \leq 2$

H Altura del depósito

R Punto de referencia de la medición, varía según el sistema de antena (véase la sección de estructura mecánica)



A0051659

- A** Punta de la antena + 10 mm (0,4 in)
B Rango de medición utilizable
H Altura del depósito
R Punto de referencia de la medición, varía según el sistema de antena (véase la sección de estructura mecánica)

En el caso de productos con una permitividad relativa baja, $\epsilon_r < 2$, el fondo del depósito puede ser visible a través del producto si los niveles son muy bajos (por debajo del nivel C). En este rango debe esperarse una precisión reducida. Si esto no fuera aceptable, el punto cero debe situarse en estas aplicaciones a una distancia C por encima del fondo del depósito (véase la figura).

Los grupos de productos y el rango de medición posible se describen en función de la aplicación y del grupo de productos en la sección siguiente. Si no se conoce la permitividad relativa del producto, para garantizar una medición fiable, suponga que el producto corresponde al grupo B.

Grupos de productos

- **A** (ϵ_r 1,4 ... 1,9)
Líquidos no conductivos, p. ej., gas licuado
- **B** (ϵ_r 1,9 ... 4)
Líquidos no conductivos, p. ej., gasolina, aceite, tolueno, etc.
- **C** (ϵ_r 4 ... 10)
p. ej., ácido concentrado, disolventes orgánicos, éster, anilina, etc.
- **D** ($\epsilon_r > 10$)
Líquidos conductivos, soluciones acuosas, ácidos diluidos, bases y alcohol



Para obtener los valores de permitividad relativa (valores de ϵ_r) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:

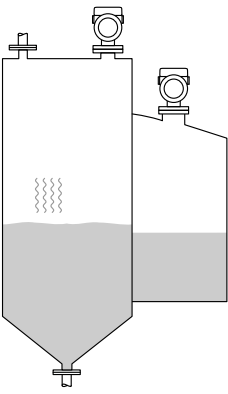
- Permitividad relativa (valor de ϵ_r), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Medición en depósito de almacenamiento

Depósito de almacenamiento: condiciones de medición

Superficie del producto en calma (p. ej., llenado de fondo, llenado mediante tubo de inmersión o llenado ocasional desde arriba)

Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito de almacenamiento

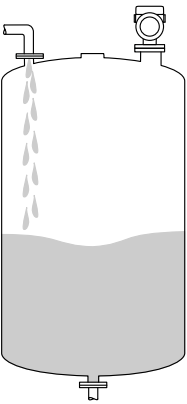
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	10 m (33 ft)

Medición en depósito intermedio

Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición

Superficie del producto en movimiento (p. ej., llenado permanente desde arriba, chorros de mezcla)

Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito intermedio

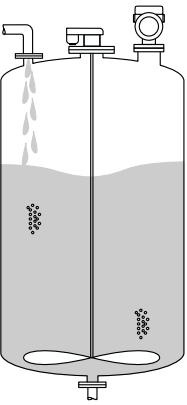
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	10 m (33 ft)

Medición en depósito con agitador de hélice de una etapa

Depósito con agitador: condiciones de medición

Superficie del producto turbulenta (p. ej., por llenado desde arriba, agitadores y obstáculos)

Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito con agitador

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	10 m (33 ft)

Frecuencia de trabajo	aprox. 80 GHz En un depósito se pueden montar hasta ocho equipos sin que se influyan unos a otros.
------------------------------	---

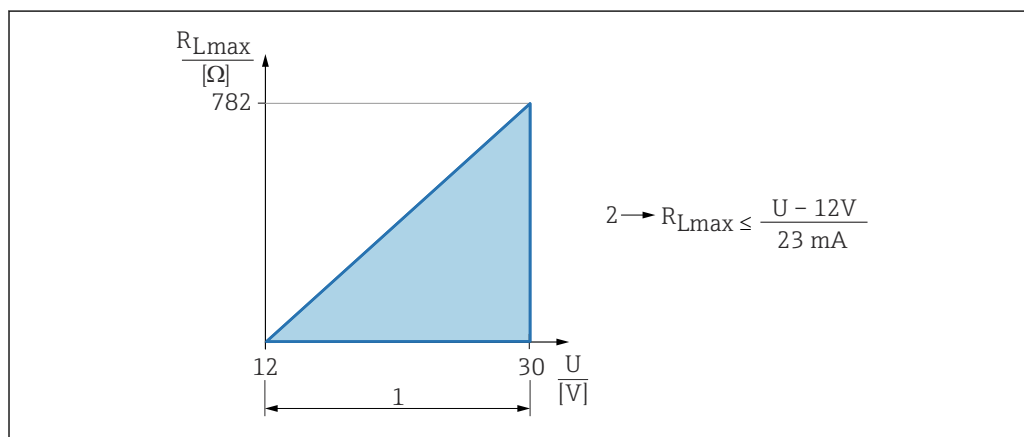
Potencia de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia de pico: <1,5 mW ■ Potencia de salida media: <70 µW
--------------------------------	---

Salida

Señal de salida	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA ■ La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20,5 mA ■ NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica) ■ Modo EE. UU.: 3,9 ... 20,5 mA
------------------------	--

Señal de alarma para equipos con salida de corriente	<p>Salida de corriente Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarma máx.: se puede ajustar en 21,5 ... 23 mA ■ Alarma mín.: < 3,6 mA (ajuste de fábrica) <p>Software de configuración mediante comunicación digital Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107): Indicador de textos sencillos</p>
---	--

Carga	Para garantizar la tensión terminal suficiente no hay que sobrepasar la resistencia de carga R_L máxima (incl. la resistencia de la línea), que depende de la tensión de alimentación U que proporciona la fuente de alimentación.
--------------	--



A0052602

- 1 Fuente de alimentación 12 ... 30 V
2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
U Tensión de alimentación

Si la carga es demasiado grande:

- Se indica la corriente de fallo y se muestra el mensaje de error (indicación: corriente de alarma MIN)
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error



Operaciones de configuración desde una consola o un PC con software de configuración: ha de tenerse en cuenta una resistencia para comunicaciones mínima de 250 Ω.

Amortiguación	La amortiguación afecta a todas las salidas continuas. Ajuste de fábrica: 0 s(puede ajustarse desde 0 ... 999 s)
----------------------	---

Linealización	La función de linealización del equipo permite convertir el valor medido a cualquier unidad de longitud, peso, flujo o volumen.
----------------------	---

Curvas de linealización preprogramadas

Las tablas de linealización para calcular el volumen en los depósitos siguientes están preprogramadas en el equipo:

- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado
- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

Las tablas de linealización para calcular el caudal están preprogramadas en el equipo e incluyen lo siguiente:

- Aforadores
 - Canal Khafagi Venturi
 - Canal Venturi
 - Canal Parshall
 - Canal Palmer Bowlus
 - Aforador trapezoidal (ISO 4359)
 - Aforador rectangular (ISO 4359)
 - Aforador con forma de U (ISO 4359)
- Vertederos
 - Presa trapezoidal
 - Vertedero rectangular de cresta ancha (ISO 3846)
 - Vertedero rectangular de placa delgada (ISO 1438)
 - Vertedero triangular de placa delgada (ISO 1438)
- Fórmula estándar

Se pueden introducir manualmente otras tablas de linealización de hasta 32 pares de valores.



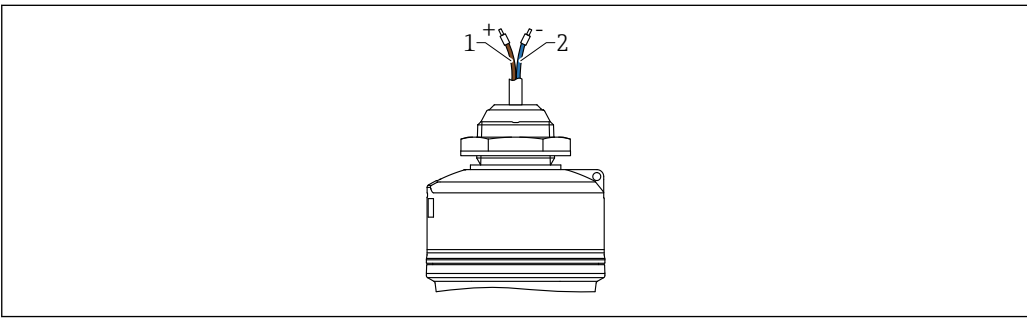
Para obtener más información sobre la medición de flujo en canales abiertos y vertederos, véase SD03445F.

Totalizador

El equipo ofrece un totalizador que suma el caudal de manera acumulativa. El totalizador no se puede reiniciar.

Alimentación

Asignación de cables



A0055951

3 Asignación de cables, entrada de cable desde arriba

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

Tensión de alimentación

12 ... 30 V CC en una unidad de alimentación de CC



Debe garantizarse que la unidad de alimentación está homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, clase 2) y las especificaciones de los protocolos correspondientes.


El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

Consumo de potencia

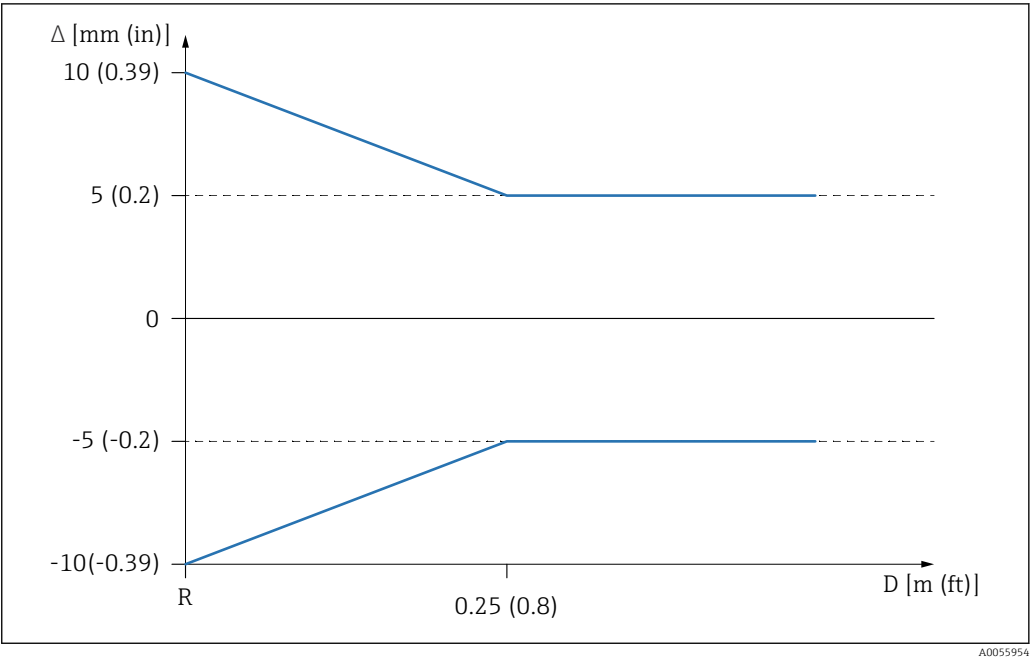
Para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo según la norma IEC/EN 61010, la instalación debe garantizar que la corriente máxima está limitada a 500 mA.

Compensación de potencial	No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.
Especificación de los cables	<p>Cable sin blindaje, sección transversal de cable 0,5 mm²</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>El equipo está disponible con una longitud de cable de 10 m (32 ft).</p>
Protección contra sobretensiones	<p>El equipo cumple la norma de producto IEC 61326-1 (tabla 2 "Entorno industrial"). Según el tipo de conexión (alimentación CC, línea de entrada, línea de salida), se usan diferentes niveles de prueba para prevenir sobretensiones transitorias (IEC 61000-4-5 "Sobretensión") de conformidad con IEC EN 61326-1: Nivel de prueba para líneas de alimentación CC y líneas de E/S: 1 000 V del cable a tierra.</p> <p>Categoría de sobretensión</p> <p>De conformidad con IEC 61010-1, el equipo está destinado al uso en redes con la categoría II de protección contra sobretensiones.</p>

Características de funcionamiento

Condiciones de referencia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Según IEC 62828-2 ■ Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ■ Humedad ϕ = constante, en el rango de: 5 ... 80 % HR \pm 5 % ■ Presión atmosférica p_U = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Tensión de alimentación: $24 V_{DC} \pm 3 V_{DC}$ ■ Reflector: placa metálica con un diámetro \geq 1 m (40 in) ■ Sin ecos interferentes reseñables dentro del haz de señal
Resolución	<p>Salida de corriente: $< 1 \mu A$</p> <p>Digital: 1 mm (0,04 in)</p>
Error de medición máximo	<p>Precisión de referencia</p> <p>Precisión</p> <p>La precisión es la suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis.</p> <p>Para líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia de medición de hasta 0,25 m (0,82 ft): máx. ± 10 mm ($\pm 0,39$ in) ■ Distancia de medición $> 0,25$ m (0,82 ft): ± 5 mm ($\pm 0,2$ in) <p>Para sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia de medición de hasta 0,8 m (2,6 ft): máx. ± 20 mm ($\pm 0,79$ in) ■ Distancia de medición $> 0,8$ m (2,6 ft): ± 10 mm ($\pm 0,39$ in) <p>No repetibilidad</p> <p>La no repetibilidad ya está contemplada en la precisión.</p> <p>≤ 1 mm (0,04 in)</p> <p> Si las condiciones se desvían de las condiciones de funcionamiento de referencia, el offset / punto cero que resulta de las condiciones de instalación puede ser de hasta ± 4 mm ($\pm 0,16$ in). El offset / punto cero adicional puede eliminarse introduciendo una corrección (Parámetro Corrección del nivel) durante la puesta en marcha.</p>

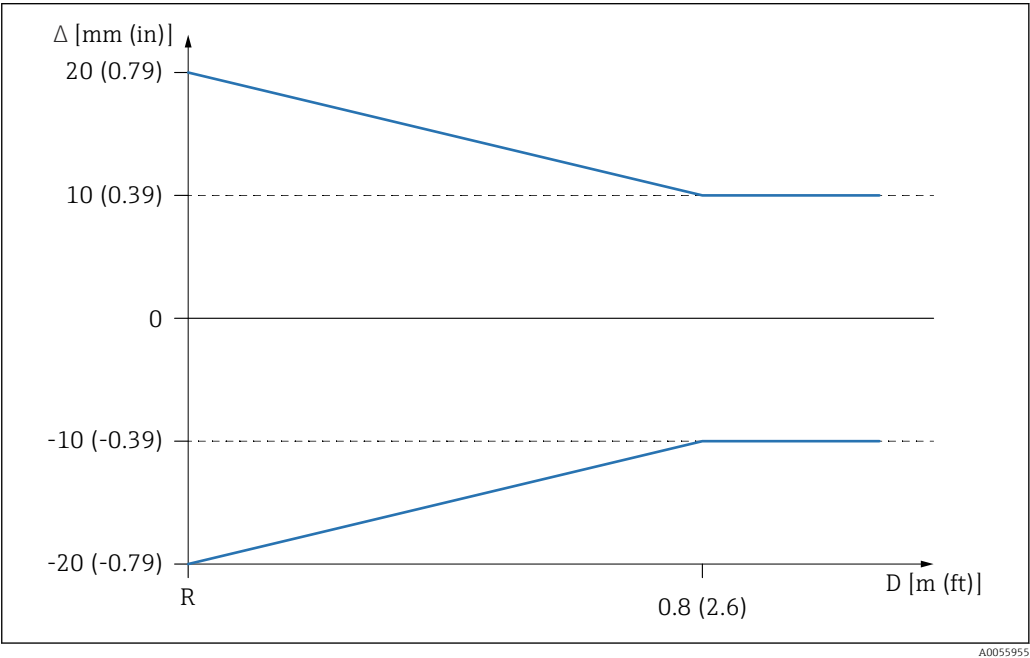
Valores diferentes en aplicaciones de rango cercano para líquidos



4 Error de medición máximo en aplicaciones de rango cercano

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

Valores diferentes en aplicaciones de rango cercano para sólidos



5 Error de medición máximo en aplicaciones de rango cercano

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

Influencia de la temperatura ambiente

La salida cambia debido al efecto de la temperatura ambiente con respecto a la temperatura de referencia.
Las mediciones se llevan a cabo según DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

Digital

Media de $T_C = \pm 2 \text{ mm } (\pm 0,08 \text{ in})/10 \text{ K}$

Analógica (salida de corriente)

- Punto cero (4 mA): media $T_C = 0,02 \text{ } \%/10 \text{ K}$
- Span (20 mA): media $T_C = 0,05 \text{ } \%/10 \text{ K}$

Tiempo de reacción

De conformidad con IEC 61298-2 / IEC 60770-1, el tiempo de respuesta a un escalón es el tiempo transcurrido desde que se produce un cambio abrupto en la señal de entrada hasta que la señal de salida cambia y alcanza por primera vez el 90 % del valor en estado estacionario.

El tiempo de respuesta se puede configurar.

Cuando la amortiguación está desactivada se aplican los siguientes tiempos de respuesta a un escalón (según IEC 61298-2/IEC 60770-1):

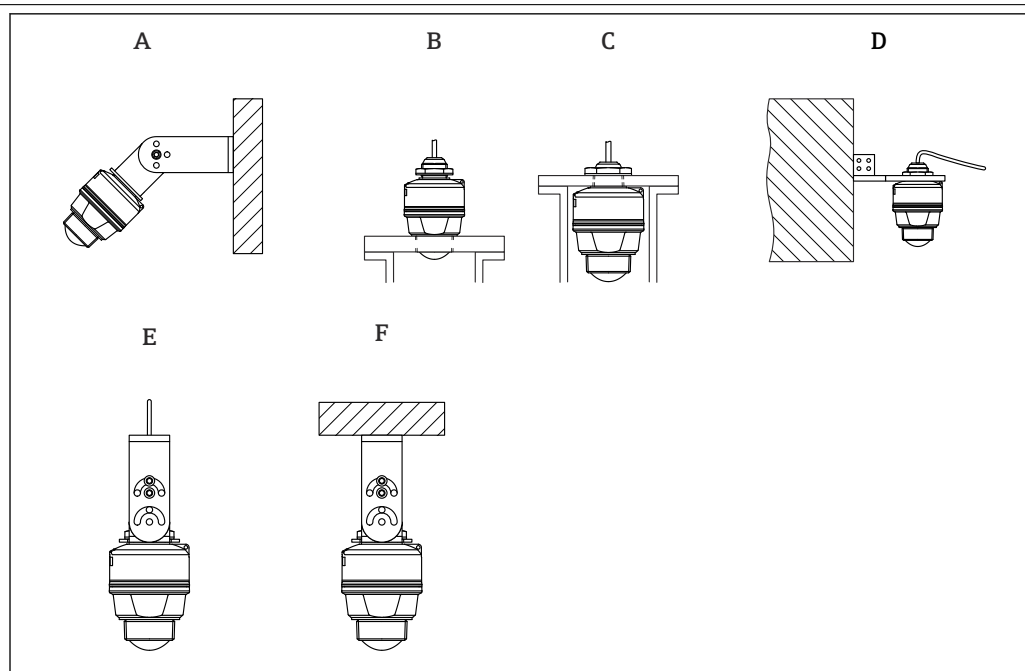
- Tasa de medición $\leq 250 \text{ ms}$ a la tensión operativa de 24 V
- Tiempo de respuesta a un escalón $< 1 \text{ s}$

Tiempo de calentamiento

El tiempo de calentamiento (conforme a IEC 62828-4) indica el tiempo necesario para que el equipo alcance su precisión o rendimiento máximos tras activar la tensión de alimentación.

Tiempo de calentamiento: $\leq 15 \text{ s}$

Instalación

Tipos de instalación

A0055956

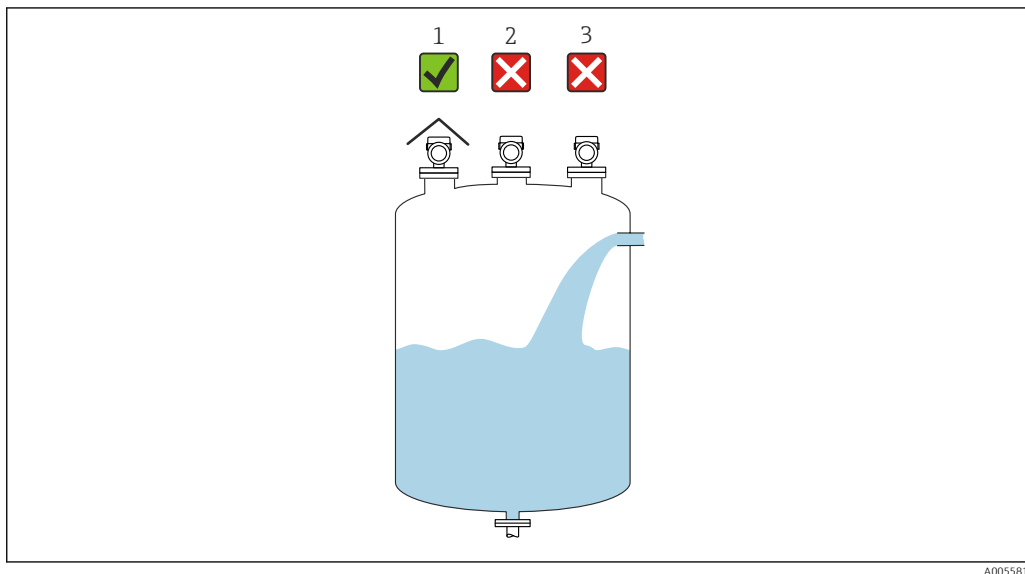
6 Montaje en pared o en techo

- A Montaje en pared ajustable
- B Apretado en la conexión a proceso del extremo de la antena
- C Apretado en la conexión a proceso de la entrada de cable
- D Montaje en pared con conexión a proceso de la entrada de cable
- E Montaje en cable
- F Instalación en techo

**¡Atención!**

- Los cables de los sensores no están diseñados como cables de soporte. No los use como elementos de suspensión.
- En caso de montaje en cable, el cable lo debe proporcionar el cliente.
- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.

Lugar de montaje

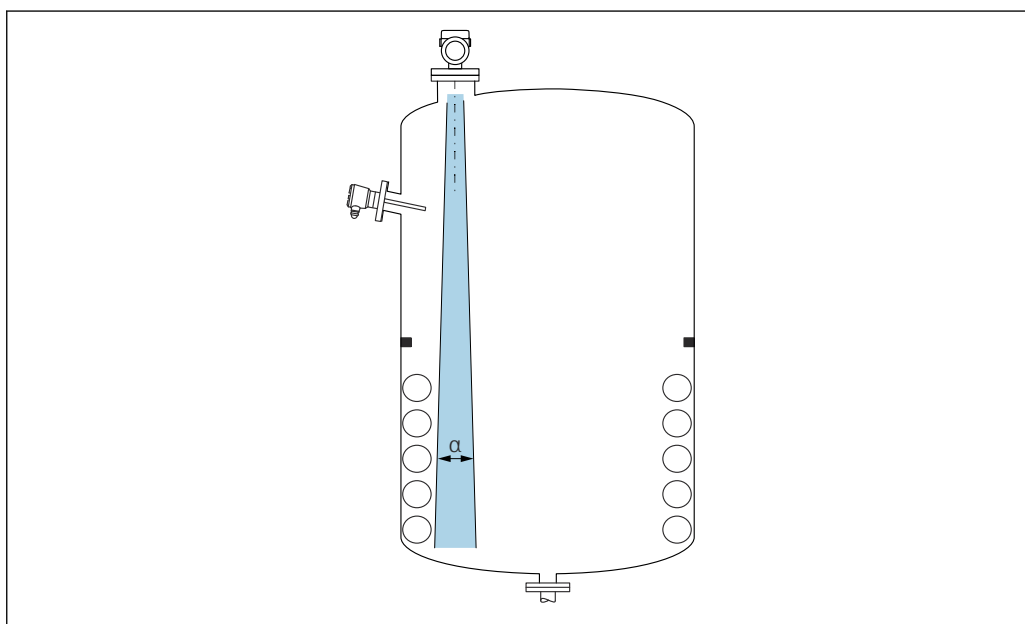


A0055811

- 1 Uso de una tapa de protección ambiental; protección contra la luz solar directa y la lluvia
- 2 Instalación no centrada: El análisis de la señal puede ser incorrecto a causa de interferencias
- 3 No lo instale encima de una cortina de llenado

Orientación

Accesorios internos del depósito



A0031777

Evite colocar accesorios internos (detectores de nivel, sensores de temperatura, codales, juntas de estanqueidad, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) dentro del haz de la señal. Preste atención al ángulo de abertura del haz α .

Alineación vertical del eje de la antena

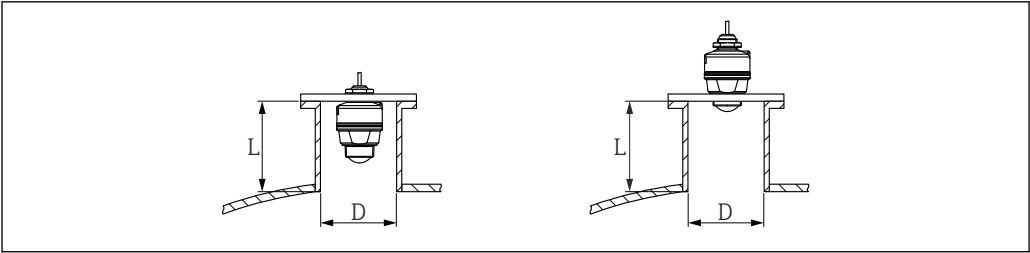
Alinee la antena de forma que quede perpendicular a la superficie del producto.



El alcance máximo de la antena podría verse reducido, o bien se podrían producir señales interferentes adicionales, si la antena no se instala en posición perpendicular al producto.

Instrucciones de instalación

Para asegurar una medición óptima, la antena debería sobresalir de la tubuladura. El interior de la tubuladura debe ser liso y no contener bordes ni juntas soldadas. El borde de la tubuladura debería ser redondeado, si resulta posible.



A0055958

7 Instalación en tubuladura, 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 40 mm (1,5 in), instalación en exterior de tubuladura

- D: mín. 40 mm (1,5 in)
- L: máx. $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

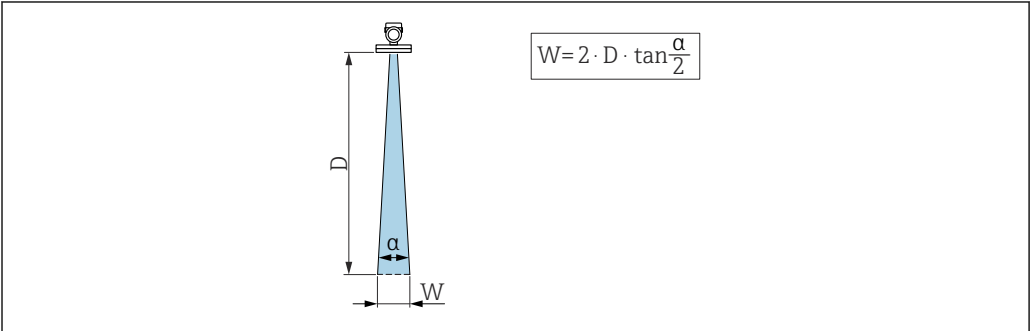
Antena de 40 mm (1,5 in), instalación en interior de tubuladura

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. $100 \text{ mm (3,94 in)} + (D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

Ángulo de abertura del haz

Cálculo

El ángulo de abertura del haz se define como el ángulo α en el que la densidad de energía de las ondas de radar alcanza la mitad del valor de la densidad de energía máxima (anchura a 3 dB). Pero se emiten también microondas fuera de esta frontera energética del haz de señal y estas pueden sufrir reflexiones por elementos interferentes de la instalación.



A0031824

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

i El diámetro del ancho del haz **W** depende del ángulo de abertura del haz α y de la distancia **D**.

Antena de 40 mm (1,5 in), $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 m (16 ft)	0,70 m (2,29 ft)
	10 m (33 ft)	1,40 m (4,58 ft)

Instrucciones de instalación especiales

Medición externa mediante una cubierta de plástico o ventanas dieléctricas

- Constante dieléctrica del producto: $\epsilon_r \geq 10$
- La distancia entre el extremo de la antena y el techo del depósito debe ser aprox. 100 mm (4 in).
- Evite posiciones de instalación en las que pueda formarse condensación o acumulación de suciedad entre la antena y el depósito
- En el caso de instalaciones exteriores, asegúrese de que la zona entre la antena y el depósito está protegida contra agresiones climáticas
- No instale ningún accesorio o elemento de enlace entre la antena y el depósito que pudiera reflejar la señal

El grosor del tope del depósito o de la ventana dieléctrica depende del ϵ_r del material.

El grosor del material puede ser un múltiplo completo del grosor óptimo (tabla); sin embargo, es importante tener en cuenta que la transparencia de las microondas disminuye significativamente al aumentar el grosor del material.

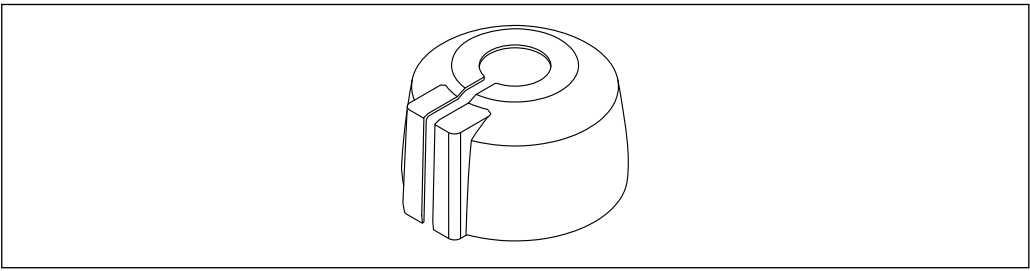
Grosor óptimo del material

Material	Grosor óptimo del material
PE; ϵ_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE; ϵ_r 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP; ϵ_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
Perspex; ϵ_r 3,1	1,10 mm (0,043 in)


Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

Para el uso en exteriores se recomienda usar una cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.

Se puede pedir como accesorio opcional .



A0055999

 9 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas, entrada de cable desde arriba

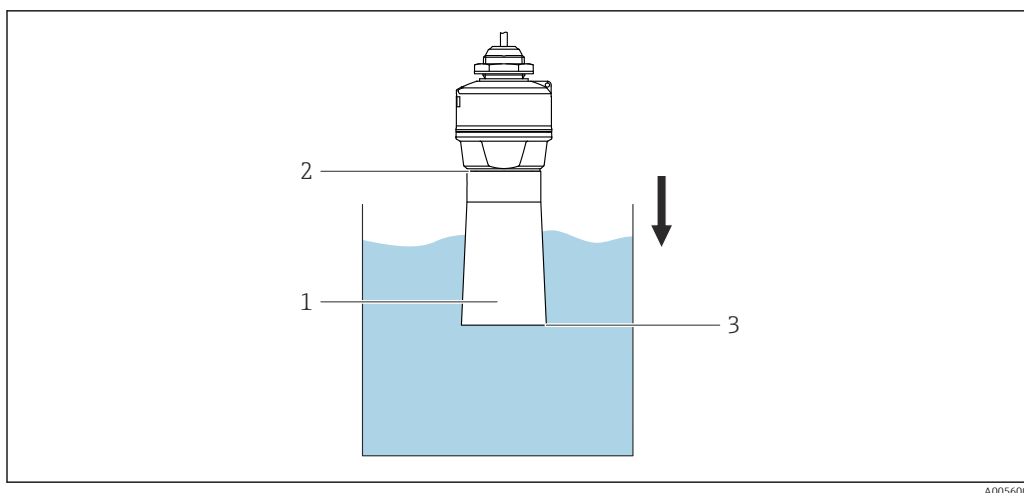


El sensor no está completamente cubierto por la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.

Tubo de protección contra desbordes

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

Se puede pedir como accesorio opcional .



A0056000

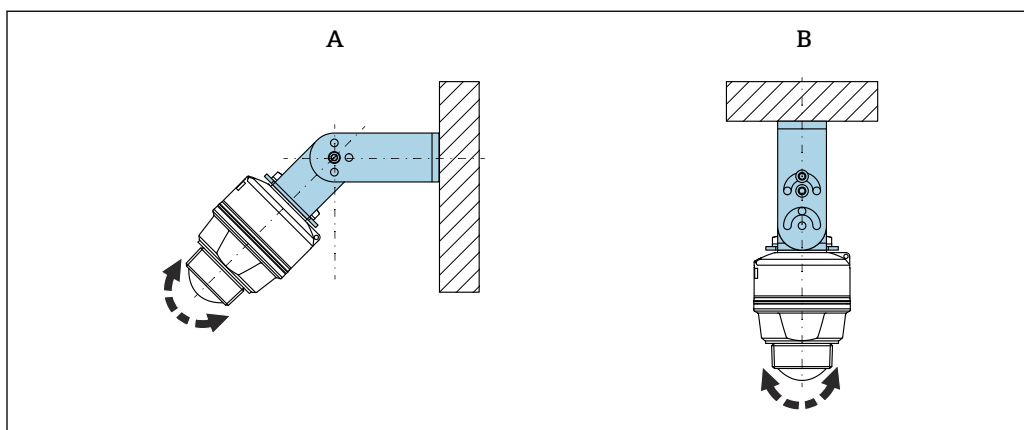
10 Función del tubo de protección contra desbordes

- 1 Bolsa de aire
2 Junta tórica (EPDM)
3 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.

Instalación con soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje se puede pedir como accesorio opcional.



A0056001

11 Instalación con soporte de montaje, ajustable

- A Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en pared
B Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en techo

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

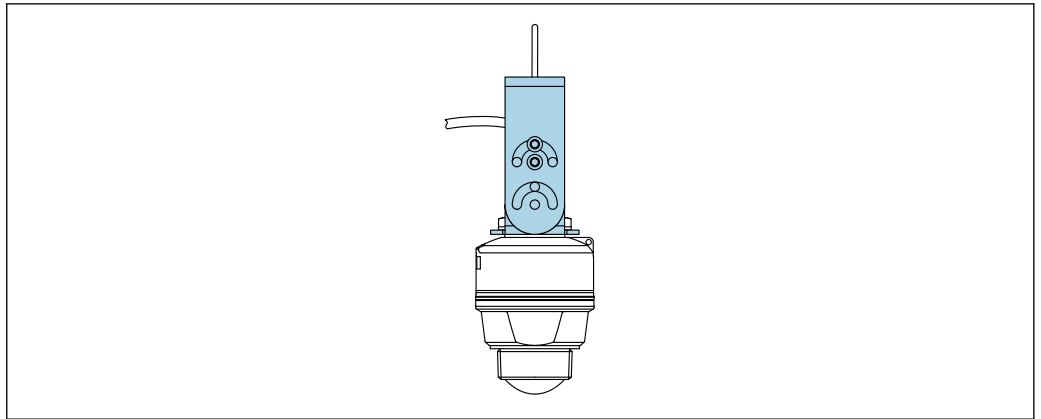
AVISO

No hay conexión conductiva 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.

Montaje en cable



A0056002

12 Instalación con montaje en cable

Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en cable

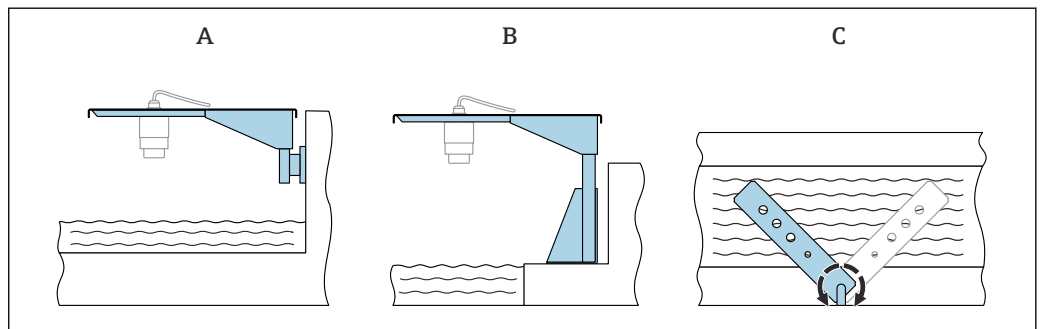
Alinee la antena de forma que quede perpendicular a la superficie del producto.

i En caso de montaje en cable, tenga en cuenta que no se debe usar el cable para suspender el equipo.

Es necesario usar un cable aparte.

Instalación del soporte voladizo, con pivote

El soporte voladizo, la placa de montaje en pared y el bastidor de montaje se pueden pedir como accesorios.



A0028412

13 Instalación del soporte voladizo, con pivote

A Soporte voladizo con placa de montaje en pared (vista lateral)

B Soporte voladizo con bastidor de montaje (vista lateral)

C El soporte voladizo se puede girar, p. ej., para posicionar el equipo sobre el centro del aforador (vista superior)

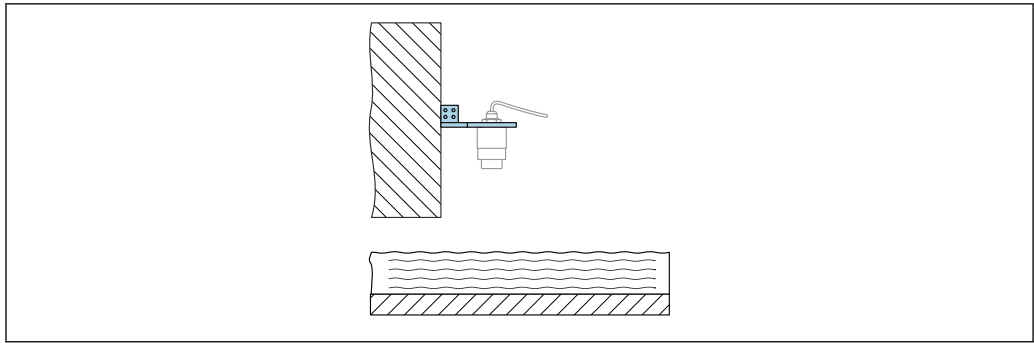
AVISO

No hay conexión conductiva 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.

Montaje con un soporte de montaje pivotante

El soporte de montaje pivotante se puede pedir como accesorio opcional.



14 Soporte voladizo pivotante y ajustable con placa de montaje en pared (p. ej., para alinear el equipo con el centro de un aforador)

AVISO

No hay conexión conductiva 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.

Entorno

Rango de temperatura ambiente	Instrumento de medición: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) En caso de funcionamiento en el exterior con luz solar intensa: <ul style="list-style-type: none">■ Monte el equipo a la sombra.■ Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas más cálidas.■ Use una cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Clase climática	Según el ensayo Z/AD (humedad relativa 4 ... 100 %) de la norma IEC 60068-2-38.
Altura de operación	Hasta 5 000 m (16 404 ft) por encima del nivel del mar
Grado de protección	Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250: <ul style="list-style-type: none">■ IP66, NEMA tipo 4X■ IP68, NEMA tipo 6P (24 h a 1,83 m (6,00 ft) bajo el agua)
Resistencia a vibraciones	<ul style="list-style-type: none">■ Ruido estocástico (barrido aleatorio) según IEC 60068-2-64, caso 2■ Garantizado para 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s²)²/Hz, ~ 5 g
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none">■ Compatibilidad electromagnética conforme a la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE 21)■ Error medido máximo durante la prueba de compatibilidad electromagnética (EMC): < 0,5 % del span. <p>Para conocer más detalles, consulte la Declaración UE de conformidad (www.endress.com/downloads).</p>

Proceso

Temperatura del proceso, presión de proceso

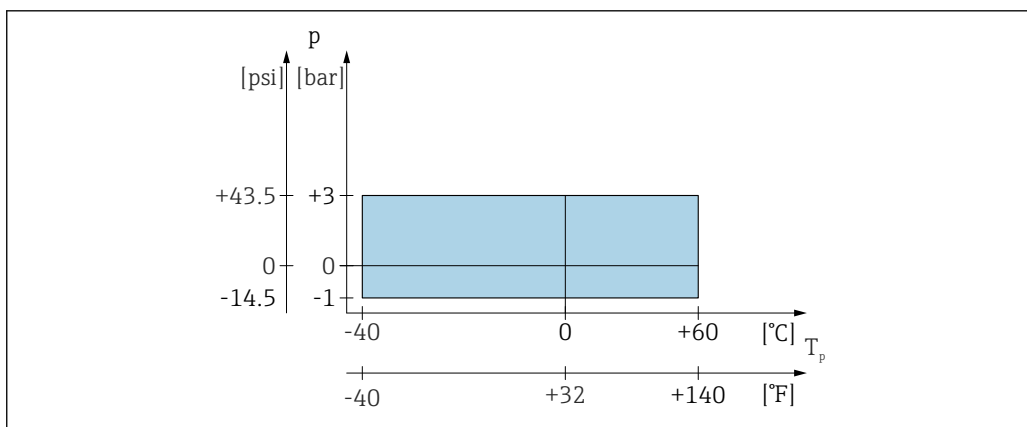


La presión máxima del equipo depende de su elemento menos resistente a la presión.
Los componentes son: conexión a proceso, piezas de montaje opcional o accesorios.

⚠ ADVERTENCIA

El diseño o el uso incorrecto del equipo pueden provocar lesiones por el estallido de piezas.

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ Presión máxima de trabajo (PMT): La PMT está especificada en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura de la presión máxima de trabajo. En cuanto a las bridas, los valores de presión admisibles a temperaturas elevadas se pueden consultar en las normas siguientes: EN 1092-1 (por lo que se refiere a sus propiedades de estabilidad/temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 están agrupados conjuntamente en la norma EN 1092-1; la composición química de estos dos materiales puede ser idéntica), ASME B16.5 y JIS B2220 (es aplicable la versión más reciente de cada norma). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en los apartados correspondientes de la información técnica.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura **PS**. Esta corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.



A0056008

15 Rango admisible para la temperatura y la presión de proceso

Rango de temperatura del proceso

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Rango de presión de proceso, antena de 40 mm (1,5 in)

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



El rango de presión puede estar más restringido en caso de homologación CRN.

Permitividad relativa

Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- Póngase en contacto con Endress+Hauser si necesita valores de ϵ_r más bajos

Para sólidos a granel

$\epsilon_r \geq 1,6$

Para aplicaciones con una permitividad relativa inferior a la indicada, póngase en contacto con Endress+Hauser.



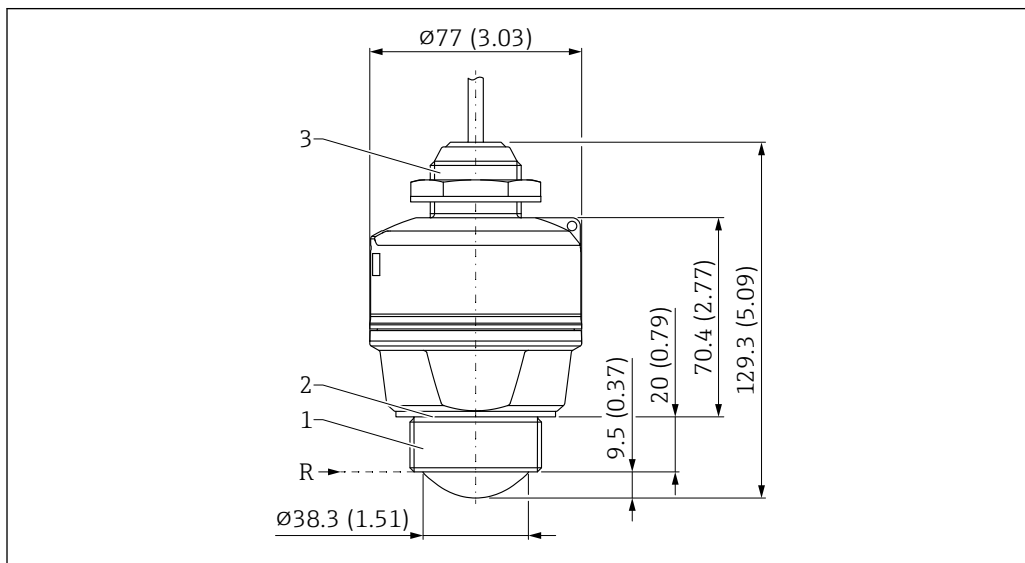
Para obtener los valores de permitividad relativa (valores de ϵ_r) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:

- Permitividad relativa (valor de ϵ_r), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Estructura mecánica

Medidas

Antena de 40 mm (1,5 in), entrada de cable desde arriba



A0055109

16 Medidas; antena de 40 mm (1,5 in) con entrada de cable desde arriba. Unidad de medida mm (in)

R Punto de referencia de la medición

1 Conexión a proceso del extremo de la antena, rosca

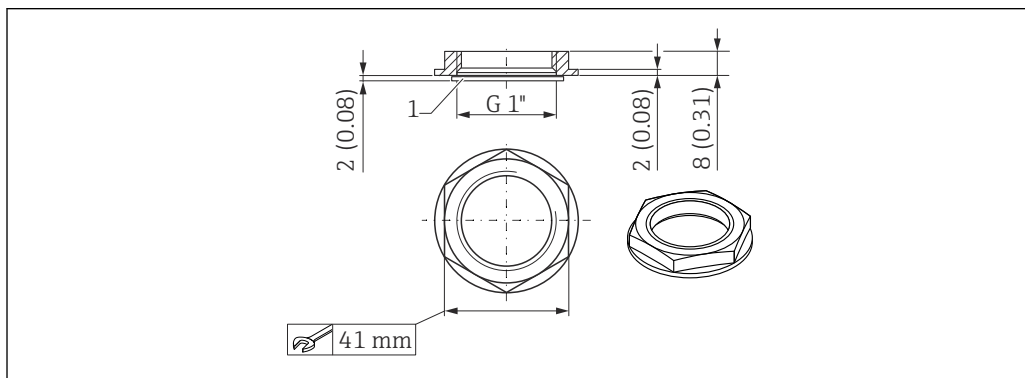
2 Junta de EPDM (para rosca G 1 1/2)

3 Entrada de cable desde encima de la conexión a proceso



El grosor de la junta es 2 mm (0,08 in).

Contratuerca, entrada de cable desde encima de la conexión a proceso



A0028419

17 Medidas; contratuerca, entrada de cable desde encima de la conexión a proceso. Unidad de medida mm (in)

1 Junta

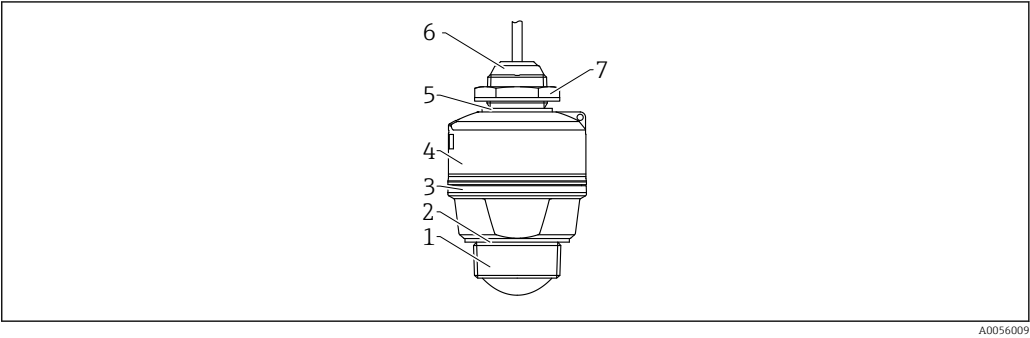
- La contratuerca con junta (EPDM) está incluida en el alcance del suministro
- Material: PA6.6

Peso

Peso (incluido cable de 10 m (33 ft))

Equipo con antena de 40 mm (1,5 in): Aprox. 0,7 kg (1,5 lb)

Materiales



■ 18 Visión general de los materiales; antena de 40 mm (1,5 in), rosca de la entrada de cable

- 1 Conexión a proceso del extremo de la antena; PVDF
- 2 Junta de EPDM (para rosca G 1½")
- 3 Anillo de diseño de PBT/PC
- 4 Caja del sensor de PBT/PC
- 5 Junta de EPDM
- 6 Conexión a proceso de la entrada de cable: PBT/PC
- 7 Contratuerca; PA6.6

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).

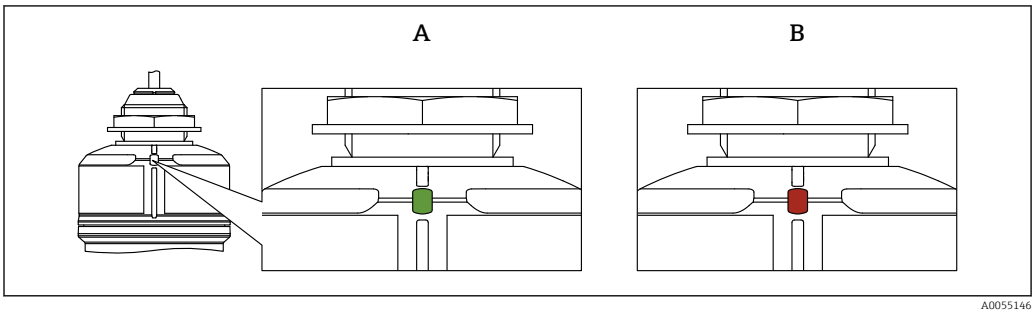
Material: PVC

Operabilidad

Planteamiento de manejo

- Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario**
- Guía
 - Diagnóstico
 - Aplicación
 - Sistema
- Puesta en marcha rápida y segura**
- Asistente interactivo con interfaz gráfica para puesta en marcha guiada en DeviceCare o aplicación SmartBlue
 - Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros
- Memoria de datos integrada**
- Hasta 100 mensajes de eventos registrados en el equipo
- Un comportamiento eficiente del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición**
- Acción correctiva integrada en forma de textos sencillos
 - Diversas opciones de simulación
- Tecnología inalámbrica Bluetooth®**
- Configuración rápida y sencilla con la aplicación SmartBlue o Field Xpert SMT70/SMT77
 - No se requieren herramientas ni adaptadores adicionales
 - Transmisión simple punto a punto de datos cifrados (probada por el Instituto Fraunhofer) y comunicación protegida por contraseña a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth®

Indicador LED



19 Indicador LED en el equipo

- A LED verde
- B LED rojo

Funciones:

- Muestra el estado operativo
 - Funcionamiento (verde)
 - Fallo (rojo)
- Muestra una conexión Bluetooth® activa (intermitente)

Configuración a distancia

Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

Prerrequisito:

Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con DeviceCare, versión 1.07.07 o superior, o FieldXpert SMT70/SMT77

La conexión tiene un alcance de hasta 25 m (82 ft). El alcance puede variar según las condiciones ambientales, p. ej., si hay accesorios, paredes o techos.

Software de configuración compatible

Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o DeviceCare, versión 1.07.07 y superiores.

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

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

Encontrará otros certificados y homologaciones del producto en <https://www.endress.com->Descargas>.

Especificación de radio EN 302729

Los equipos están homologados para el uso sin restricciones dentro y fuera de contenedores cerrados en países de la UE y de la EFTA. Es un prerrequisito que los países hayan implementado ya esta especificación.

La especificación ya está implementada en los países siguientes:

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 todavía está en curso en todos los países que no figuran en la lista.

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

- La instalación debe ser efectuada por personal experto y debidamente formado
- La antena del equipo debe instalarse en una ubicación fija, orientada verticalmente hacia abajo
- El lugar de montaje debe estar situado a una distancia de al menos 4 km (2,49 mi) respecto a las estaciones astronómicas que se enumeran más adelante o, en caso contrario, la autoridad competente debe proporcionar la homologación correspondiente. Si el equipo está instalado dentro de un radio de 4 ... 40 km (2,49 ... 24,86 mi) respecto a una de las estaciones de la lista, la instalación se debe efectuar a una altura máxima de 15 m (49 ft) sobre el suelo

Estaciones astronómicas

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
	Cerdeña	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
	Zelenchuiskaya	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, se deben cumplir los requisitos que se describen en la especificación EN 302729.


FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

To comply with FCC RF Exposure requirements for an uncontrolled environment, this device must be installed and operated to assure a minimum separation distance of at least 20 cm.

 In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2,49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24,86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

Ministerio de Industria de Canadá

Canada CNR-Gen Section 8.4

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interfere, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- To comply with ISED RF Exposure requirements for an uncontrolled environment, this device must be installed and operated to assure a minimum separation distance of at least 20 cm.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

Equipos a presión con presión admisible inferior a 200 bar, sin volumen sometido a presión

Los instrumentos de presión con una conexión a proceso que no tenga una caja presurizada quedan fuera del alcance de la Directiva sobre equipos a presión, con independencia de la presión máxima de trabajo.

Si los equipos de presión no cuentan con una caja resistente a la presión, significa que no existe ningún accesorio de presión presente en el sentido definido por la Directiva.

 Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5

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

Etiquetado**Punto de medición (etiqueta [TAG])**

El equipo se puede pedir con un nombre de etiqueta (TAG).

Ubicación del nombre de etiqueta (TAG)

En la especificación adicional, seleccione:

- Placa de etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- Etiqueta (TAG) proporcionada por el cliente
- IEC 61406 etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- IEC 61406 acero inoxidable, etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- IEC 61406 etiqueta (TAG) de acero inoxidable, placa suministrada

Definición del nombre de etiqueta (tag)

En la especificación adicional, especifique:

Tres líneas de 18 caracteres como máx. cada una

El nombre de etiqueta (TAG) especificado aparece en la placa seleccionada.

Visualización en la aplicación SmartBlue

Los 32 primeros caracteres del nombre de la etiqueta (TAG)

El nombre de la etiqueta (TAG) siempre se puede cambiar de manera específica para el punto de medición a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth®.

Indicación en la placa de identificación electrónica (ENP)

Los 32 primeros caracteres del nombre de la etiqueta (TAG)



Para conocer más detalles, consulte el documento SD03128P

Servicio

En el Configurador de productos es posible seleccionar, entre otros, los siguiente servicios.

- Ajuste del producto
 - Ajuste de amortiguación
 - Ajuste de corriente de alarma máx.
 - Calibración de vacío/lleño personalizada
 - Documentación del producto en papel
- Posibilidad de pedir opcionalmente una versión impresa (en papel) de los informes de ensayo a través de **Servicio**, Versión, opción **Documentación del producto en papel**.

Accesorios

Los accesorios disponibles actualmente para el producto se pueden seleccionar a través del configurador de producto en www.endress.com:

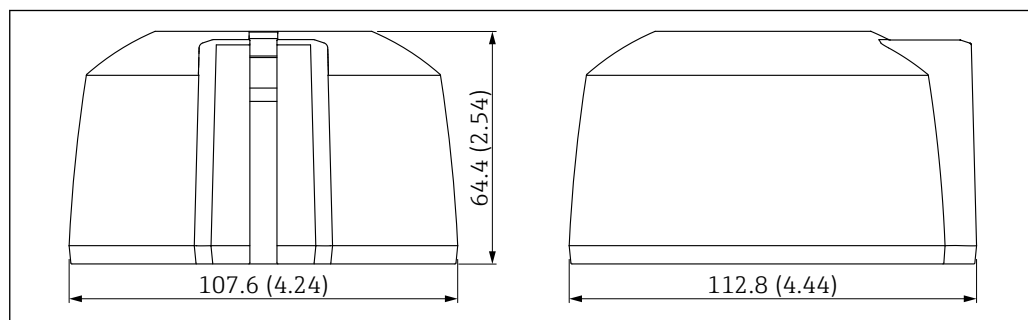
1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.



Se puede hacer un pedido parcial de los accesorios mediante la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".

Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable desde arriba

El sensor no está completamente cubierto.



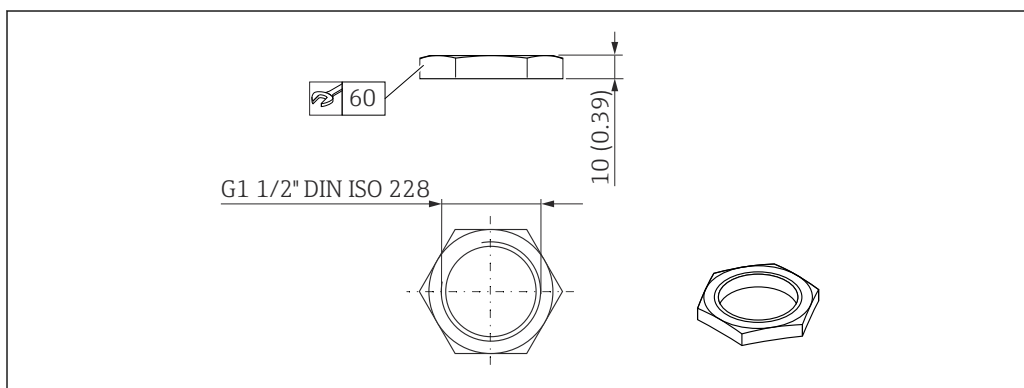
A0055295

20 Medidas de la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas G1/NPT1, entrada de cable desde arriba. Unidad de medida mm (in)

Material
PBT/PC
Código de pedido
71662413

Tuerca de seguridad G 1½"

Idónea para equipos con conexiones a proceso G 1½" y MNPT 1½".



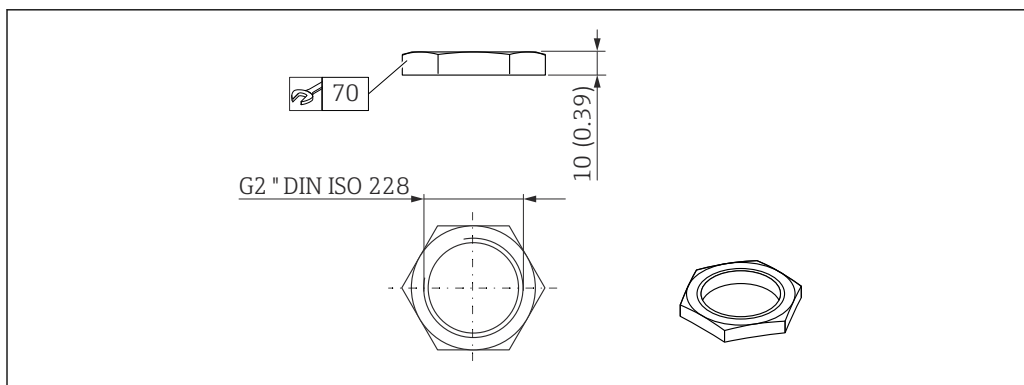
A0028849

21 Medidas de la tuerca de seguridad. Unidad de medida mm (in)

Material
PC
Código de pedido
52014146

Tuerca de seguridad G 2"

Idónea para equipos con conexión a proceso del extremo de la antena G 2" y MNPT 2".



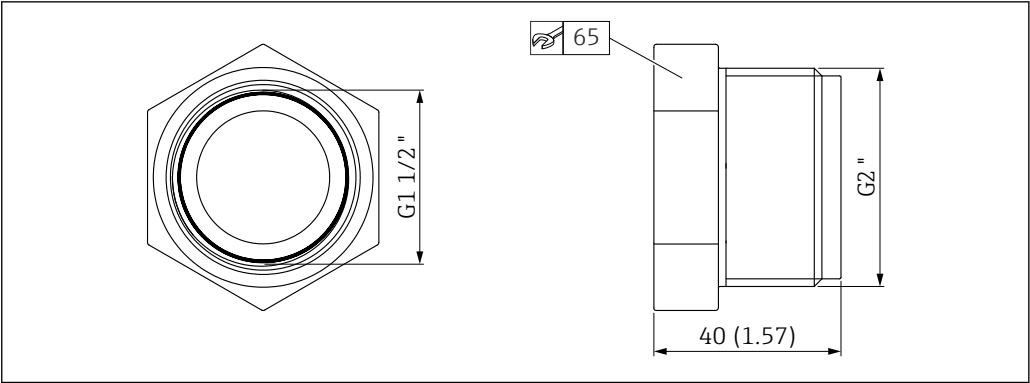
A0029101

22 Medidas de la tuerca de seguridad. Unidad de medida mm (in)

Material
PC
Código de pedido
52000598

Adaptador Uni G 1½">G 2"


Rango de temperatura -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F)

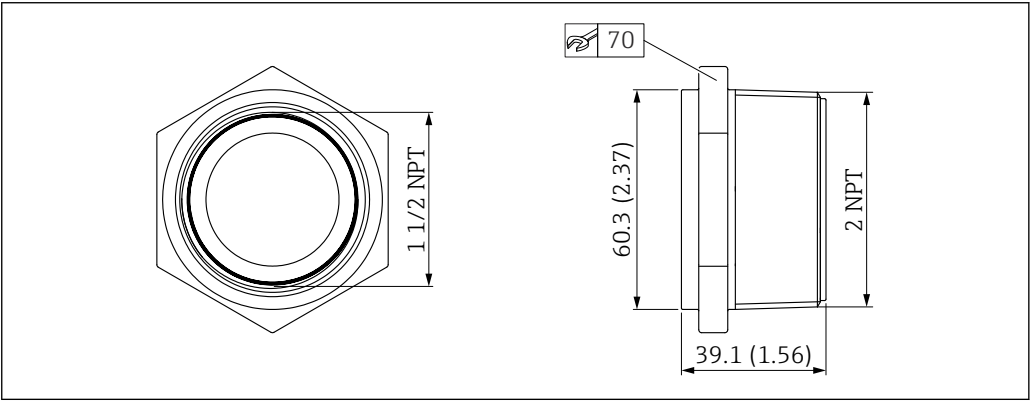


23 Medidas del adaptador Uni

Material
PVC
Código de pedido
71662415

Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

 Rango de temperatura -40 ... 65 °C (-40 ... 150 °F)

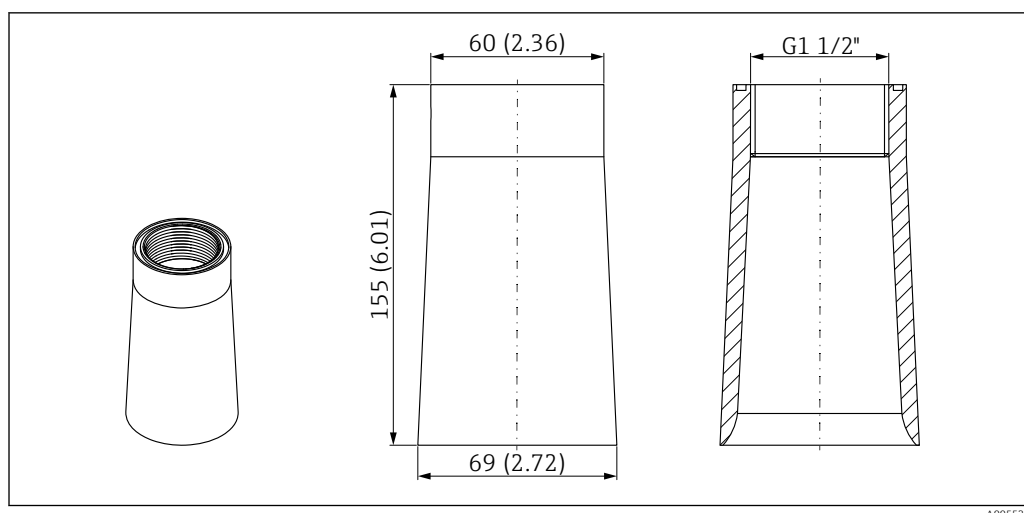


24 Medidas del adaptador Uni

Material
PP
Código de pedido
71668921

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

Adecuado para el uso con equipos con una antena de 40 mm (1,5 in) y conexión a proceso de rosca del extremo de la antena G 1½"



A0055301

25 Medidas del tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in). Unidad de medida mm (in)

Material

PP

Código de pedido

71091216

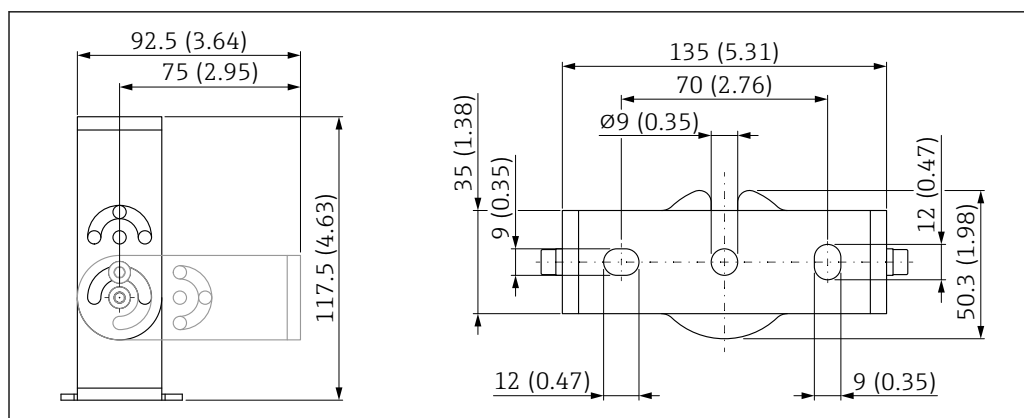
Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm

El soporte de montaje se puede usar para el montaje en una pared, en un cable o en el techo.

Hay dos versiones disponibles:

- Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"
- Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"



A0055384

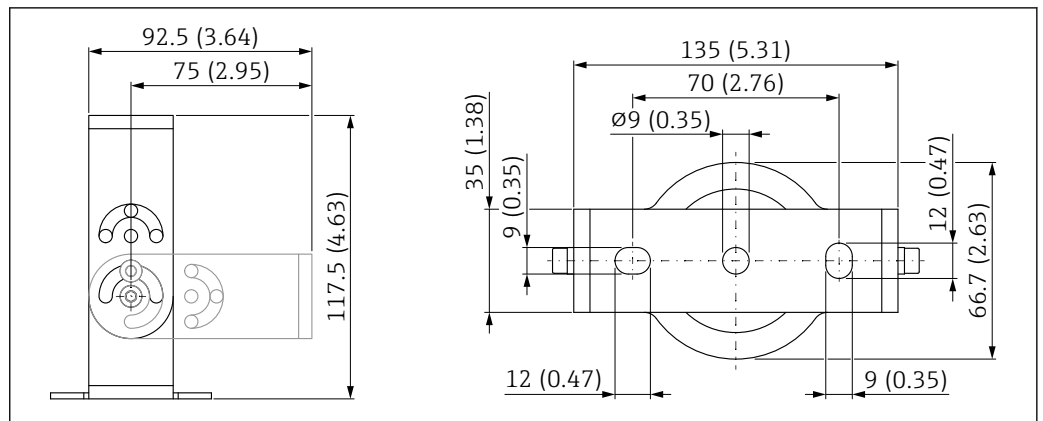
26 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

Consiste en:

- 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 (G 1"/NPT 1")

71325079

Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

A0055372

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

Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4
- 1 × tuerca de seguridad G 1½"

Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")

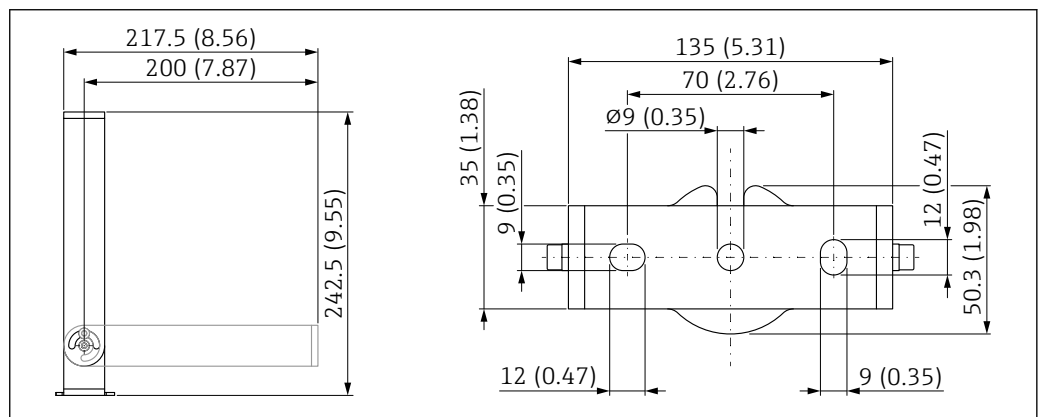
71662419

**Soporte de montaje,
ajustable, pared, 200 mm**

El soporte de montaje se puede usar para el montaje en una pared.

Hay dos versiones disponibles:

- Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"
- Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"

A0055385

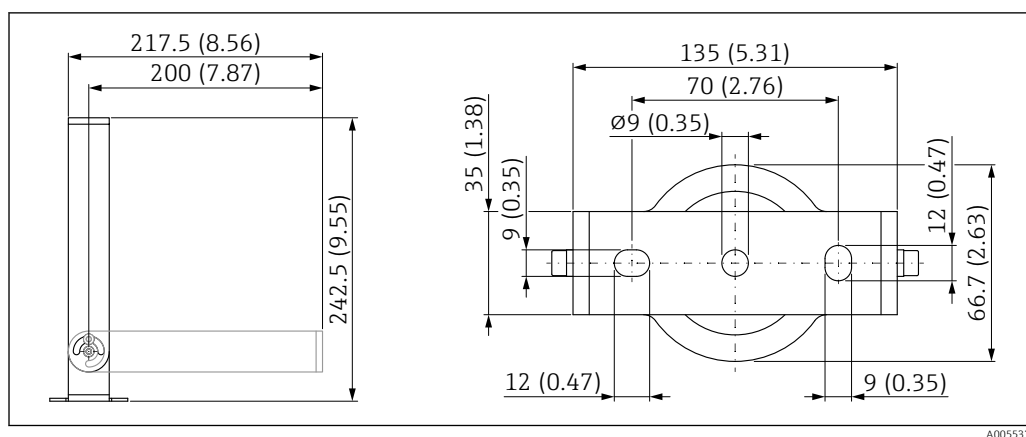
28 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

Consiste en:

- 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 (G 1"/NPT 1")

71662421

Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

A0055373

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

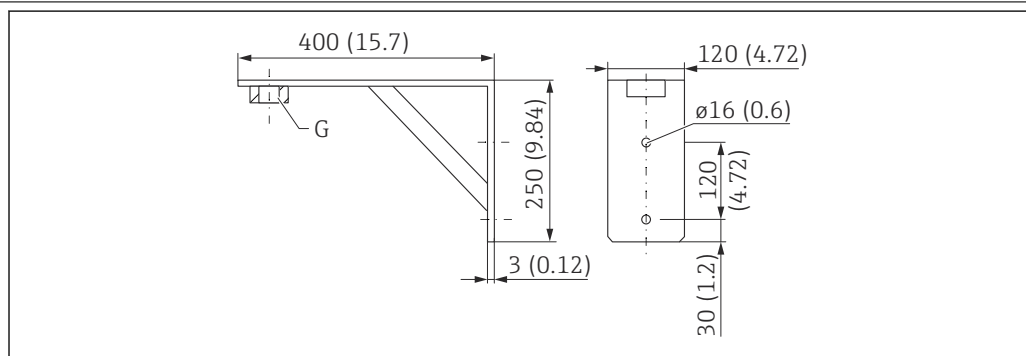
Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4
- 1 × tuerca de seguridad G 1½"

Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")

71662423

**Soporte angular para
montaje en pared**



A0019346

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

G Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en el extremo de la antena"

Peso

3,4 kg (7,5 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido para la conexión a proceso G 1½"

71452324

Adecuada también para MNPT 1½"

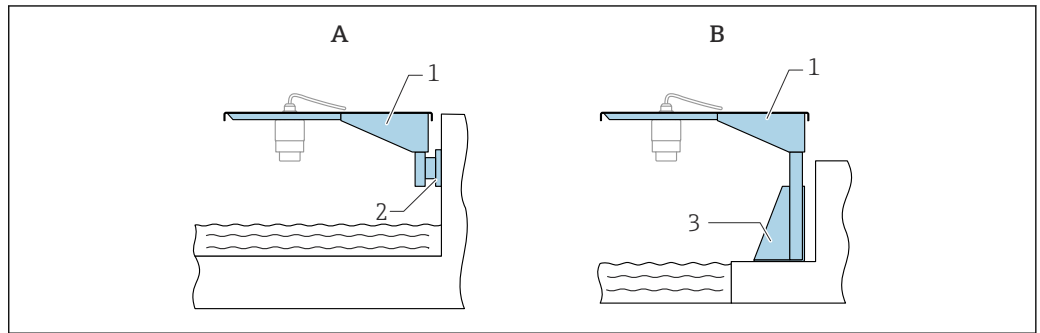
Número de pedido para la conexión a proceso G 2"

71452325

Adecuada también para MNPT 2"

Soporte voladizo con pivote

Tipo de instalación de conexión a proceso de la entrada de cable de sensor



A0028885

31 Tipo de instalación de conexión a proceso de la entrada de cable de sensor

A Instalación con soporte voladizo y placa de montaje en pared

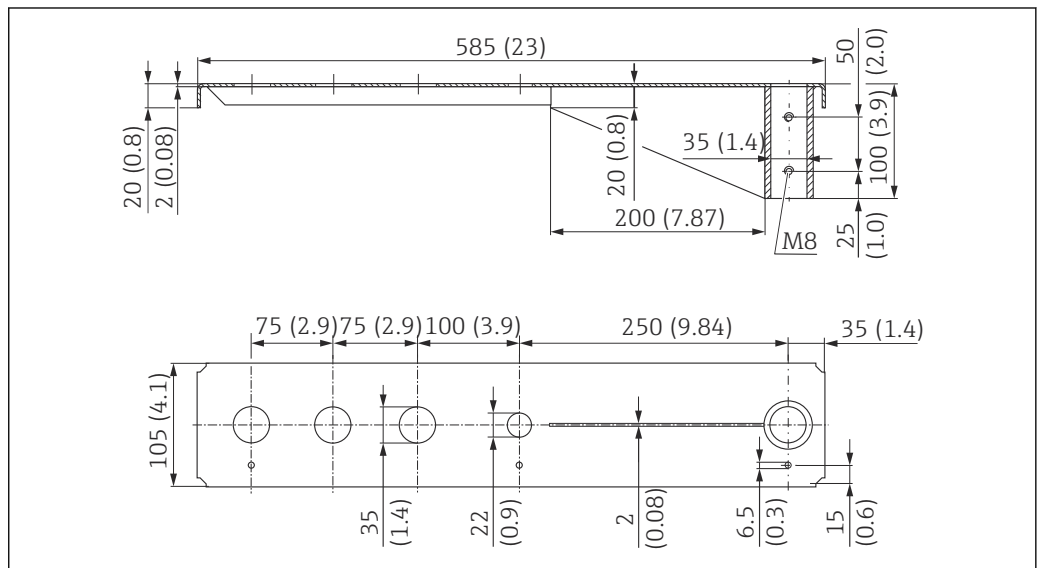
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

1 Soporte voladizo

2 Placa de montaje en pared

3 Base de montaje

Soporte voladizo de 500 mm con pivote, conexión a proceso de entrada de cable del sensor



A0037806

32 Medidas del soporte voladizo de 500 mm con pivote, para conexión a proceso de entrada de cable del sensor. Unidad de medida mm (in)

Peso:

2,1 kg (4,63 lb)

Material

316L (1.4404)

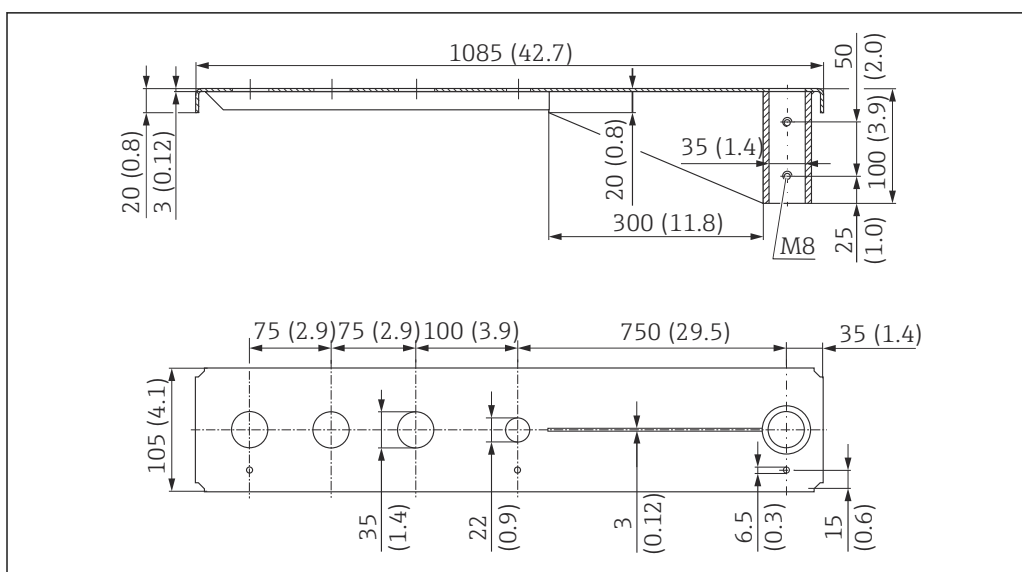
Número de pedido

71452315



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

Soporte voladizo de 1000 mm con pivote, conexión a proceso de entrada de cable del sensor



33 Medidas del soporte voladizo de 1000 mm con pivote, para conexión a proceso de entrada de cable del sensor. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,5 kg (9,92 lb)

Material

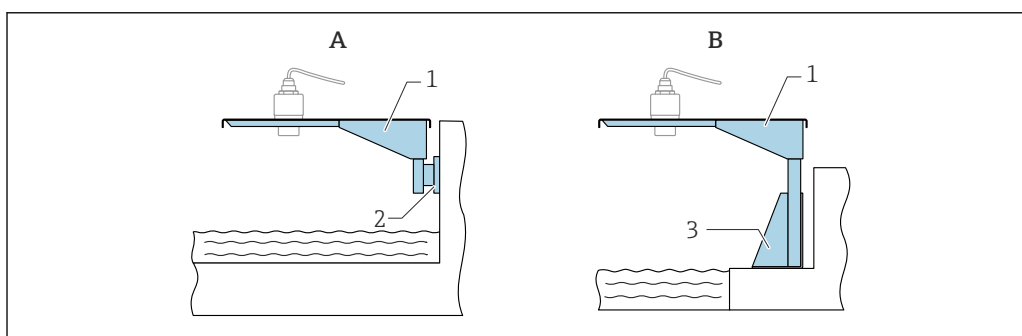
316L (1.4404)

Número de pedido

71452316

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

Tipo de instalación de conexión a proceso en el extremo de la antena del sensor



34 Tipo de instalación de conexión a proceso en el extremo de la antena del sensor

A Instalación con soporte voladizo y placa de montaje en pared

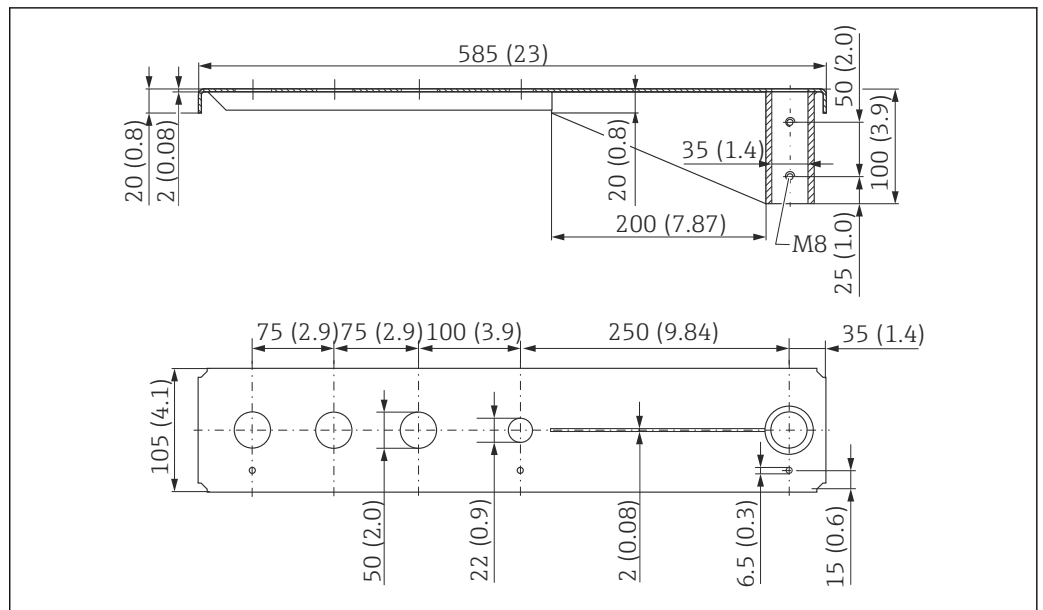
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

1 Soporte voladizo

2 Placa de montaje en pared

3 Base de montaje

Soporte voladizo de 500 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"



35 Medidas del soporte voladizo de 500 mm con pivote, para conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½". Unidad de medida mm (in)

Peso:

1,9 kg (4,19 lb)

Material

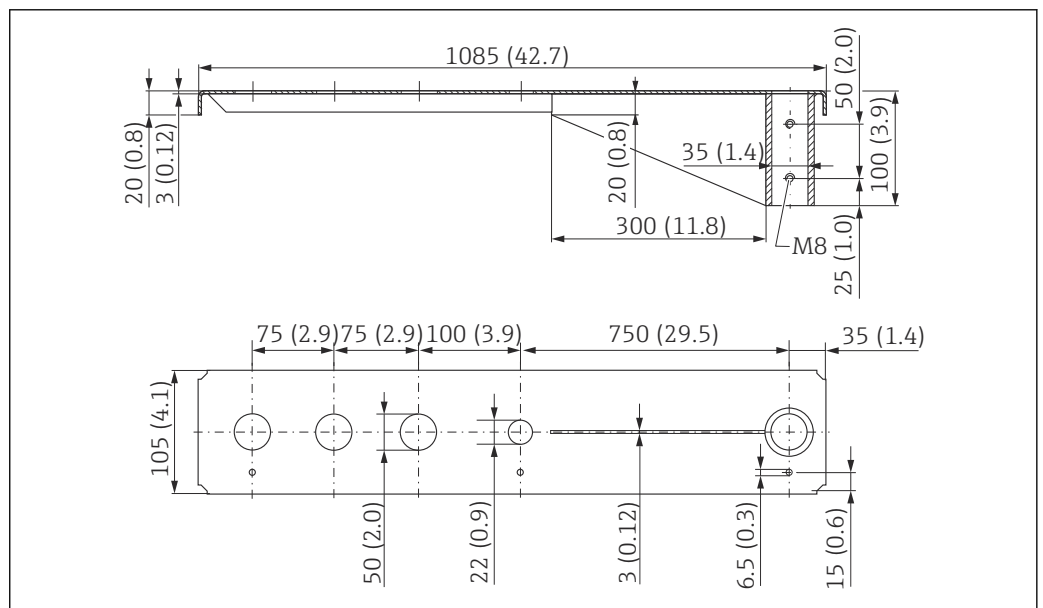
316L (1.4404)


Código de pedido

71452318

- Aberturas de 50 mm (2,0 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de extremo de antena G 1½" o MNPT 1½"
- 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 1 000 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"



 36 *Medidas del soporte voladizo de 1 000 mm con pivote, para conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½". Unidad de medida mm (in)*

Peso:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

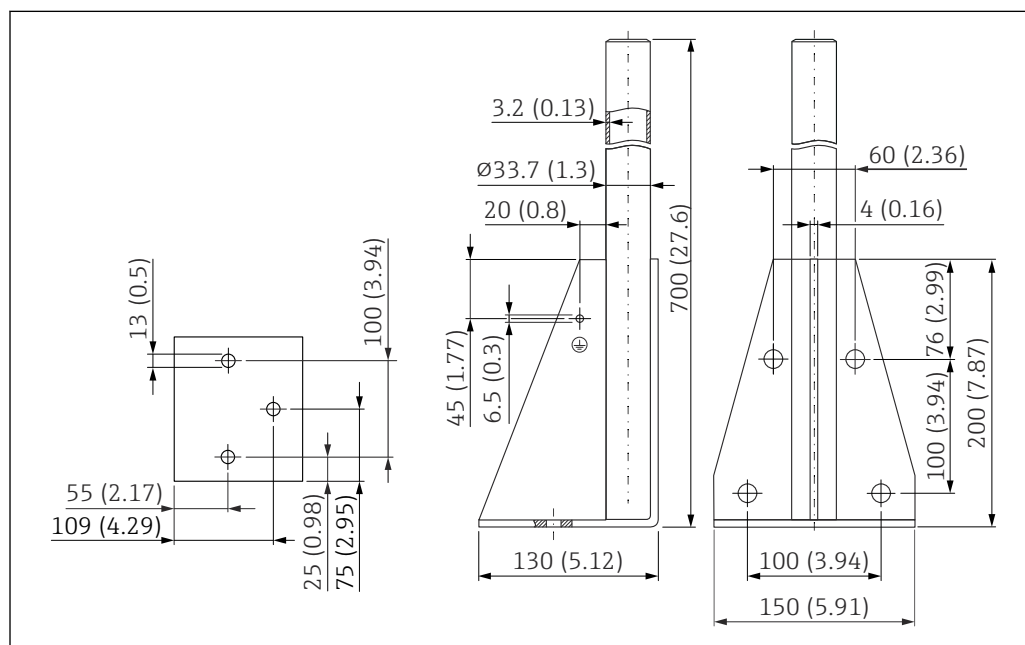
316L (1.4404)

Código de pedido

71452319



- Aberturas de 50 mm (2,0 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de extremo de antena G 1½" o MNPT 1½"
- 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 de montaje, para soporte voladizo de 700 mm (27,6 in) con pivote

A0037799

37 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,2 kg (9,26 lb)

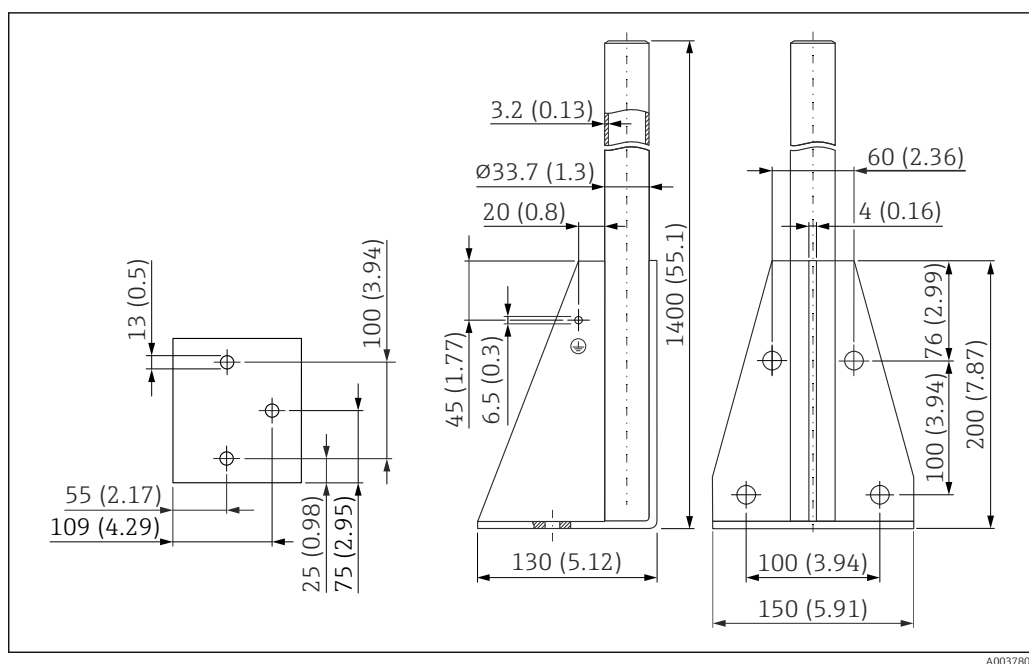
Material

316L (1.4404)

Código de pedido

71452327

Soporte de montaje, para soporte voladizo de 1 400 mm (55,1 in) con pivote



38 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

6 kg (13,23 lb)

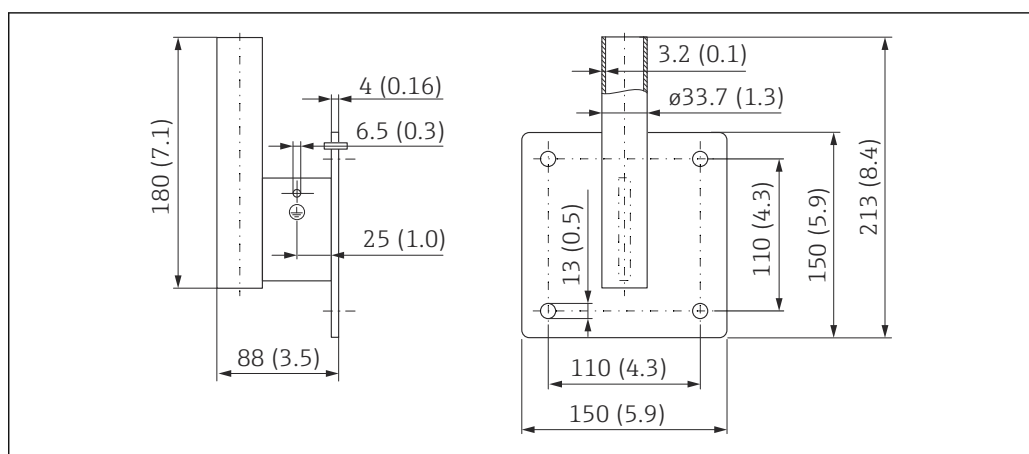
Material

316L (1.4404)

Código de pedido

71452326

Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



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

Peso

1,2 kg (2,65 lb)

Material

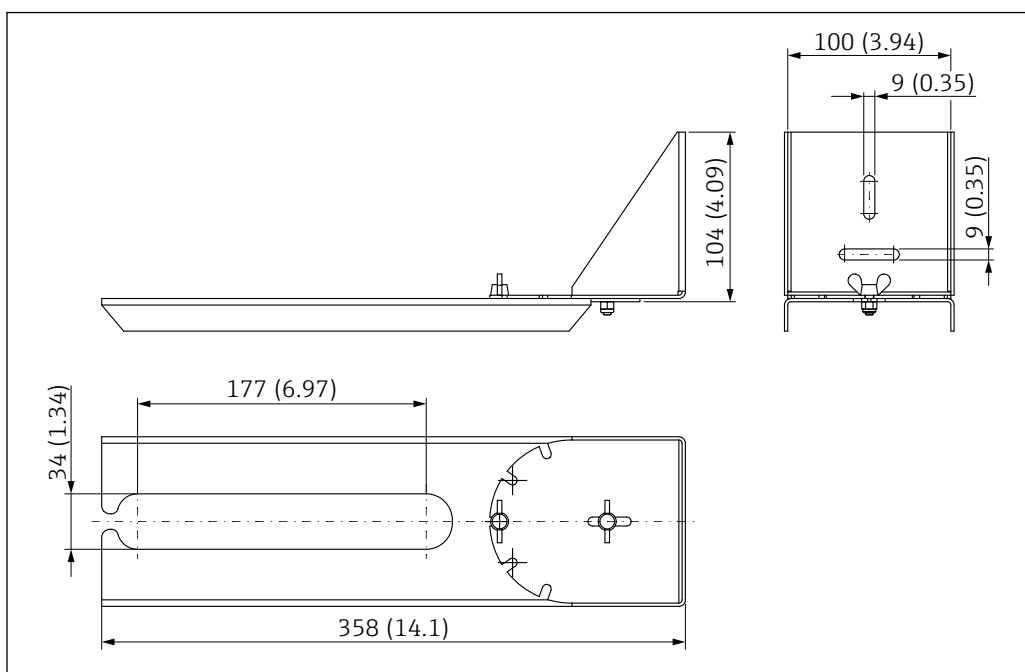
316L (1.4404)

Número de pedido

71452323

**Soporte de montaje
pivotante**

El soporte de montaje pivotante se usa, p. ej., para instalar el equipo en un registro de acceso sobre un canal de alcantarillado.



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



Aberturas de 34 mm (1,34 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1"

Material

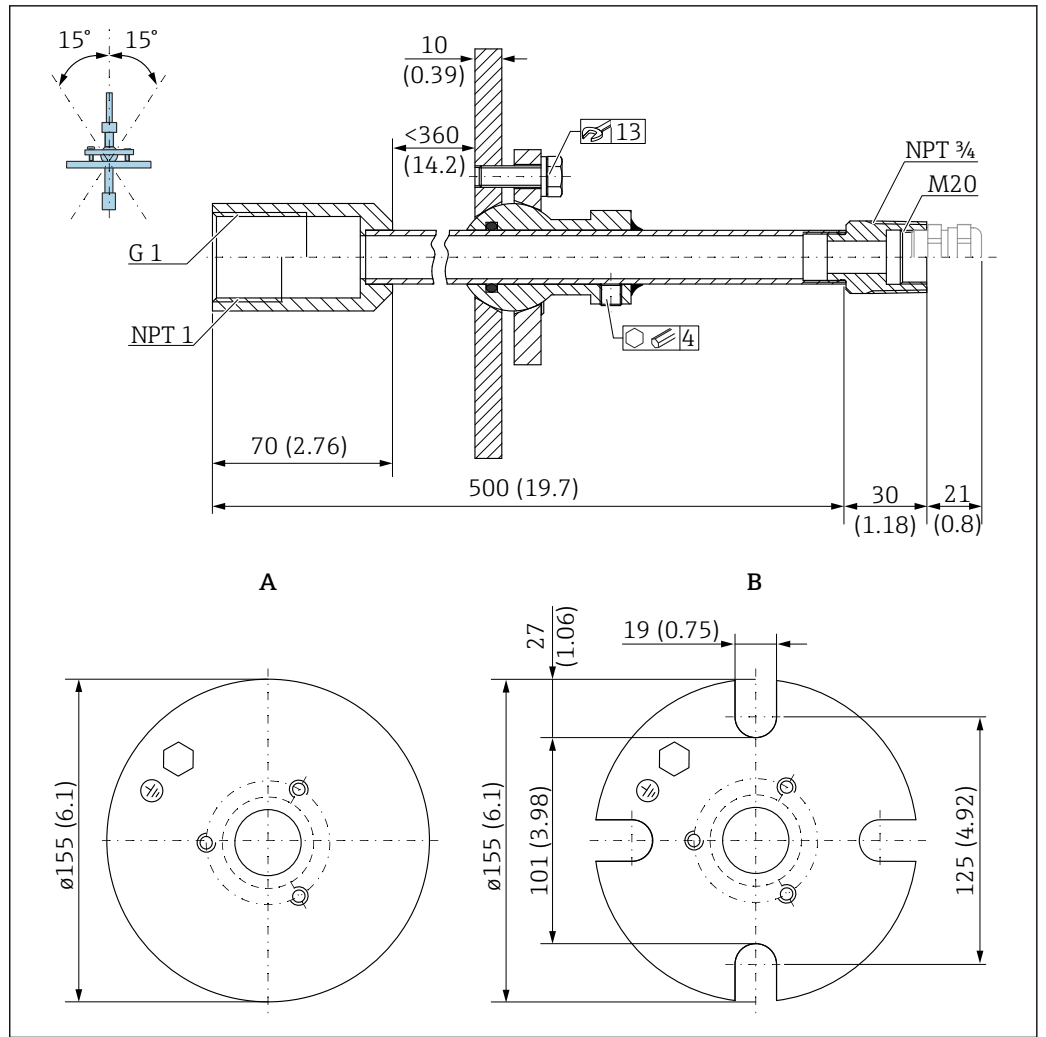
316L (1.4404)

Código de pedido

71429910

Unidad de alineación FAU40

La unidad de alineación se usa para alinear el sensor con los sólidos a granel de forma óptima.



41 Medidas. Unidad de medida mm (in)

A Brida de soldadura


B Brida UNI


Material

- Brida: 304
- Tubería: Acero, galvanizado
- Prensaestopas: 304 o acero, galvanizado

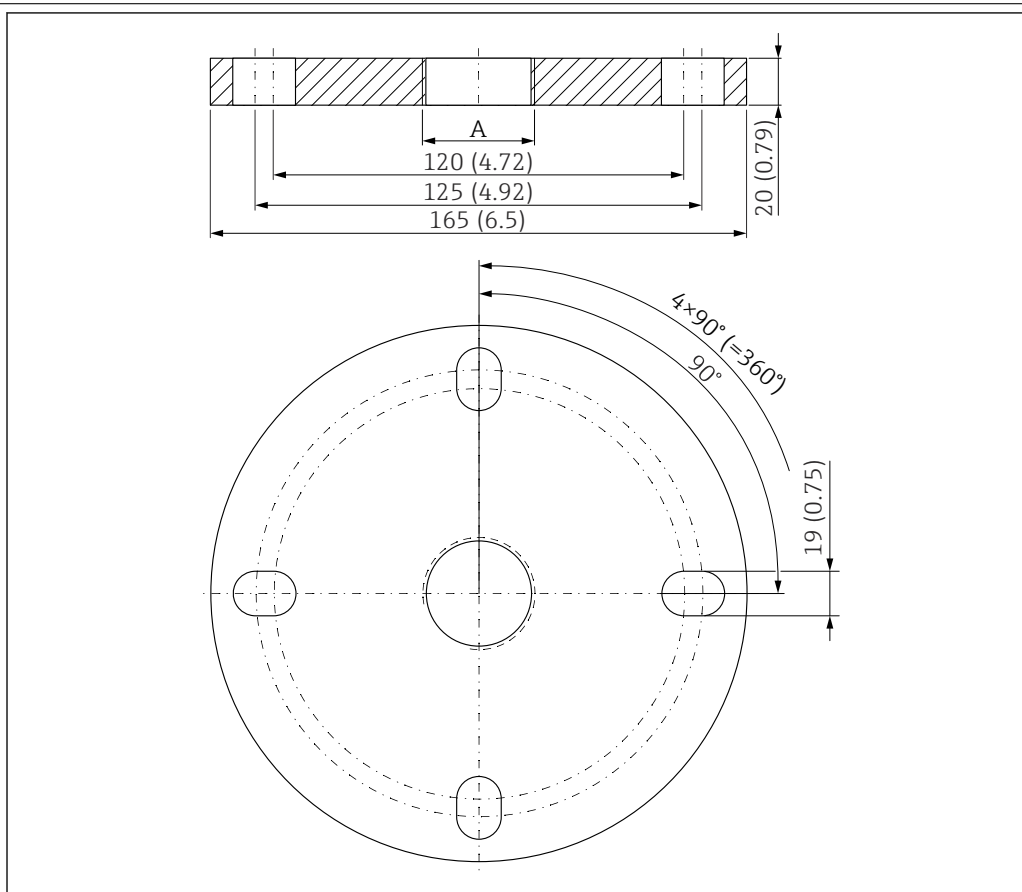
Número de pedido

FAU40-##

 Para el uso en todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1" y cables de conexión de diámetro máx. 10 mm (0,43 in), longitud mín. 600 mm (23,6 in).

 Información técnica TI00179F

Brida UNI 2"/DN50/50, PP



A0037946

42 Medidas de la brida UNI de 2"/DN50/50. Unidad de medida mm (in)

A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en el extremo de la antena"

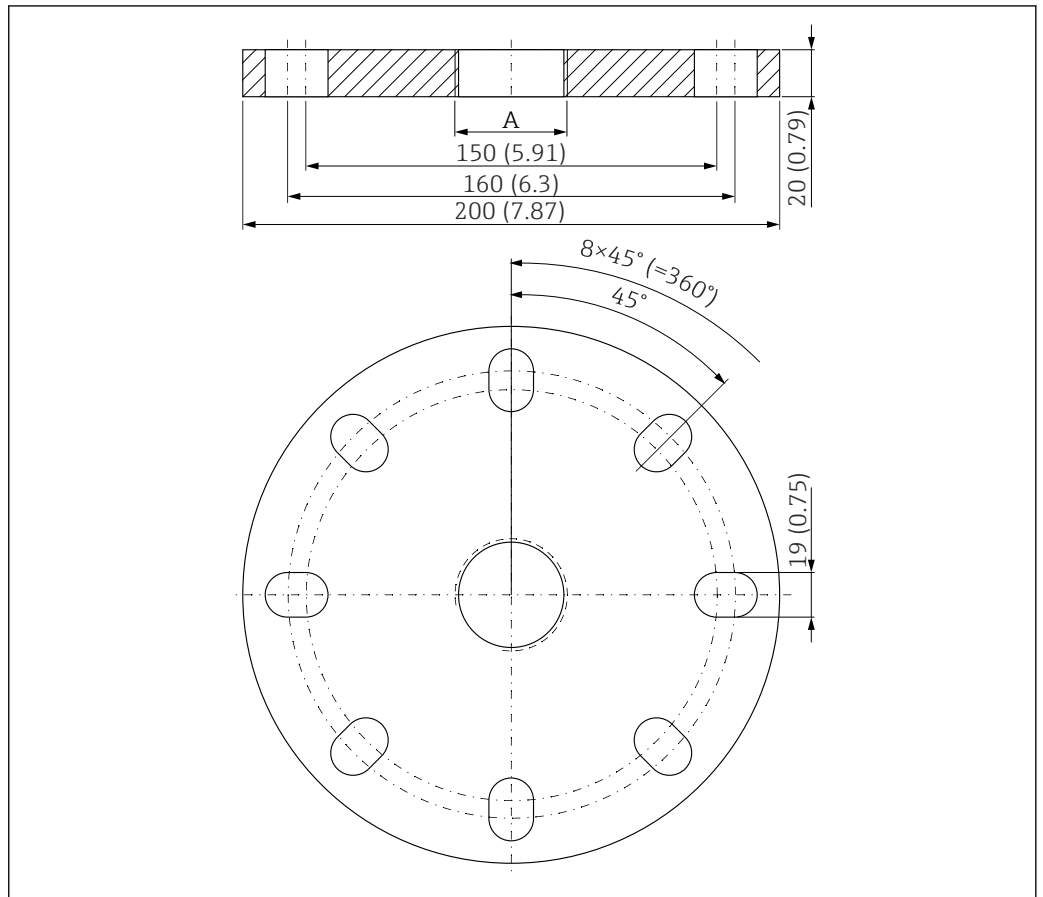
Material

PP

Código de pedido

FAX50-####

Brida UNI 3"/DN80/80, PP



43 Medidas de la brida UNI de 3"/DN80/80. Unidad de medida mm (in)

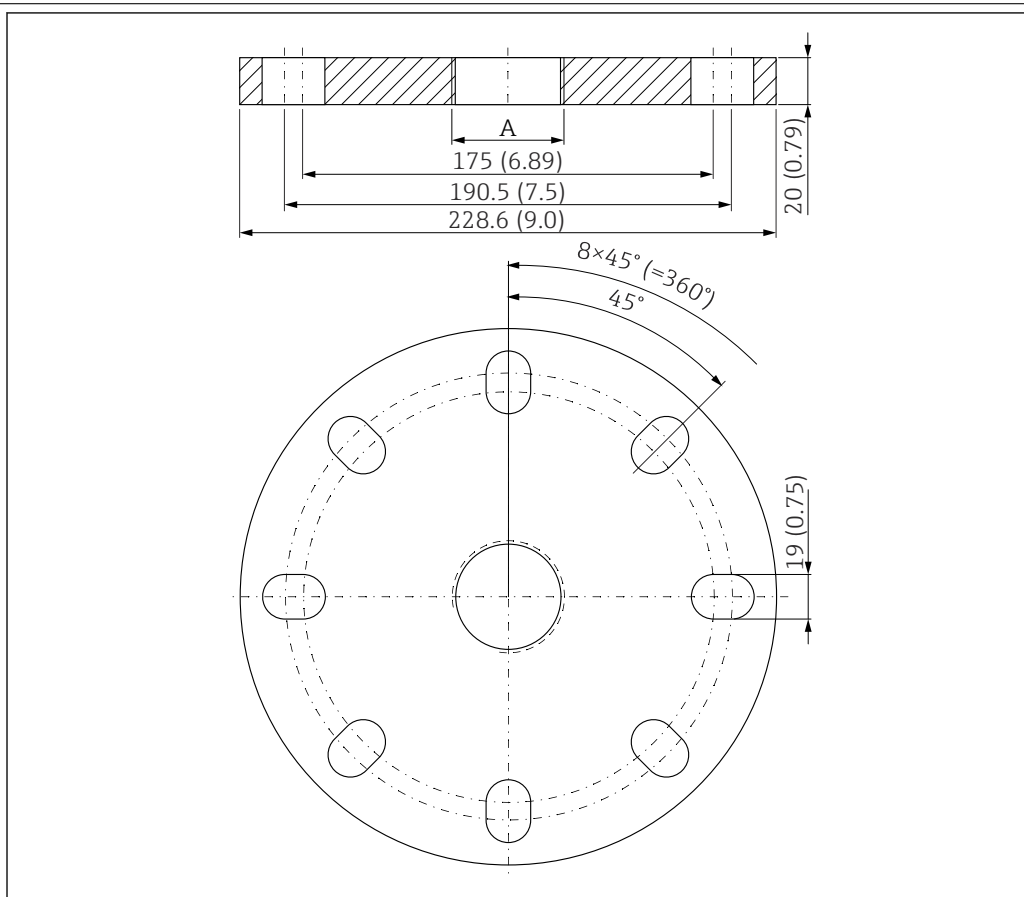
A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso del extremo de la antena" o "Conexión a proceso de la entrada de cable"

Material

PP

Código de pedido

FAX50-####

Brida UNI 4"/DN100/100, PP

A0037948

44 Medidas de la brida UNI de 4"/DN100/100. Unidad de medida mm (in)

A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso del extremo de la antena" o "Conexión a proceso de la entrada de cable"

Material

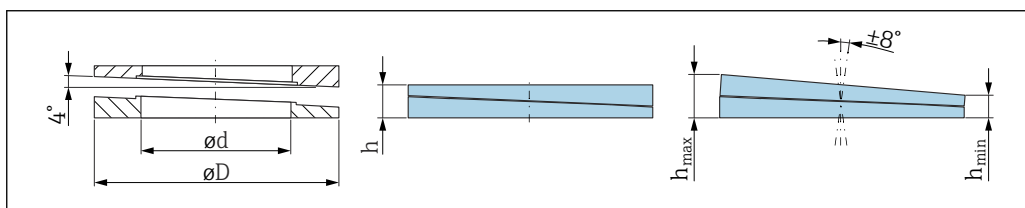
PP

Código de pedido

FAX50-####

Junta de brida regulable

La junta de brida regulable se usa para alinear el sensor.



A0045324

45 Medidas

Datos técnicos: versión DN/JIS			
Código de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatible con	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> DN150 PN10/16 JIS 10K 150A
Longitud de tornillo recomendada	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Tamaño de tornillo recomendado	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Presión de proceso	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura del proceso	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{máx}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Datos técnicos: Versión ASME/JIS			
Código de pedido	71249070	71249072	71249073
Compatible con	<ul style="list-style-type: none"> ASME 3" 150 lbs JIS 80A 10K 	ASME 4" 150 lbs	ASME 6" 150 lbs
Longitud de tornillo recomendada	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Tamaño de tornillo recomendado	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Presión de proceso	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura del proceso	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{máx}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

DeviceCare SFE100

Herramienta de configuración para equipos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbusfield





DeviceCare puede descargarse de modo gratuito en www.software-products.endress.com. Para descargar el software, es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser.




Información técnica TI01134S

Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de producto, se enumeran en el Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer).

RN22	<p>Barrera activa monocanal o bicanal para el aislamiento eléctrico seguro de los circuitos de señal estándar de 4 ... 20 mA, transparente para HART</p> <p> Información técnica TI01515K y manual de instrucciones BA02004K</p>
RN42	<p>Barrera activa de un solo canal con fuente de alimentación de amplio alcance para la separación segura de 4 ... 20 mA circuitos de señal estándar, transparente HART.</p> <p> Información técnica TI01584K y manual de instrucciones BA02090K</p>
Field Xpert SMT70	<p>Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en la zona EX 2 y en áreas zonas no Ex</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01342S</p>
Field Xpert SMT77	<p>Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en zonas Ex 1</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01418S</p>
Aplicación SmartBlue	<p>Aplicación móvil para configurar fácilmente los equipos en planta mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth®.</p>

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.

Documentación estándar	<p>Tipo de documento: Manual de instrucciones (BA) Instalación y puesta en marcha inicial. Contiene todas las funciones en el menú de configuración necesarias para una tarea de medición típica. Las funciones que están fuera de este alcance no están incluidas.</p> <p>Tipo de documento: descripción de los parámetros del equipo (GP) El documento forma parte del manual de instrucciones y sirve de referencia para los parámetros, proporcionando una explicación detallada de cada uno de los parámetros del menú de configuración.</p> <p>Tipo de documento: Manual de instrucciones abreviado (KA) Guía rápida al primer valor medido; incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta la conexión eléctrica.</p> <p>Tipo de documento: Instrucciones de seguridad, certificados Dependiendo de la homologación, el equipo se suministra junto con unas instrucciones de seguridad, p. ej. XA. Esta documentación forma parte del manual de instrucciones. En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.</p>
Documentación complementaria según instrumento	<p>Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.</p>

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.



71744106

www.addresses.endress.com
