

Información técnica

Micropilot FMR30B

Radar de espacio libre
HART



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: IP66/67, NEMA tipo 4X
- Rango de medición máximo hasta 30 m (98 ft)
- Temperatura de proceso: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
- Presión de proceso: -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Precisión: hasta ± 2 mm (0,08 in)
- Certificados internacionales de protección contra explosiones

Ventajas

- Indicador en planta con control táctil para detección rápida del estado y fácil configuración
- Puesta en marcha fácil y guiada con interfaz de usuario intuitiva
- Equipo de medición por radar con tecnología inalámbrica *Bluetooth*® y comunicación HART
- Acceso remoto inalámbrico de manera fácil, fiable y cifrada, ideal para instalaciones de difícil acceso, incluso en áreas de peligro
- 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	Entorno	22
Símbolos	4	Rango de temperatura ambiente	22
Lista de abreviaciones	4	Temperatura de almacenamiento	22
Convenciones gráficas	5	Clase climática	22
Funcionamiento y diseño del sistema	5	Altura de operación	23
Principio de medición	5	Grado de protección	23
Sistema de medición	6	Resistencia a vibraciones	23
Comunicaciones y procesado de datos	6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	23
Confiabilidad	6	Proceso	24
Seguridad informática específica del equipo	6	Temperatura del proceso, presión de proceso	24
Entrada	6	Permitividad relativa	24
Variable medida	6	Estructura mecánica	25
Rango de medición	7	Medidas	25
Frecuencia de trabajo	10	Peso	26
Potencia de transmisión	11	Materiales	27
Salida	11	Operabilidad	27
Señal de salida	11	Concepto de operación	27
Señal de alarma para equipos con salida de corriente	11	Idiomas	27
Carga	11	Indicador en planta	28
Amortiguación	11	Configuración a distancia	29
Datos para conexión Ex	11	Aplicaciones de software de configuración admitidas	29
Linealización	11	Certificados y homologaciones	30
Totalizador	12	Especificación de radio EN 302729	30
Datos específicos del protocolo	12	FCC	31
Alimentación	13	Ministerio de Industria de Canadá	31
Asignación de terminales	13	Información para cursar pedidos	31
Tensión de alimentación	13	Identificación	32
Consumo de energía	13	Certificado de verificación en fábrica	32
Compensación de potencial	13	Servicio	32
Conexión del equipo	14	Paquetes de aplicaciones	33
Especificación de los cables	16	Heartbeat Technology	33
Protección contra sobretensiones	16	Accesorios	33
Características de funcionamiento	16	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas	33
Condiciones de referencia	16	Tuerca de seguridad G 1½"	34
Tiempo de respuesta	16	Tuerca de seguridad G 2"	34
Resolución	16	Adaptador Uni G 1½">G 2"	35
Error de medición máximo	16	Adaptador Uni MNPT 1½"> MNPT 2"	35
Influencia de la temperatura ambiente	17	Soporte de montaje, ajustable, pared, 75 mm	36
Tiempo de respuesta	18	Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm	36
Tiempo de calentamiento (según IEC 62828-4)	18	Soporte angular para montaje en pared	37
Instalación	18	Soporte voladizo, pivotante	38
Tipos de instalación	18	Brida deslizante UNI 3"/DN80/80, PP	42
Lugar de montaje	19	Brida deslizante UNI 4"/DN100/100, PP	43
Orientación	19	Brida deslizante UNI 6"/DN150/150, PP	44
Instrucciones de instalación	19	Brida UNI 2"/DN50/50, PP	45
Ángulo de abertura del haz	20	Brida UNI 3"/DN80/80, PP	45
Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas	21	Brida UNI 4"/DN100/100, PP	46
Instalación con soporte de montaje, ajustable	21	Junta de brida regulable	48
Instalación del soporte voladizo, con pivote	22	RIA15 en la caja para montaje en campo	49

Resistencia para comunicaciones HART	49
DeviceCare SFE100	50
FieldCare SFE500	50
Device Viewer	50
Commubox FXA195 HART	50
RN22	50
RN42	50
Field Xpert SMT70	50
Field Xpert SMT77	50
Aplicación SmartBlue	50
RMA42	50
Documentación	51
Documentación estándar	51
Documentación complementaria según instrumento	51
Marcas registradas	51

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 peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

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

Símbolos específicos de comunicación

Bluetooth®:

Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia

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: , ,

Resultado de un solo paso:

Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: , ,

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 manejo mediante comunicación HART y PC
- Aplicación SmartBlue, para el manejo usando un smartphone o tableta Android o iOS

PLC

Controlador lógico programable (PLC)

Convenciones gráficas

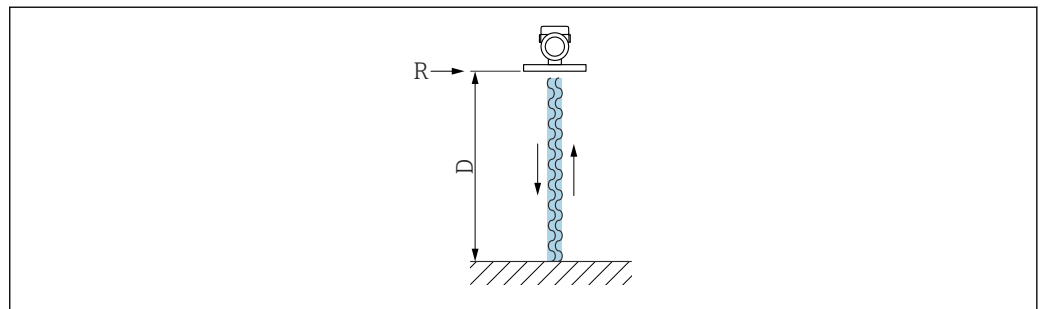


- Los planos de instalación, explosión y conexión eléctrica se presentan en formato simplificado.
- Los equipos, los conjuntos, los componentes y los dibujos acotados se presentan en formato de líneas reducidas.
- Los dibujos acotados no son representaciones a escala; las medidas indicadas están redondeadas 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.



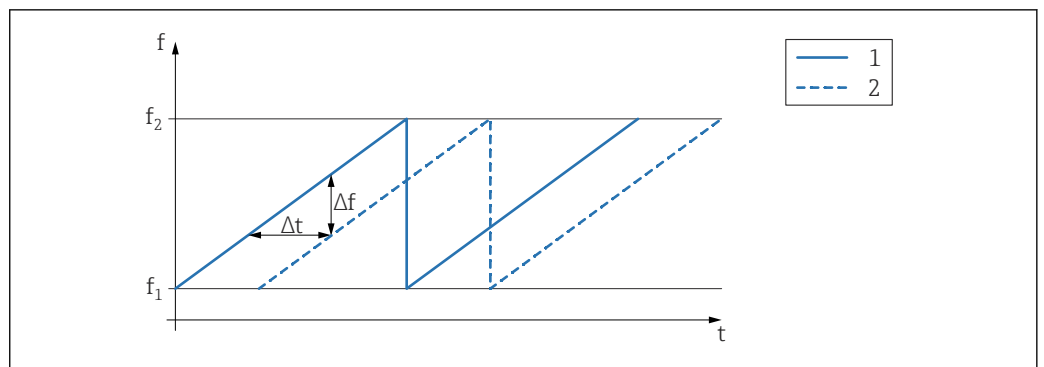
A0032017

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:

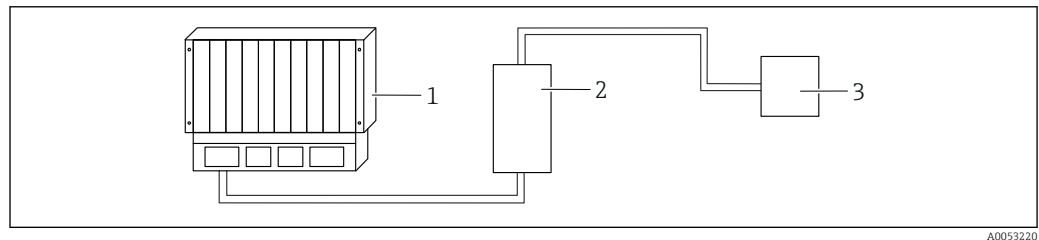
$$D = (c \Delta t) / 2$$

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

Comunicaciones y procesamiento de datos

- 4 ... 20 mA con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos
- Bluetooth (opcional)

Confiabilidad

Seguridad informática

Nuestra garantía 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. El usuario puede configurar estas funciones de modo que garanticen un nivel de seguridad mayor durante el funcionamiento, si se usan correctamente. El rol de usuario puede cambiarse con un código de acceso (se aplica a la configuración a través del indicador en campo, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare, herramientas de gestión de activos (p. ej., AMS, PDM)

Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión de señales segura mediante Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no será visible con la tecnología inalámbrica Bluetooth®.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o una tablet.
- La interfaz de tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede desactivar mediante la configuración en campo (opcional) o SmartBlue.

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 depende del tamaño de la antena.

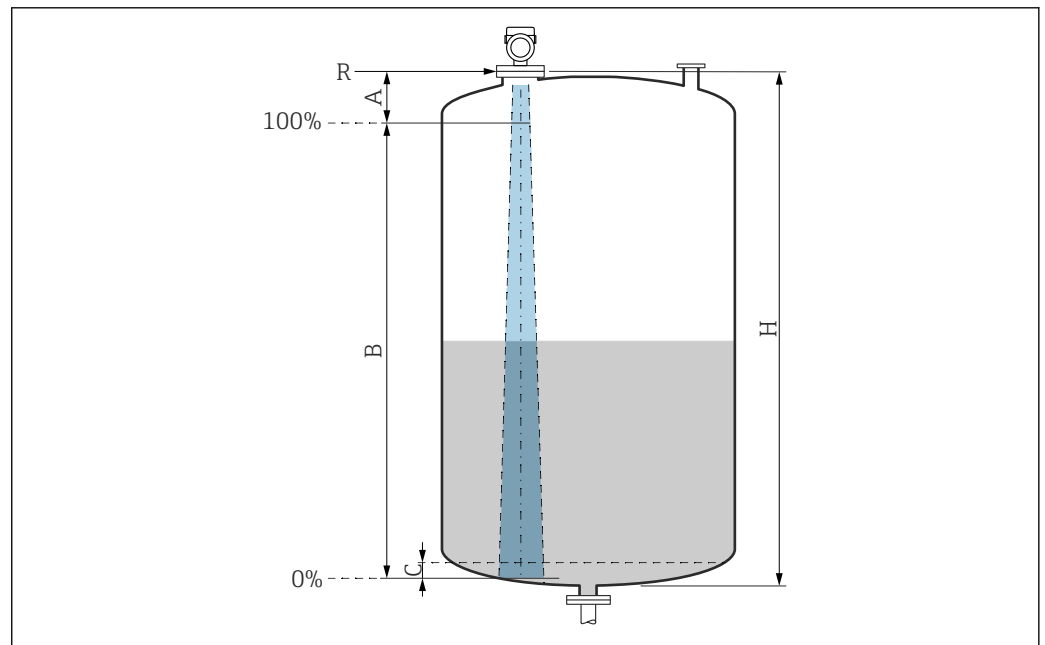
Antena	Rango de medición máximo
40 mm (1,5 in)	20 m (65,6 ft)
80 mm (3 in)	30 m (98,4 ft)

Rango de medición utilizable

El rango de medición utilizable depende del tamaño de la antena, de las propiedades de reflexión del producto, de la posición de instalación y de cualquier posible reflexiones interferentes.

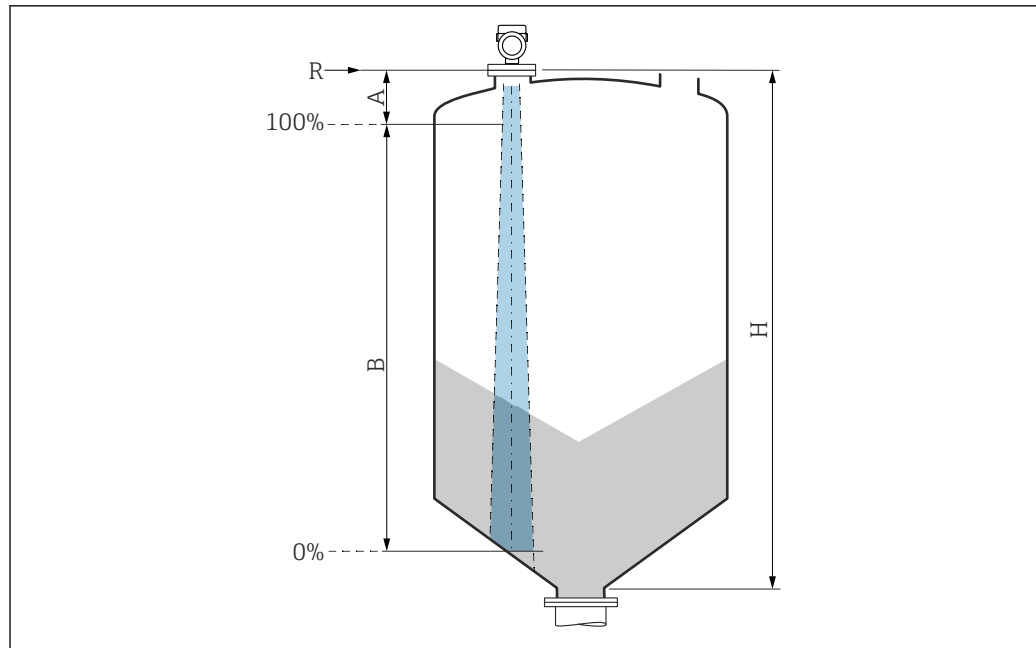
En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

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.



- A Extremo 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 en función del sistema de antena (véase el apartado "Estructura mecánica")

A0051658



A0051659

- A Extremo 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 en función del sistema de antena (véase el apartado "Estructura mecánica")

En el caso de productos con una constante dieléctrica baja $\epsilon_r < 2$, puede que con niveles muy bajos el fondo del depósito sea visible a través del producto (menor que al 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).

En la siguiente sección se describen los grupos de productos y los rangos de medición posibles como una función del grupo de aplicaciones y productos. 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, petróleo, 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

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

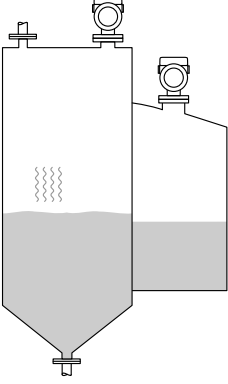
- Permitividad relativa (valor de ϵ_r), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Medición en depósito de almacenamiento

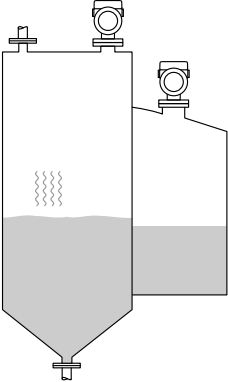
Depósito de almacenamiento: condiciones de medición

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)	20 m (65,6 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

Antena de 80 mm (3 in) en depósito de almacenamiento

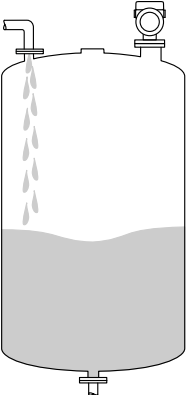
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	30 m (98 ft)
	D (ϵ_r >10)	30 m (98 ft)

Medición en depósito intermedio

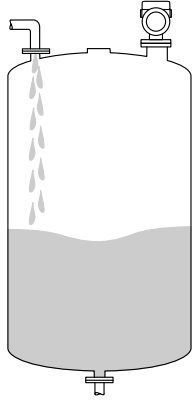
Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición

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)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

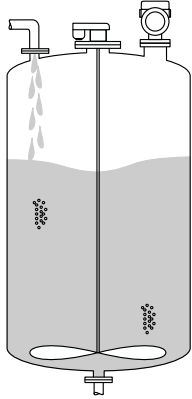
Antena de 80 mm (3 in) en depósito intermedio

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7,5 m (25 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	15 m (49 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	30 m (98 ft)

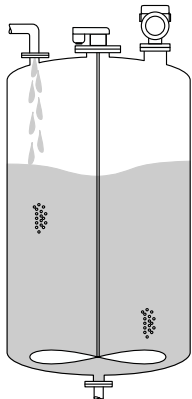
*Medición en depósito con agitador***Depósito con agitador: condiciones de medición**

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)	13 m (43 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	20 m (65,6 ft)

Antena de 80 mm (3 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)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	25 m (82 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**
- Potencia de pico: <1,5 mW
 - Potencia de salida media: <70 µW

Salida

- Señal de salida**
- 4 ... 20 mA con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos
 - La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes:
 - 4 ... 20,5 mA
 - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica)
 - Modo EUA: 3,9 ... 20,5 mA

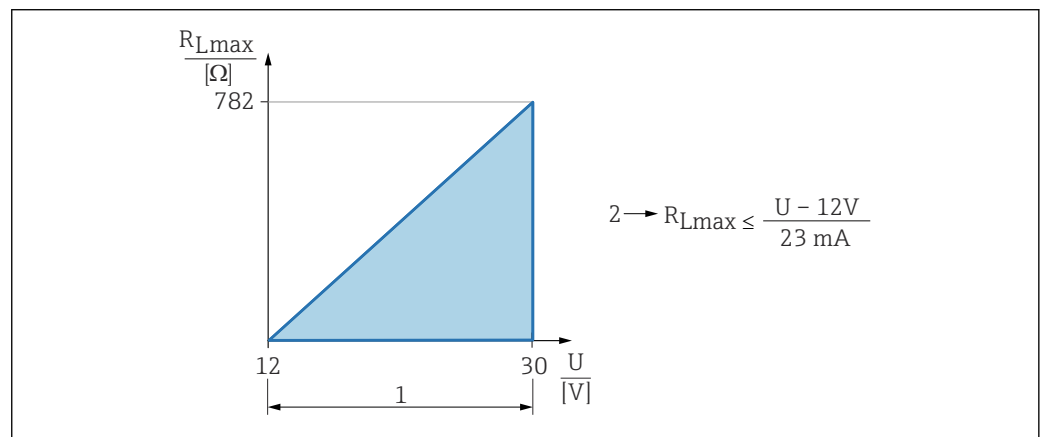
- Señal de alarma para equipos con salida de corriente**
- Salida de corriente**
 Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.
- Alarma máx.: se puede ajustar en 21,5 ... 23 mA
 - Alarma mín.: < 3,6 mA (ajuste de fábrica)

Indicador en campo y software de configuración mediante comunicación digital

Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107):
 Indicador de textos sencillos

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.



- 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)

Datos para conexión Ex

 Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en www.endress.com/download.

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
 - Aforador de Khafagi-Venturi
 - Aforador de Venturi
 - Aforador de Parshall
 - Aforador de Palmer-Bowlus
 - Aforador trapezoidal (ISO 4359)
 - Aforador rectangular (ISO 4359)
 - Aforador con forma de U (ISO 4359)
- Vertederos
 - Vertedero 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.

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

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante:
17(0x0011)

ID del tipo de equipo:
0x11DE

Revisión del equipo:
1

Especificación HART:
7.6

Versión DD:
1

Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)

Información y ficheros disponibles en:

- www.endress.com
En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo
- www.fieldcommgroup.org

Carga HART:
Mín. 250 Ω

Los valores medidos siguientes se asignan de fábrica a las variables del equipo:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) ¹⁾	Nivel linealizado
Valor secundario (SV)	Distancia
Valor terciario (TV)	Amplitud absoluta de eco
Valor cuaternario (CV)	Amplitud relativa de eco

1) El valor primario (PV) se aplica siempre a la salida de corriente.

Selección de las variables de equipo HART

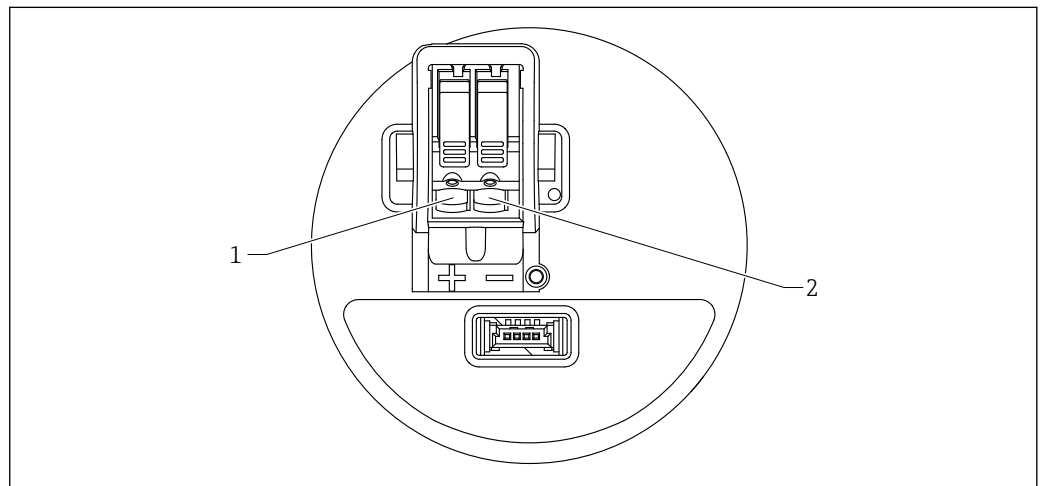
- Nivel linealizado
- Distancia
- Temperatura de la electrónica
- Temperatura del sensor
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento
- Porcentaje del rango
- Corriente de lazo
- Flujo
- Valor del totalizador
- No se usa


Funciones compatibles

- Modo de ráfaga
- Estado del transmisor adicional
- Bloqueo del equipo

Alimentación

Asignación de terminales




 3 Asignación de terminales

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo

Tensión de alimentación

12 ... 30 V_{DC} en una unidad de alimentación de corriente continua

 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 energía

- Zona sin peligro de explosión: 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.
- Zona con peligro de explosión: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima $I_i = 100$ mA cuando el instrumento de medición se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).

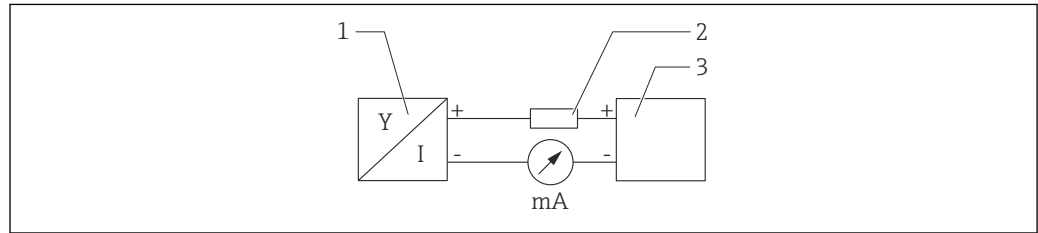
Compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.

Conexión del equipo

Diagrama de funciones de 4 ... 20 mA HART

Conexión del equipo con comunicación HART, fuente de alimentación e indicador de 4 ... 20 mA



A0028908

4 Diagrama de funciones de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistor HART
- 3 Alimentación

i La resistencia para comunicaciones HART de 250 Ω situada en la línea de señal siempre resulta necesaria si la alimentación es de baja impedancia.

La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:

Máx. 6 V para la resistencia para comunicaciones 250 Ω

Diagrama de funciones del equipo HART, conexión con RIA15, indicador solo sin configuración, sin resistencia para comunicaciones

i El indicador remoto RIA15 se puede pedir junto con el equipo.

i También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

Asignación de terminales del RIA15

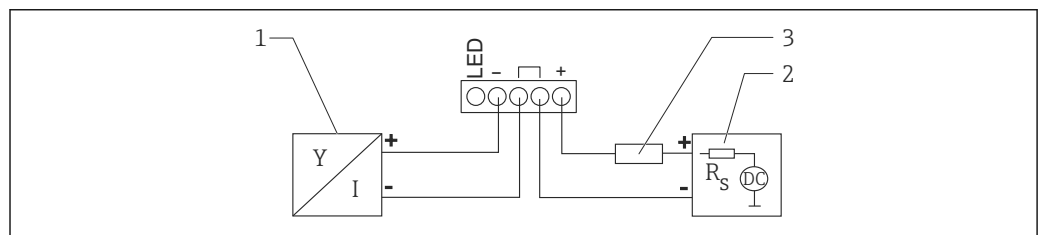
- +
Conexión positiva, medición de corriente
- -
Conexión negativa, medición de corriente (sin retroiluminación)
- LED
Conexión negativa, medición de corriente (con retroiluminación)
- \perp
Puesta a tierra funcional: terminal en la caja

i El indicador de procesos RIA15 está alimentado por lazo y no requiere de fuente de alimentación externa.

La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:

- ≤ 1 V en la versión estándar con comunicación 4 ... 20 mA
- $\leq 1,9$ V con comunicación HART
- y un 2,9 V adicional si se utiliza la luz del indicador

Conexión del equipo HART y el indicador RIA15 sin retroiluminación

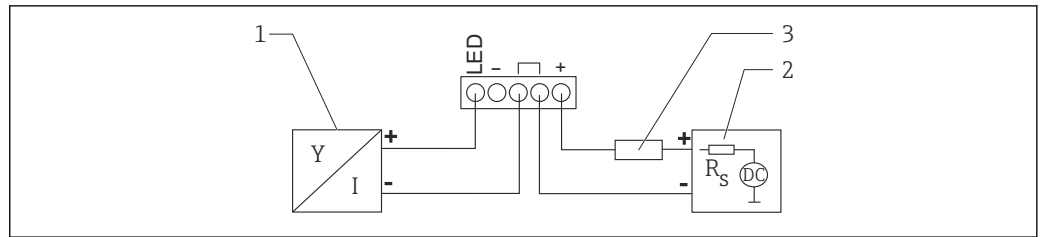


A0019567

5 Diagrama de funciones del equipo HART con indicador de proceso RIA15 sin luz

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Alimentación
- 3 Resistor HART

Conexión del equipo HART y el indicador RIA15 con retroiluminación



A0019568

6 Diagrama de funciones del equipo HART con indicador de proceso RIA15 con luz

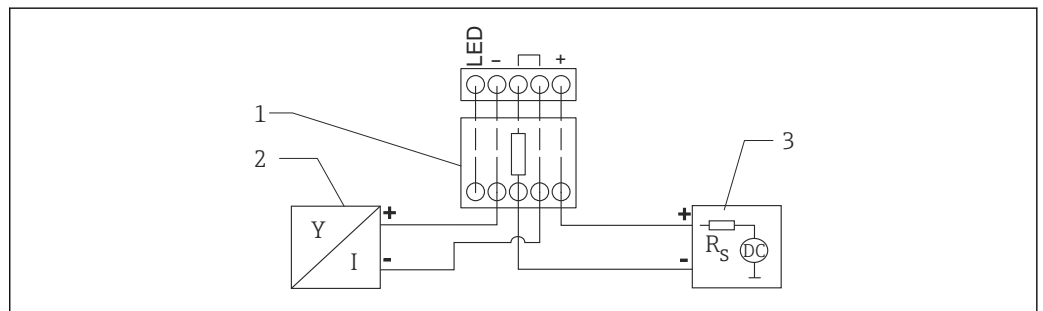
- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Alimentación
- 3 Resistor HART

Diagrama de funciones del equipo HART, indicador RIA15 con configuración, con resistencia para comunicaciones

i La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:
Máx. 7 V

📖 También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

Conexión del módulo de la resistencia para comunicaciones HART, indicador RIA15 sin retroiluminación

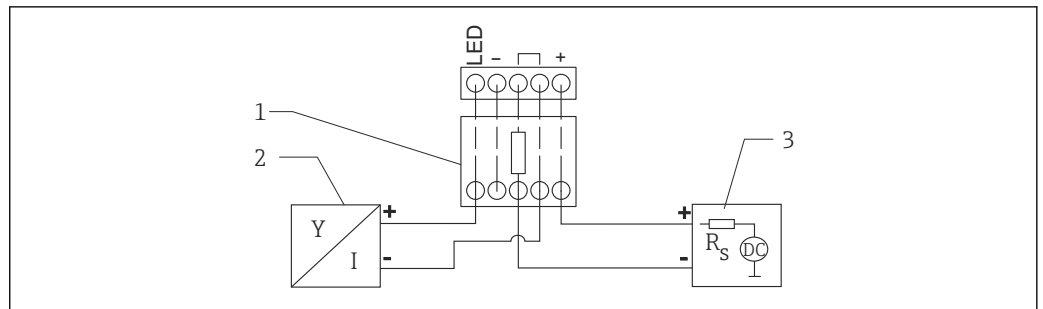


A0020839

7 Diagrama de funciones del equipo HART, RIA15 sin luz, módulo de resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicaciones HART
- 2 Equipos con comunicación HART
- 3 Alimentación

Conexión del módulo de la resistencia para comunicaciones HART, indicador RIA15 con retroiluminación



A0020840

8 Diagrama de funciones del equipo HART, RIA15 con luz, módulo de resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicaciones HART
- 2 Equipos con comunicación HART
- 3 Alimentación

Especificación de los cables	Sección transversal nominal 0,5 ... 2,5 mm ² (20 ... 13 AWG) Diámetro exterior del cable ∅5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
-------------------------------------	---

Protección contra sobretensiones	El equipo cumple la norma de producto IEC/DIN EN 61326-1 (tabla 2 Entorno industrial). Dependiendo del tipo de conexión (fuente de alimentación de CC, línea de entrada, línea de salida), se utilizan diferentes niveles de prueba para evitar oscilaciones transitorias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensión) de acuerdo con IEC/DIN EN 61326-1: Nivel de prueba para líneas de alimentación de CC y líneas IO: 1 000 V hilo puesto a tierra. Categoría de sobretensión De conformidad con la norma IEC/DIN EN 61010-1, el equipo está previsto para ser empleado en redes con una categoría de protección contra sobretensiones II.
---	--

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 ambiental p_A = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Carga con HART: 250 Ω ■ Tensión de alimentación: 24 $V_{DC} \pm 3 V_{DC}$ ■ Reflector: placa metálica con un diámetro \geq 1 m (40 in) ■ Sin reflexiones interferentes reseñables dentro del haz de señal
----------------------------------	---

Tiempo de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART: acíclico: mín. 330 ms, comúnmente 590 ms (dependiendo de los comandos y del número de preámbulos) ■ HART: cíclico (ráfaga): mín. 160 ms normalmente 350 ms (dependiendo de los comandos y del número de preámbulos)
----------------------------	--

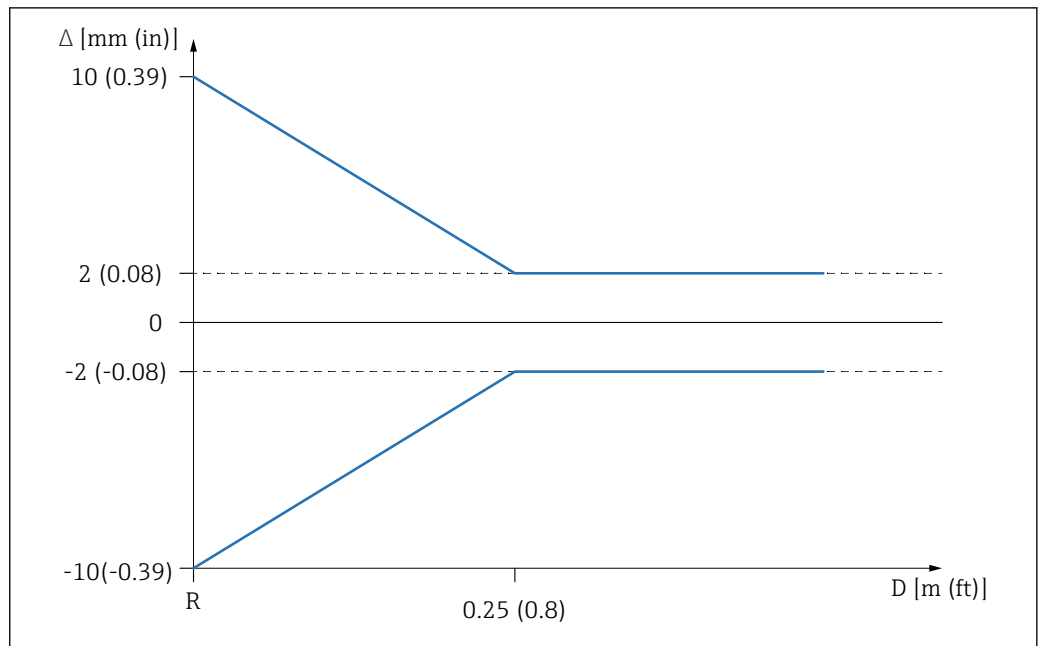
Resolución	Salida de corriente: < 1 μ A Digital: 1 mm (0,04 in)
-------------------	---

Error de medición máximo	Precisión de referencia Precisión La precisión es la suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis. Para líquidos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia de medición de hasta 0,25 m (0,82 ft): máx. \pm10 mm (\pm0,39 in) ■ Distancia de medición > 0,25 m (0,82 ft): \pm2 mm (\pm0,08 in) Para sólidos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia de medición de hasta 0,8 m (2,6 ft): máx. \pm20 mm (\pm0,79 in) ■ Distancia de medición > 0,8 m (2,6 ft): \pm4 mm (\pm0,16 in) No repetibilidad La no repetibilidad ya está contemplada en la precisión. \leq 1 mm (0,04 in)
---------------------------------	---



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 \pm 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.

Valores diferentes en aplicaciones de rango cercano para líquidos



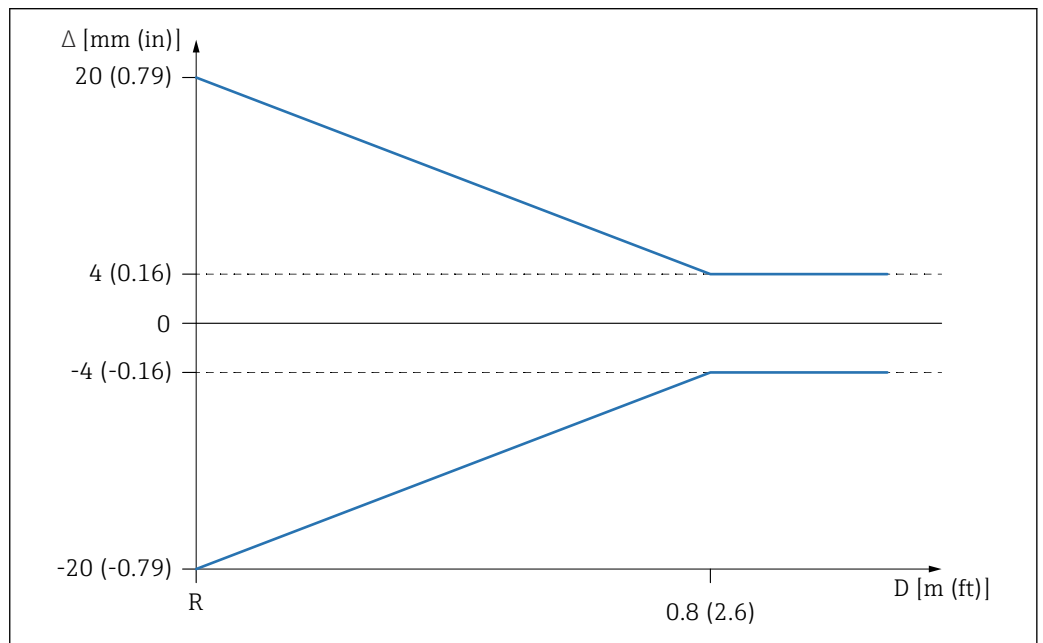
9 Error de medición máximo en aplicaciones de rango cercano

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



10 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 influencia de la temperatura ambiente en la temperatura de referencia.

Las mediciones se llevan a cabo según DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

Salida digital (HART)

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

Tiempo de respuesta

De conformidad con DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN 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 DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1):

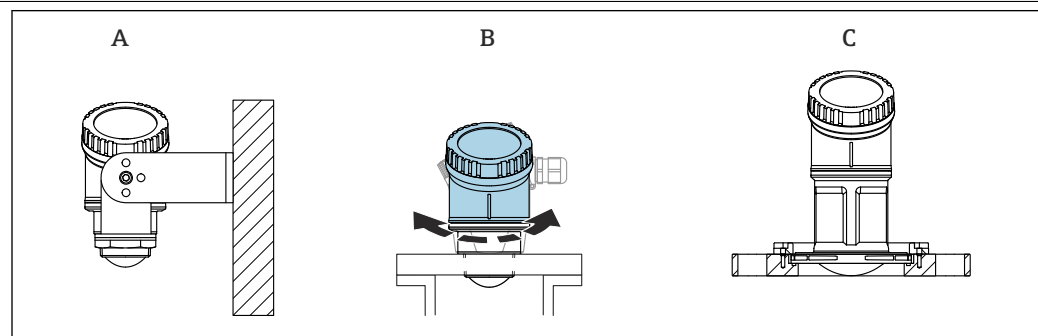
- Tasa de medición $\leq 250 \text{ ms}$ a la tensión operativa de 24 V
- Tiempo de respuesta a un escalón $< 1 \text{ s}$

Tiempo de calentamiento (según IEC 62828-4)

El tiempo de calentamiento indica el tiempo necesario para que el sensor alcance su precisión o rendimiento máximos tras activar la tensión de alimentación.

Tiempo de calentamiento: $\leq 30 \text{ s}$

Instalación

Tipos de instalación

11 Montaje en pared o en tubuladura

A Montaje en pared ajustable

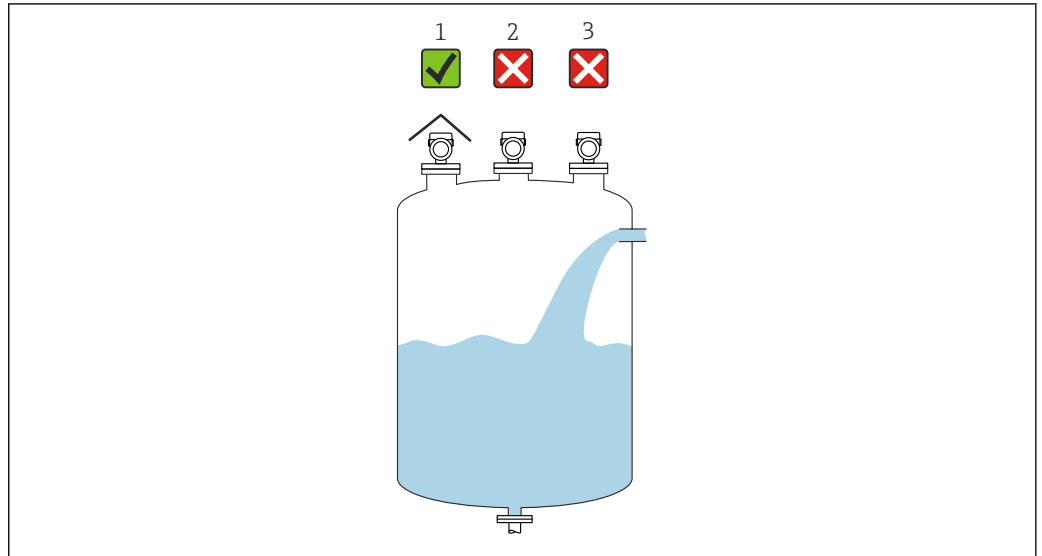
B Apretado en la conexión a proceso del extremo de la antena; la sección superior de la caja se puede rotar

C Montaje con brida deslizante UNI

¡Atención!

- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.
- Para equipos con una antena de 80 mm, la instalación solo resulta posible con una brida deslizante UNI.

Lugar de montaje

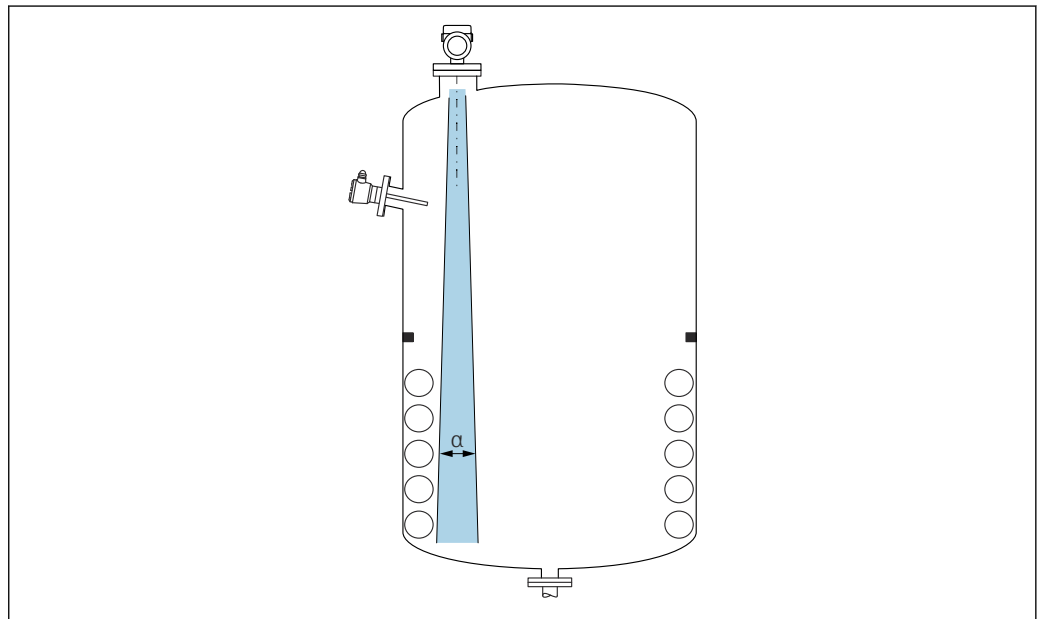


A0055811

- 1 *Uso de una tapa de protección ambiental; protección contra la luz solar directa y la lluvia*
- 2 *Instalación en el centro; las interferencias pueden provocar una evaluación incorrecta de la señal*
- 3 *No lo instale encima de una cortina de llenado*

Orientación

Accesorios internos del depósito



A0031777

Evite la presencia de accesorios internos (interruptores de nivel puntual, sensores de temperatura, puntales de apoyo, anillos de vacío, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) dentro del haz de señal. Preste atención al ángulo de apertura del haz α .

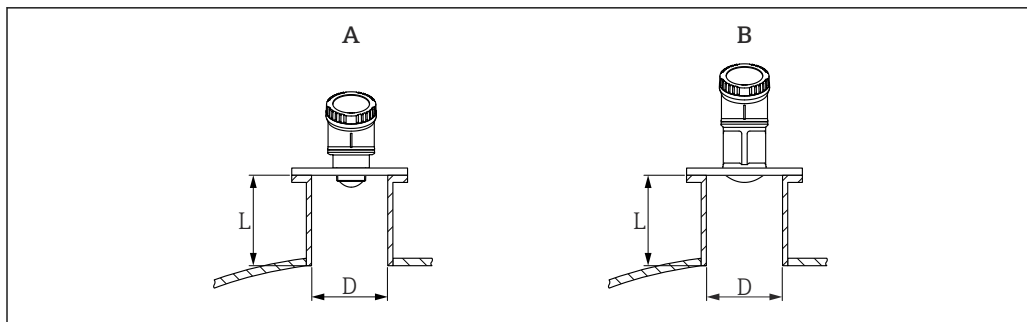
Alineación vertical del eje de la antena

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

i 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

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.



A0055854

12 Instalación en tubuladura

- A Antena de 40 mm (1,5 in)
 B Antena de 80 mm (3 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)

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

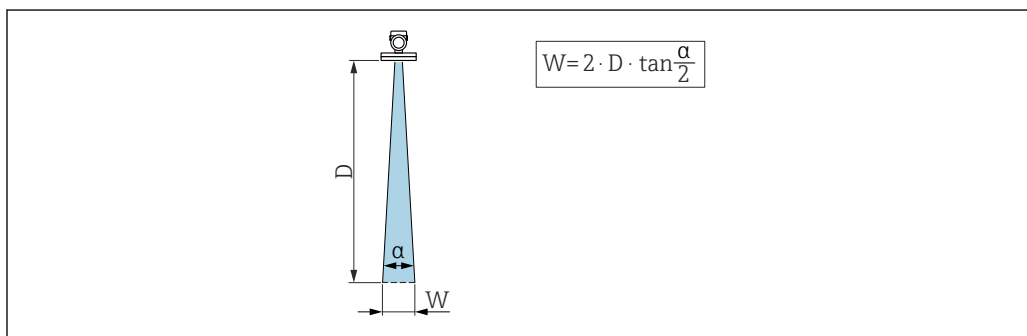
Antena de 80 mm (3 in)

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. $(D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

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.

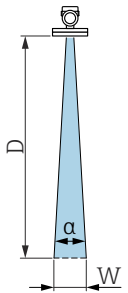


A0031824

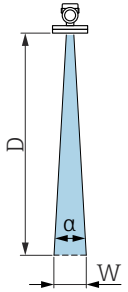
13 Relación entre el ángulo de abertura del haz α , la distancia D y el diámetro del ancho del haz W

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)
	15 m (49 ft)	2,09 m (6,87 ft)
	20 m (66 ft)	2,79 m (9,16 ft)

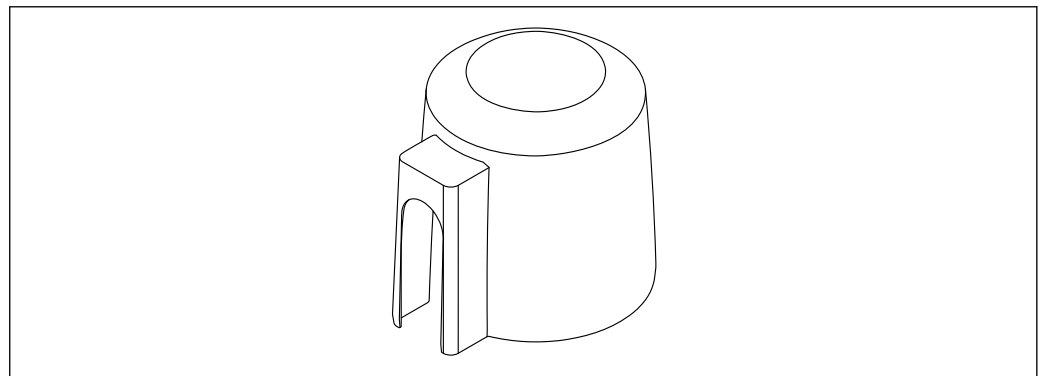
Antena de 80 mm (3 in), $\alpha = 4^\circ$

$W = D \times 0,07$	D	W
	5 m (16 ft)	0,35 m (1,15 ft)
	10 m (33 ft)	0,70 m (2,30 ft)
	15 m (49 ft)	1,05 m (3,45 ft)
	20 m (66 ft)	1,40 m (4,59 ft)
	25 m (82 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	30 m (98 ft)	2,10 m (6,89 ft)

Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

La cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas se puede pedir como un accesorio o bien junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".



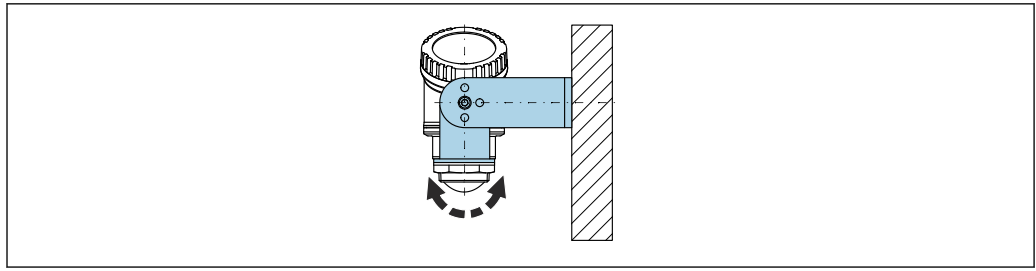
A0055360

14 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

Instalación con soporte de montaje, ajustable

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



15 Instalación con soporte de montaje, ajustable

Utilizando el soporte de montaje, posicione la antena perpendicularmente a la superficie del producto.

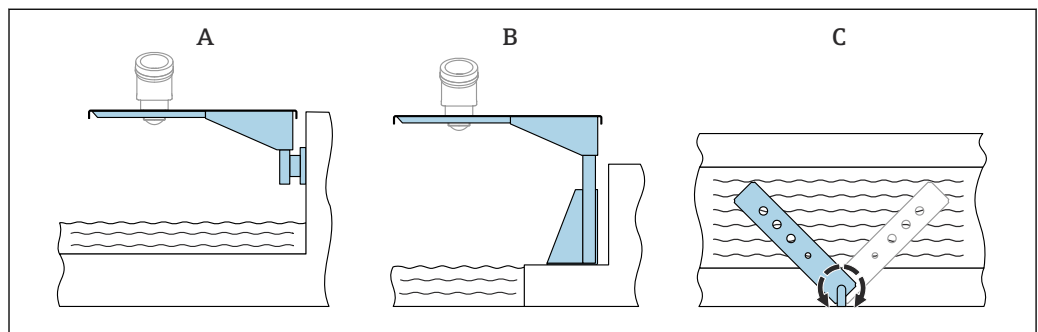
AVISO

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.

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.



16 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.

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición: $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

En caso de funcionamiento en el exterior con luz solar intensa:

- 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

$-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

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	Ensayo según IEC 60529 edición 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 y NEMA 250-2014: <ul style="list-style-type: none">■ IP66, NEMA tipo 4X■ IP67
Resistencia a vibraciones	<ul style="list-style-type: none">■ Ruido estocástico (barrido aleatorio) según DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2■ Garantizado para 5 ... 2 000 Hz: $1,25 \text{ (m/s}^2\text{)}^{2/\text{Hz}}$, ~ 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>

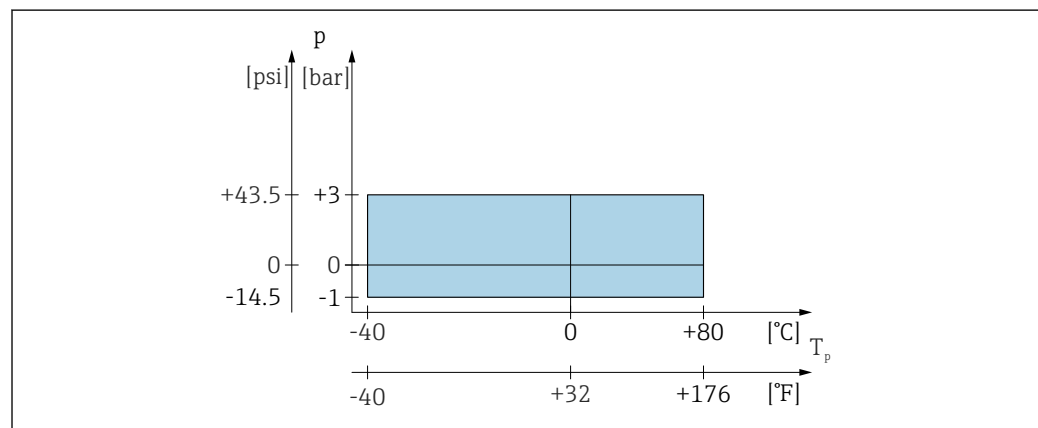
Proceso

Temperatura del proceso,
presión de proceso

⚠ ADVERTENCIA

La presión máxima para el equipo depende del componente de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).

- ▶ 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. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT. 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 las secciones 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.



A0056003

17 Rango admisible para la temperatura y la presión de proceso

Rango de temperatura del proceso

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

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

Rango de presión de proceso, antena de 80 mm (3 in) con brida deslizable UNI 3", 4"

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

Rango de presión de proceso, antena de 80 mm (3 in) con brida deslizable UNI 6"

Para aplicaciones no presurizadas



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

Permitividad relativa

Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- Para valores de ϵ_r más bajos, póngase en contacto con Endress+Hauser

Para sólidos a granel

$\epsilon_r \geq 1,6$

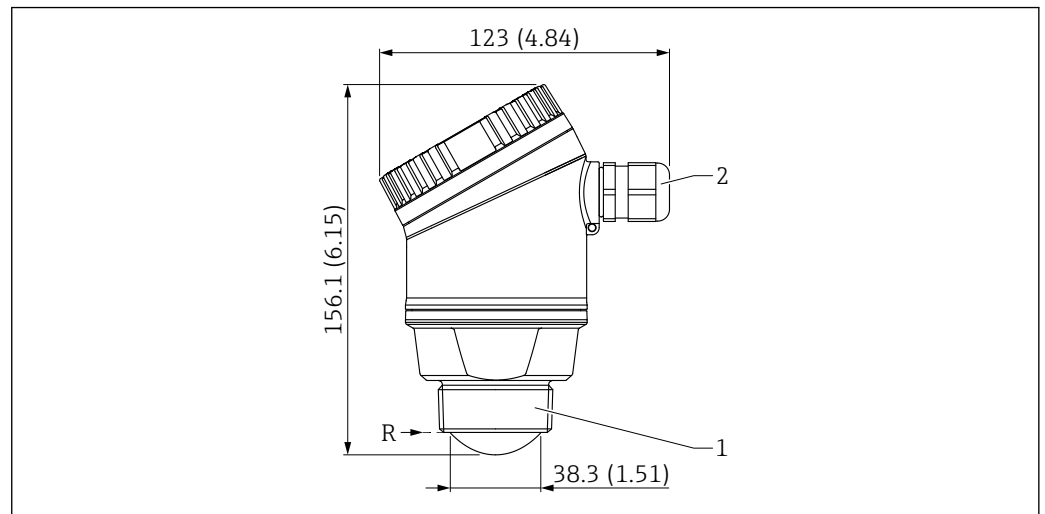
Para aplicaciones con una permitividad relativa inferior a la indicada, póngase en contacto con Endress+Hauser.

- i 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

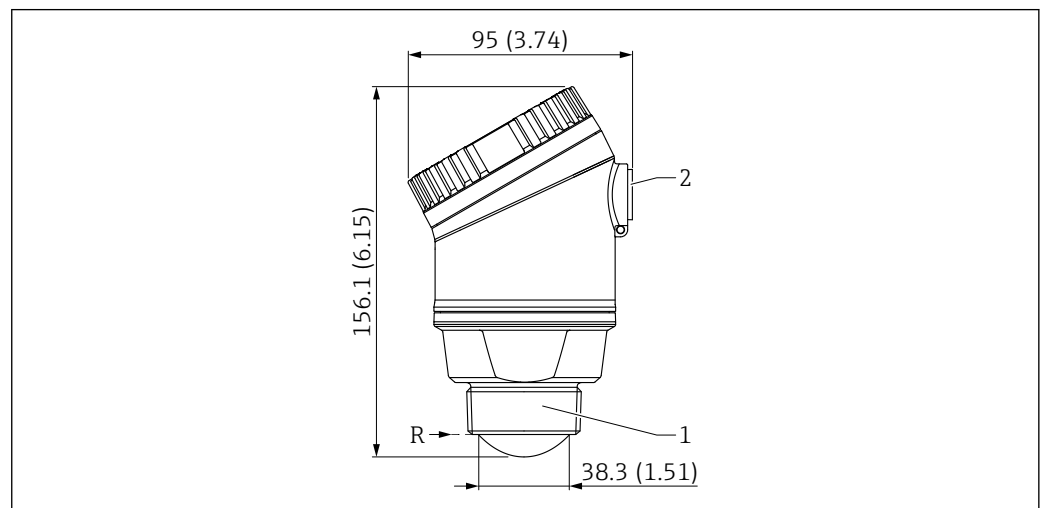
Antena de 40 mm (1,5 in)



A0055843

18 Medidas; antena de 40 mm (1,5 in). Unidad de medida mm (in)

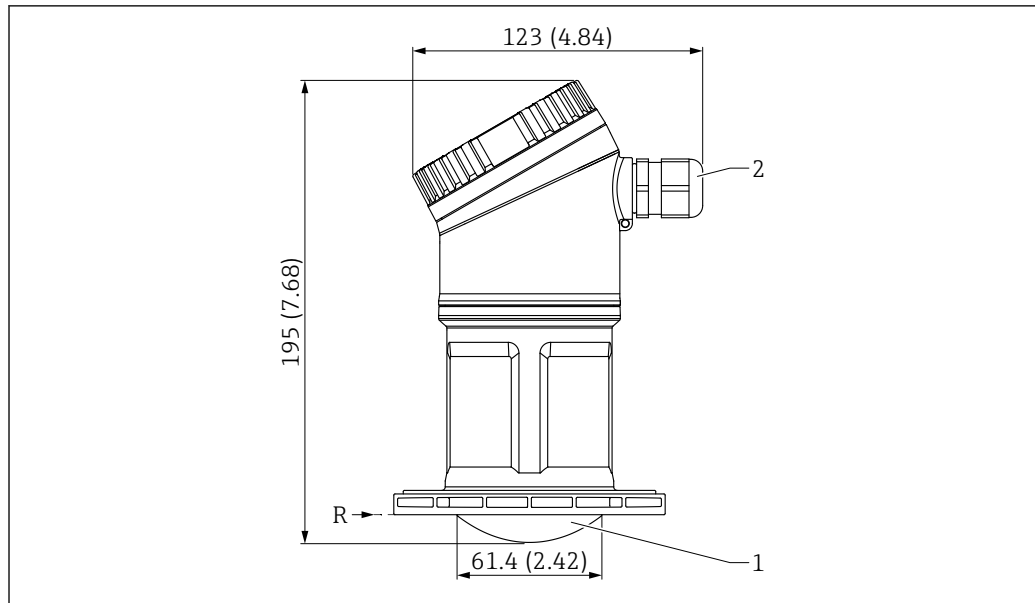
- R Punto de referencia de la medición
- 1 Conexión a proceso del extremo de la antena, rosca
- 2 Entrada de cable M20



A0055844

19 Medidas; antena de 40 mm (1,5 in). Unidad de medida mm (in)

- R Punto de referencia de la medición
- 1 Conexión a proceso del extremo de la antena, rosca
- 2 NPT 1/2"

Antena de 80 mm (3 in)

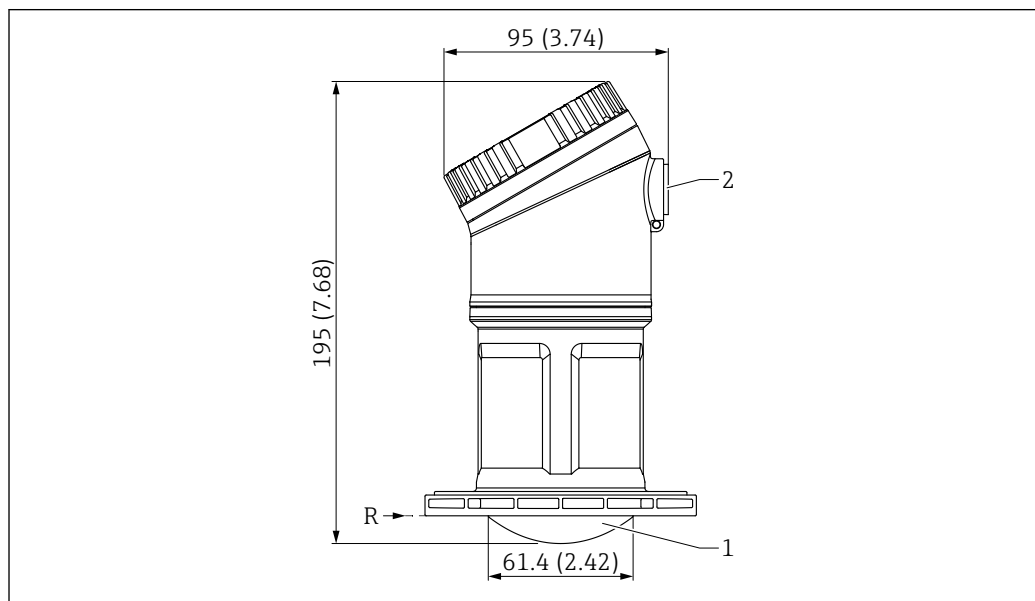
A0055845

20 Medidas; antena de 80 mm (3 in). Unidad de medida mm (in)

R Punto de referencia de la medición

1 Conexión a proceso del extremo de la antena, sin; preparada para brida deslizante UNI

2 Entrada de cable M20



A0055846

21 Medidas; antena de 80 mm (3 in). Unidad de medida mm (in)

R Punto de referencia de la medición

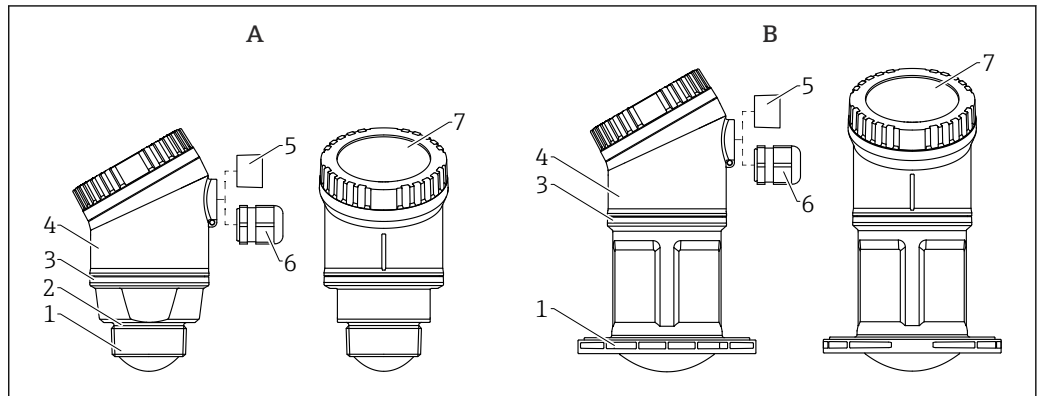
1 Conexión a proceso del extremo de la antena, sin; preparada para brida deslizante UNI

2 NPT 1/2"

Peso**Peso**

- Equipo con antena de 40 mm (1,5 in): aprox. 0,4 kg (0,9 lb)
- Equipo con antena de 80 mm (3 in): aprox. 0,6 kg (1,3 lb)

Materiales



22 Diseño del equipo

- A Antena de 40 mm (1,5 in)
- B Antena de 80 mm (3 in)
- 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; PBT/PC
- 5 Conexión a proceso, entrada de cable, rosca NPT ½"
- 6 Conexión a proceso, entrada de cable, prensaestopas M20; PA
- 7 Sección superior del indicador; PBT/PC

Operabilidad

Concepto de operación

Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario

- Guía
- Diagnósticos
- Aplicación
- Sistema

Puesta en marcha rápida y segura

- Asistente de configuración con interfaz gráfica para una puesta en marcha guiada en FieldCare/ DeviceCare o SmartBlue
- Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros
- Funcionamiento estandarizado en el equipo y en el software de configuración

Memoria de datos integrada

Hasta 100 mensajes de eventos registrados en el equipo


La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición.

- Las medidas correctivas están integradas en textos sencillos.
- Amplia gama de opciones de simulación, como, por ejemplo, corriente, mensajes de error y variables de proceso.

Bluetooth (opcional)

- Configuración rápida y sencilla con la aplicación SmartBlue o FieldXpert SMT70/SMT77
- No se requieren herramientas ni adaptadores adicionales
- Transmisión de datos punto a punto individual encriptada (probada por el Instituto Fraunhofer) y comunicación protegida con contraseña mediante tecnología inalámbrica *Bluetooth®*
- El equipo puede equiparse con Bluetooth

Idiomas

 El indicador de campo incluye los siguientes idiomas.

Idiomas operativos

- Inglés (si no se pide otro idioma, se ajusta de fábrica el inglés)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa

- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

Indicador en planta

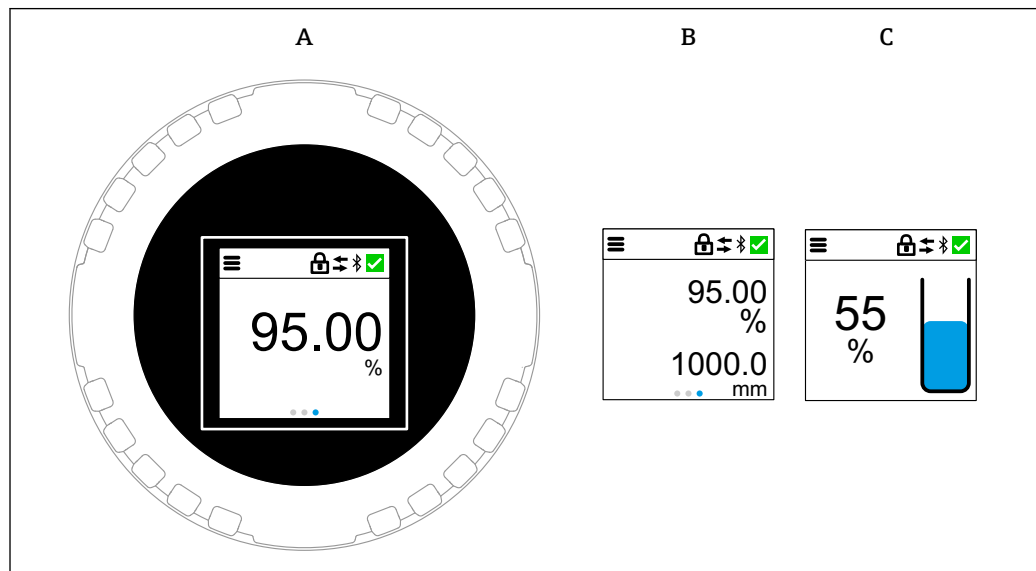
Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Indicación de un símbolo en caso de error
- Indicador en planta ajustable electrónicamente (ajuste automático y manual del indicador en pasos de 90°)
 - i** La indicación del valor medido gira automáticamente en función de la orientación al poner en marcha el equipo.
- Ajustes básicos mediante el indicador en campo con control táctil. ¹⁾
 - Seleccione el idioma de funcionamiento
 - Inicie Heartbeat Verification con un mensaje de superado/no superado en el indicador en campo
 - Bloqueo On/Off
 - Bluetooth On/Off
 - Asistente de puesta en marcha para ajustes básicos (el flujo no se puede configurar a través del indicador en planta)
 - Lea la información del equipo, como el nombre, el número de serie y la versión del firmware
 - Diagnóstico activo y estado
 - Reinicio del equipo
 - Invierta los colores en condiciones de mucha luz

La retroiluminación se ajusta automáticamente en función de la tensión del terminal.

El indicador predeterminado puede ajustarse de forma permanente a través del menú de configuración.

- i** En la siguiente figura encontrará un ejemplo de ello. La visualización depende de los ajustes del indicador en campo.



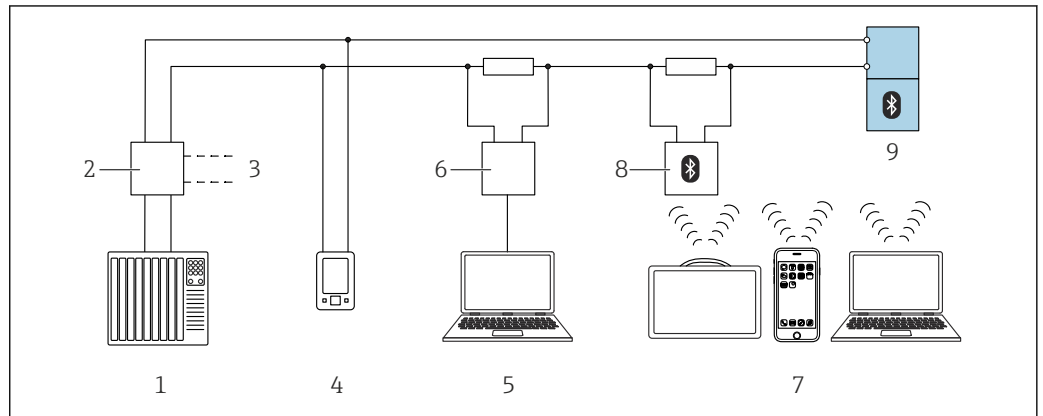
A0056184

- A Indicador estándar: 1 valor con unidades (ajustable)
 B 2 valores, ambos con unidades (ajustables)
 C Indicación gráfica del valor medido en %, indicador de nivel proporcional al valor medido

1) En los equipos sin control táctil, los ajustes se pueden realizar mediante el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART o Bluetooth



23 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej. RN42 (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para Commubox FXA195 y comunicador de equipo AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipo AMS Trex™
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, teléfono móvil o ordenador con el software de configuración (p. ej. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Equipo con posibilidad de incorporar un Bluetooth
- 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.

i Las teclas de configuración del indicador se bloquean en cuanto el equipo se conecta por Bluetooth.

Aplicaciones de software de configuración admitidas

Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser, DeviceCare, versión 1.07.07 o superior, FieldCare, AMS y PDM

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**.

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
	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

País	Nombre de la estación	Latitud	Longitud
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 interference, 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.)


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

Identificación

Punto de medición (ETIQUETA (TAG))

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

Ubicación del etiquetado

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 incluida

Definición del nombre de etiqueta (tag)

En la especificación adicional, especifique:

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

El nombre de la etiqueta (TAG) se puede cambiar siempre, específicamente para el punto de medición vía Bluetooth.

Indicación en la placa de identificación electrónica (ENP)

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



Para conocer más detalles, consulte el documento SD03128P

Certificado de verificación en fábrica

Por medio del configurador de producto se puede seleccionar un certificado de verificación de fábrica.

Los puntos de verificación (tres puntos) están definidos a las distancias siguientes del punto de referencia:

- 2 m
- 4 m
- 6 m



La verificación se lleva a cabo en las condiciones de funcionamiento de referencia.

Servicio

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

- Limpiado de aceite + grasa (en contacto con el producto)
- Exento de PWIS (sustancias que deterioran la pintura)
- Ajuste del producto
- Ajuste de amortiguación
- Ajuste de corriente de alarma máx.
- La comunicación Bluetooth está deshabilitada en el estado de suministro
- Calibración de vacío/llevo personalizada
- Documentación del producto en papel

La versión en formato impreso de los informes de pruebas de ensayo, las declaraciones y los certificados de inspección pueden solicitarse opcionalmente a través de la opción de pedido **Servicio**, Versión, opción "**Documentación del producto en soporte papel**". Los documentos necesarios se pueden seleccionar en la característica **Ensayo, certificado, declaración** y se suministran posteriormente junto con el equipo en el momento de la entrega.

Paquetes de aplicaciones

El paquete de aplicación puede pedirse junto con el equipo o puede activarse posteriormente con un código de activación. Puede obtener la información detallada sobre el código de producto correspondiente en el sitio web www.endress.com o en el centro de ventas de Endress +Hauser.

Heartbeat Technology

Heartbeat Technology ofrece una funcionalidad de diagnóstico mediante la automonitorización continua, así como verificación in situ de los equipos en la aplicación.

Heartbeat Diagnostics

Automonitorización continua del equipo.

Los mensajes de diagnóstico se muestran en:

- el indicador en campo
- un sistema de gestión de activos (p. ej. FieldCare o DeviceCare)
- un sistema de automatización (p. ej. PLC)

Heartbeat Verification

- Monitorización del equipo instalado sin interrupciones de proceso, incluido el informe de verificación
- Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de cobertura total como parte de las especificaciones del fabricante
- Se puede usar para documentar requisitos normativos
- Cumple los requisitos de trazabilidad de las mediciones conforme a la norma ISO 9001 (ISO 9001:2015, apartado 7.1.5.2)

 El informe de verificación se puede generar a través de Bluetooth y HART.


Descripción detallada

 Véase la documentación especial para SD Heartbeat Technology.

Accesorios


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

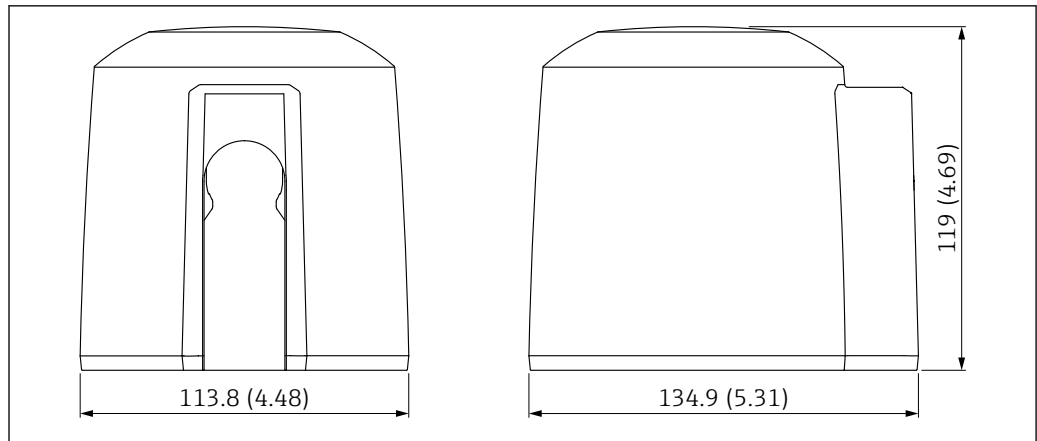
1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

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

Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

La cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

 En el caso de la antena de 40 mm (1,5 in) y de la antena de 80 mm (3 in), el sensor no se cubre por completo.

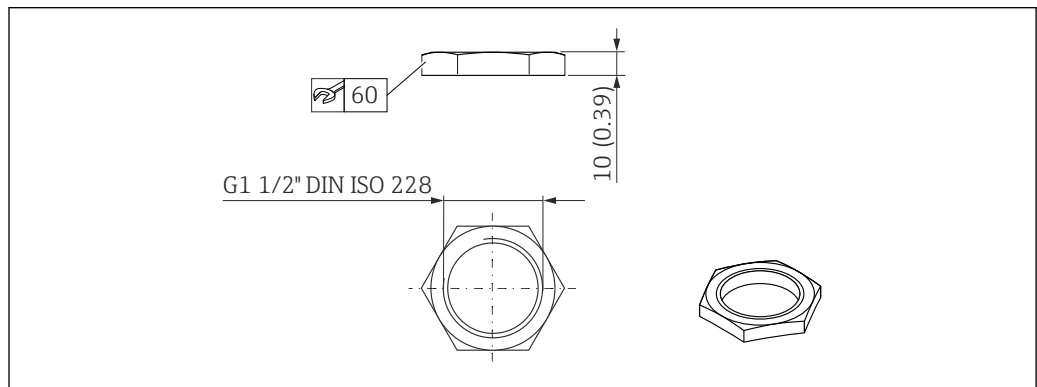


A0055298

24 Medidas de la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas . Unidad de medida mm (in)

Material
PBT/PC
Código de pedido
71662268

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

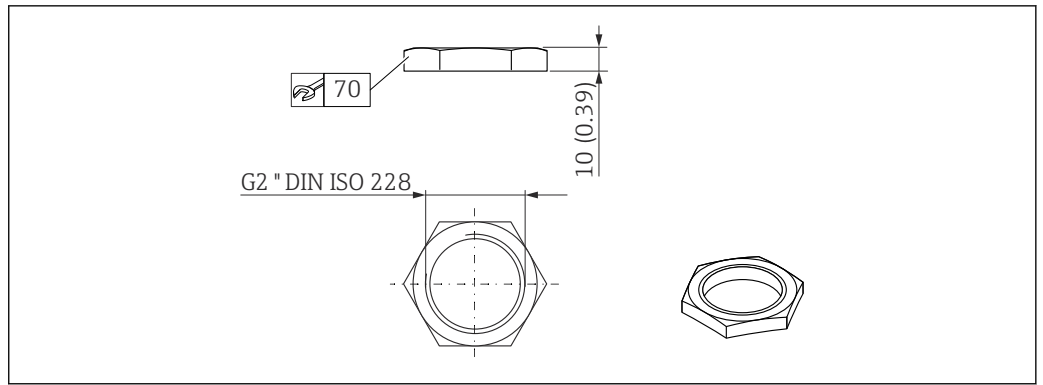


A0028849

25 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

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


Material

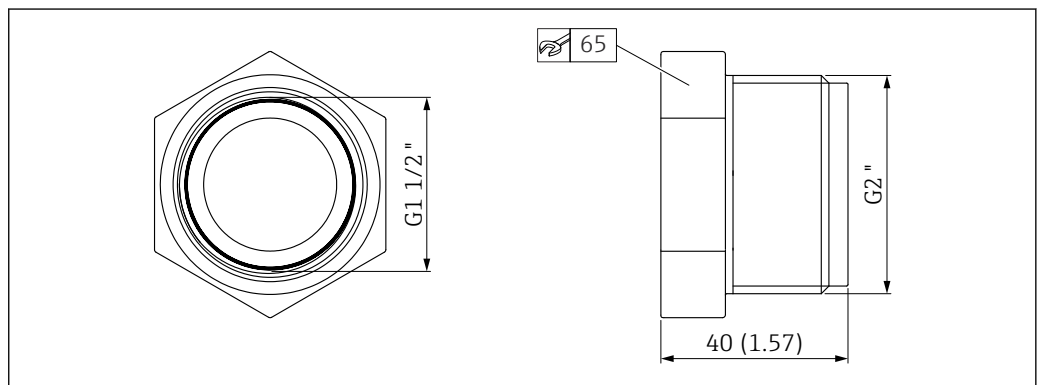
PC

Código de pedido

52000598

Adaptador Uni G 1½" > G 2"

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



A0055848

27 Medidas del adaptador Uni


Material

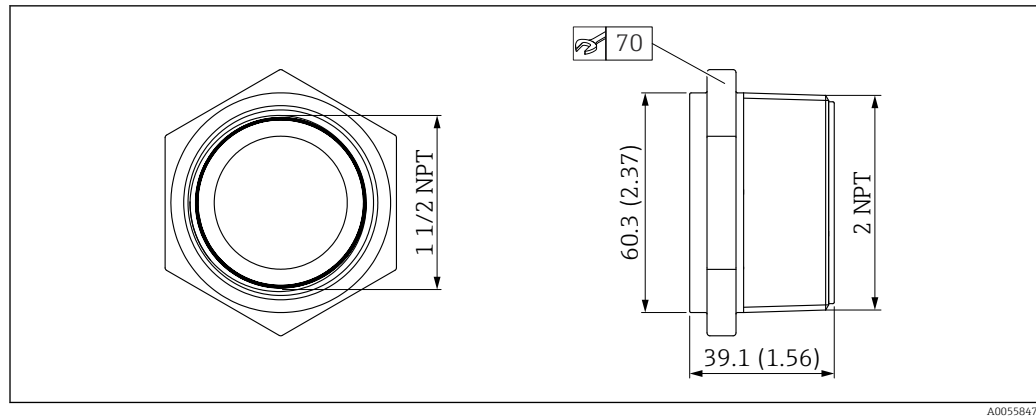
PVC

Código de pedido

71662415

Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

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



A0055847

28 Medidas del adaptador Uni

Material

PP

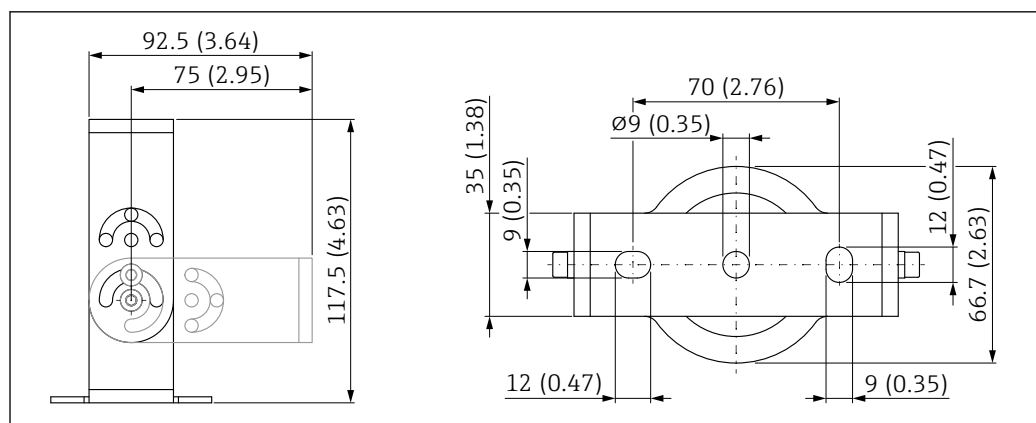
Código de pedido

71666515

Soporte de montaje, ajustable, pared, 75 mm

El soporte de montaje se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

Conexión a proceso del extremo de antena G 1 1/2"/NPT 1 1/2"



A0055372

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 1 1/2"

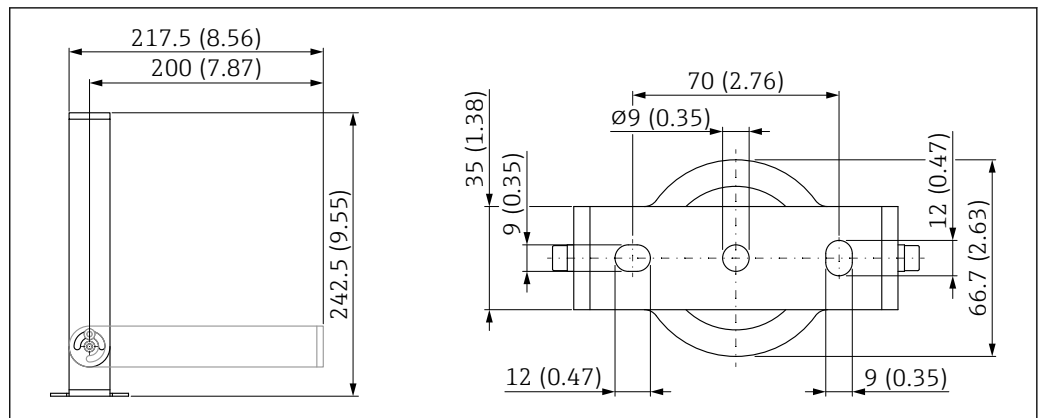
Número de pedido (G 1 1/2"/NPT 1 1/2")

71662419

Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm

El soporte de montaje se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

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



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

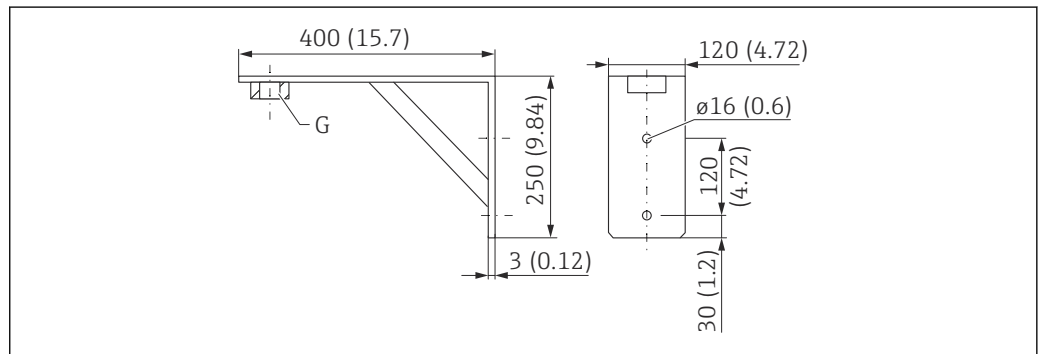
Consiste en:

- 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



31 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"

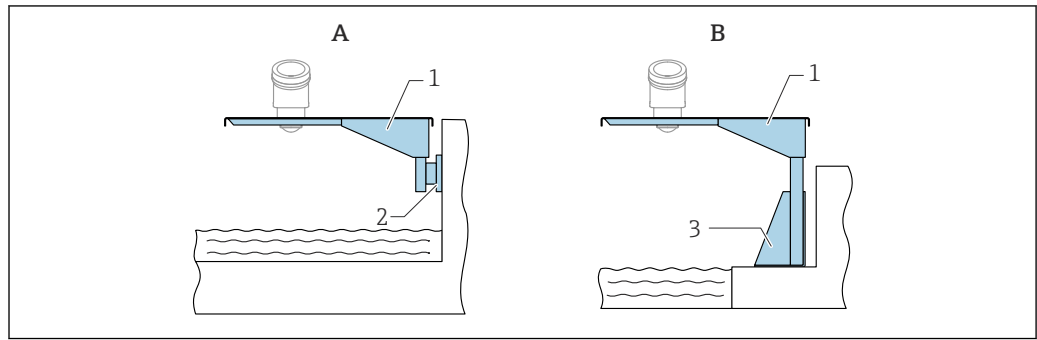
Número de pedido para la conexión a proceso G 2"

71452325

Adecuada también para MNPT 2"

Soporte voladizo, pivotante

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

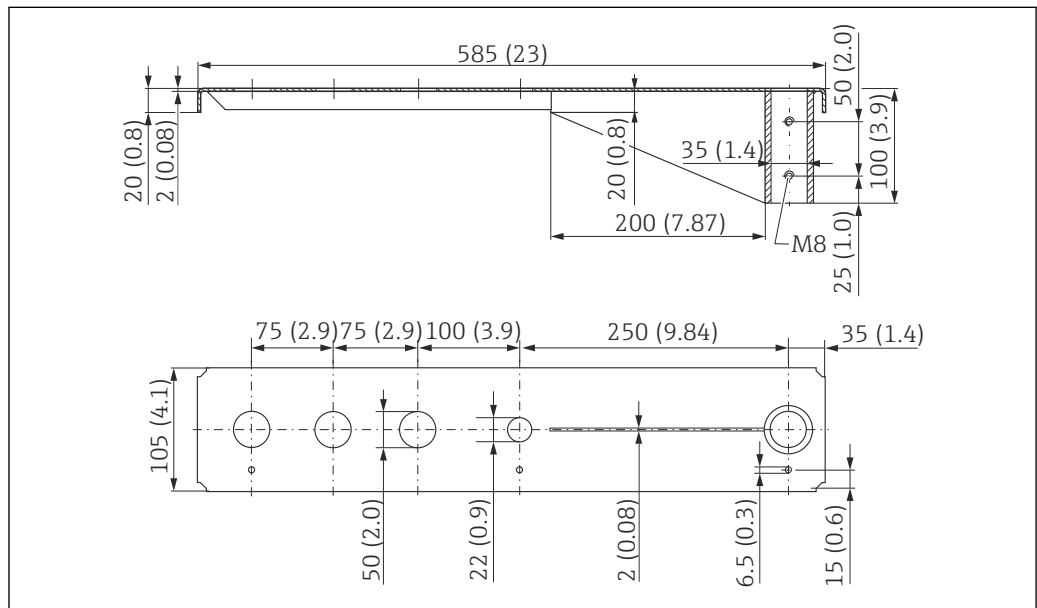


A0055868

32 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"



A0037802

33 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

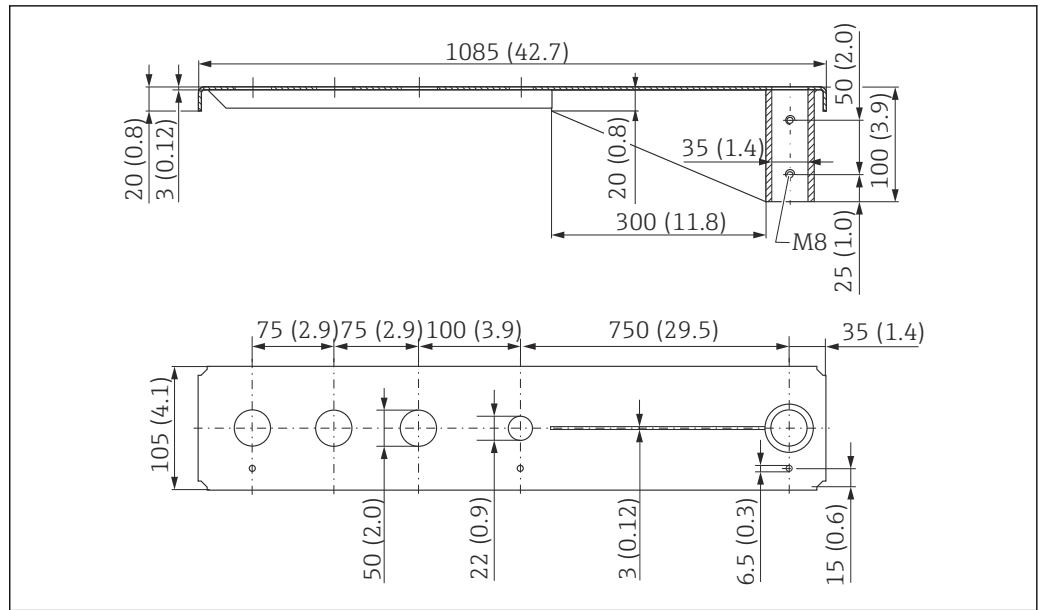
316L (1.4404)

Número de pedido

71452318

- i** Aberturas de 50 mm (2,17 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 cualquier sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

Soporte voladizo de 1000 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"



34 Medidas del soporte voladizo de 1000 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

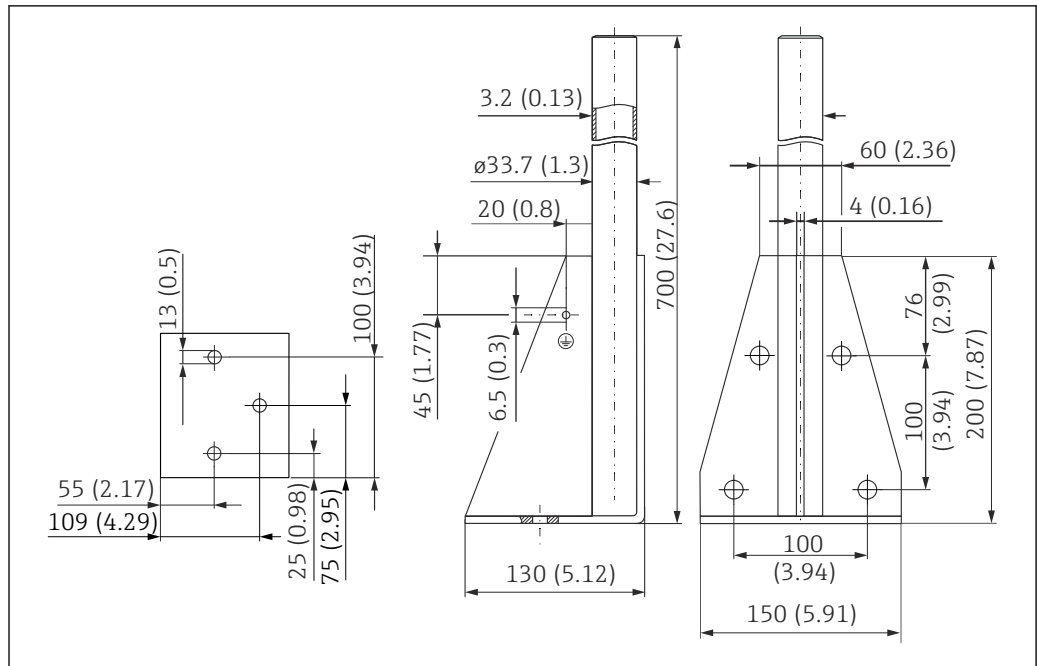
316L (1.4404)

Código de pedido

71452319

- Aberturas de 50 mm (2,17 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 cualquier 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

35 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,2 kg (9,26 lb)

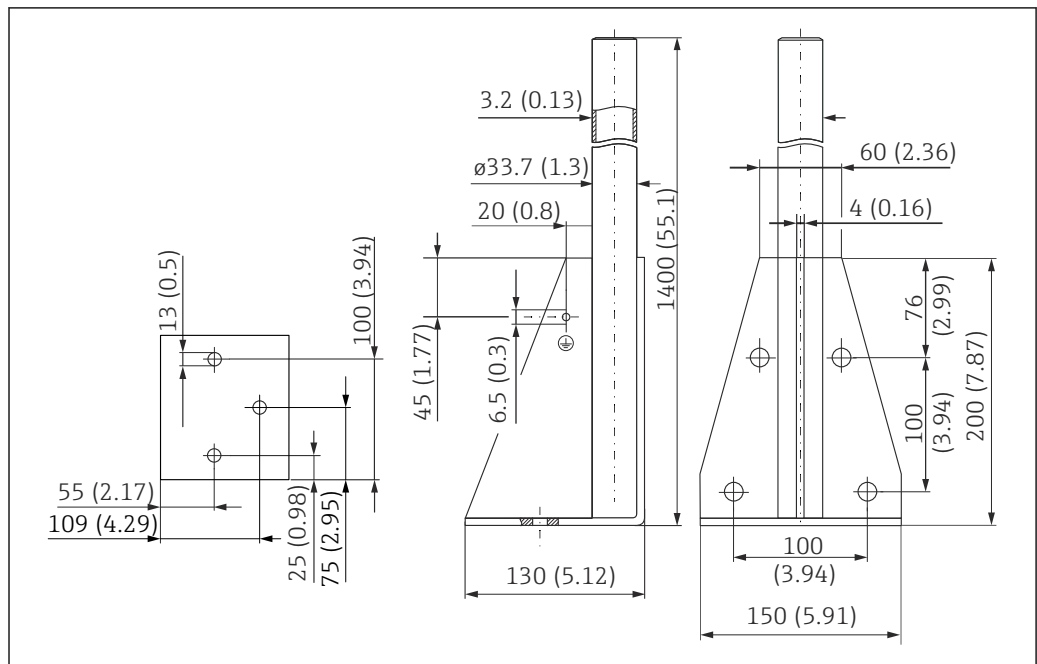
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452327

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



A0037800

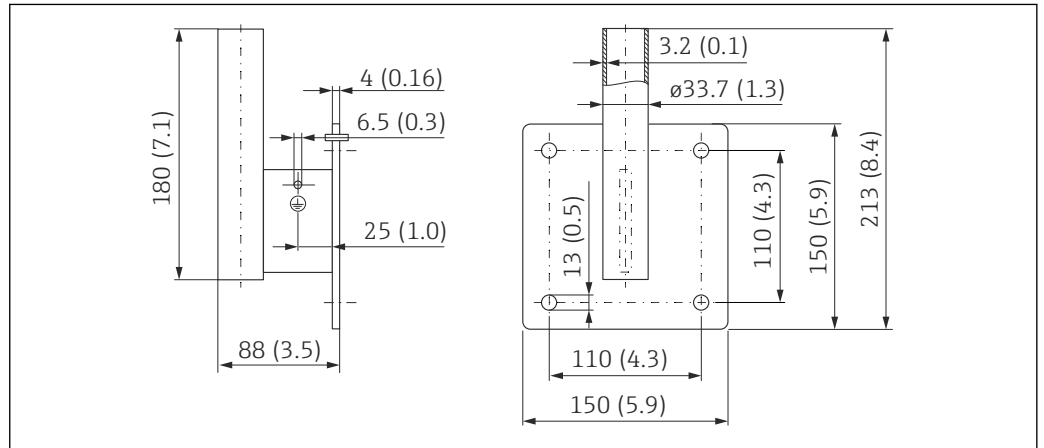
36 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:
6 kg (13,23 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452326

Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



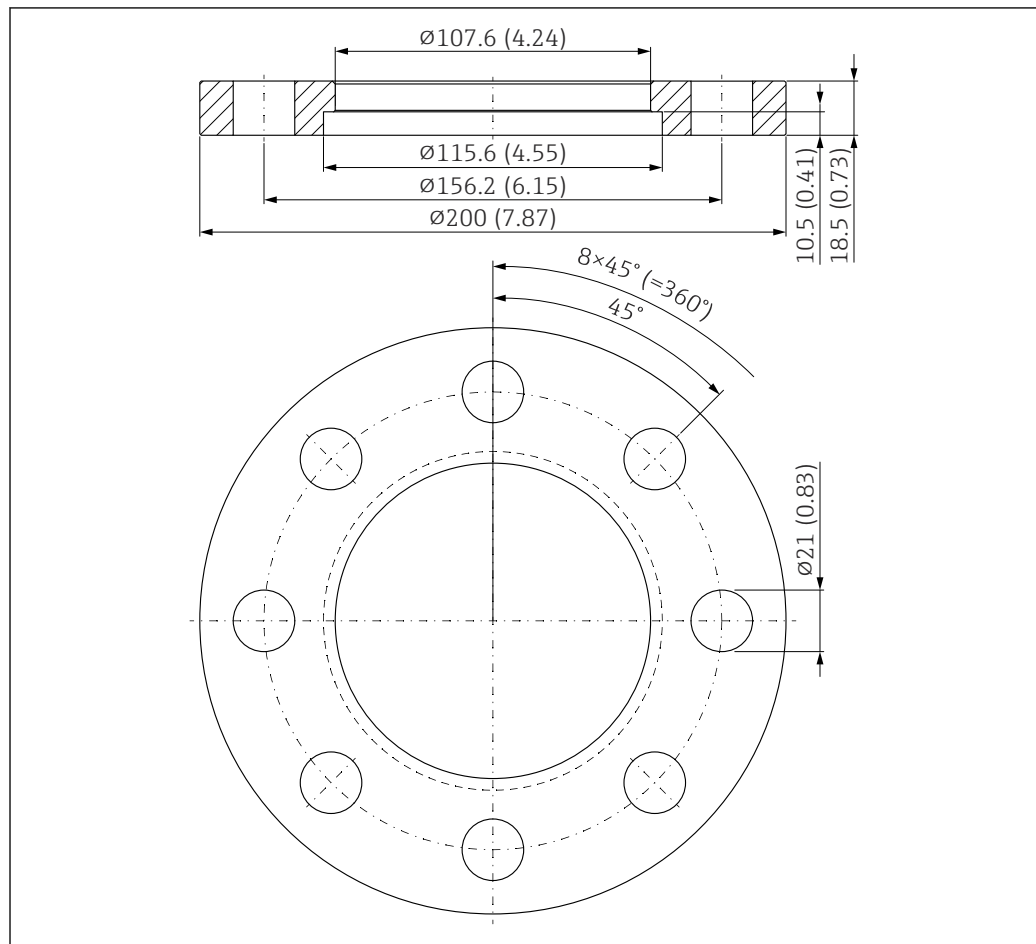
37 Dimensiones del soporte para montaje en pared. Unidad de medida mm (in)

Peso
1,2 kg (2,65 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452323

**Brida deslizante UNI 3"/
DN80/80, PP**



A0055501

38 Medidas de brida deslizante UNI 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

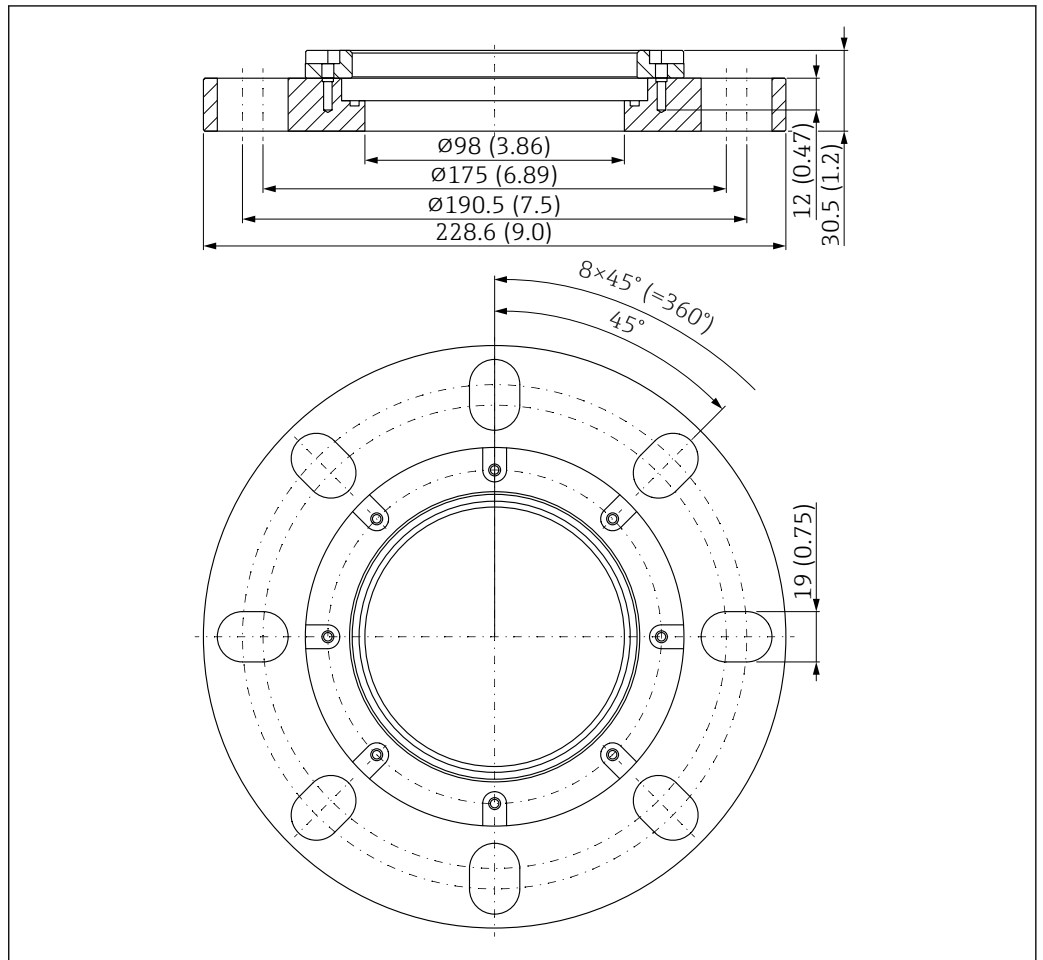
Material

PP

Código de pedido

71162777

**Brida deslizante UNI 4"/
DN100/100, PP**



A0055502

39 Medidas de brida deslizante UNI 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

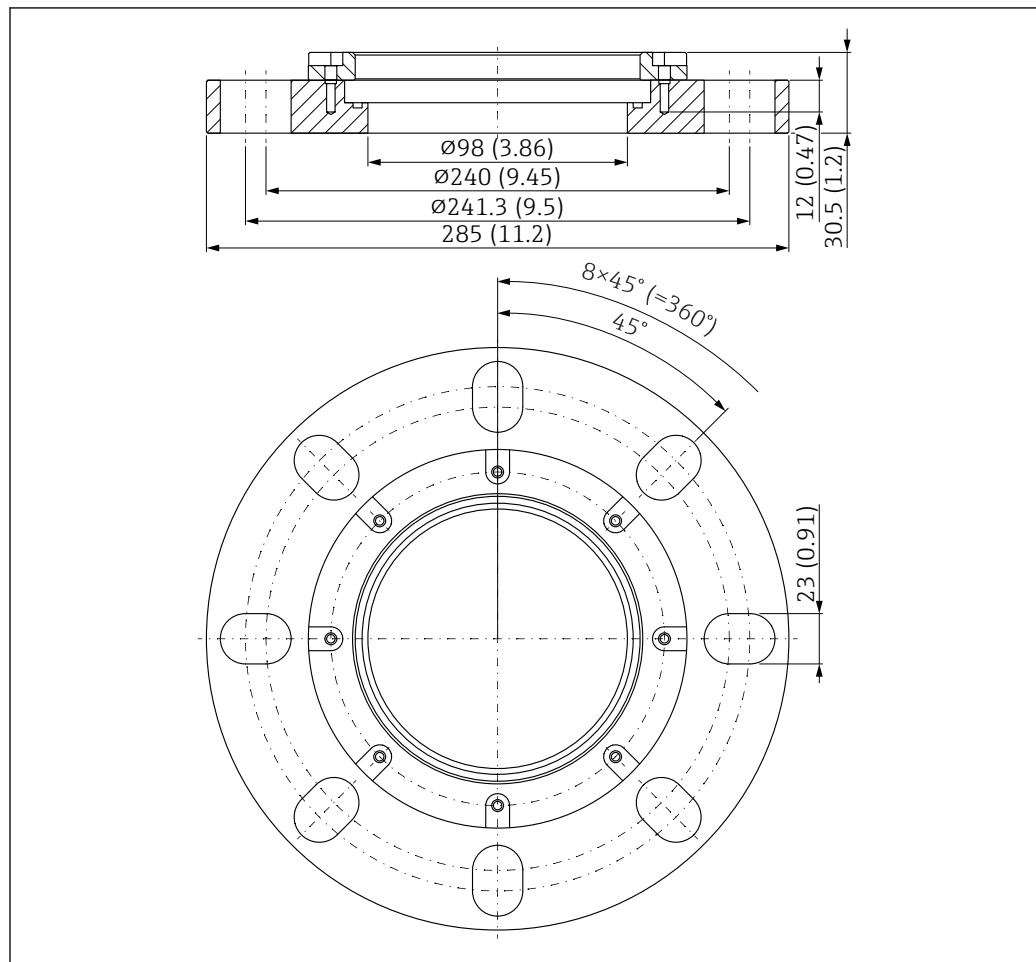
Material

PP

Código de pedido

71162778

Brida deslizante UNI 6"/
DN150/150, PP



A0055503

40 Medidas de brida deslizante UNI 6"/DN150/150. 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

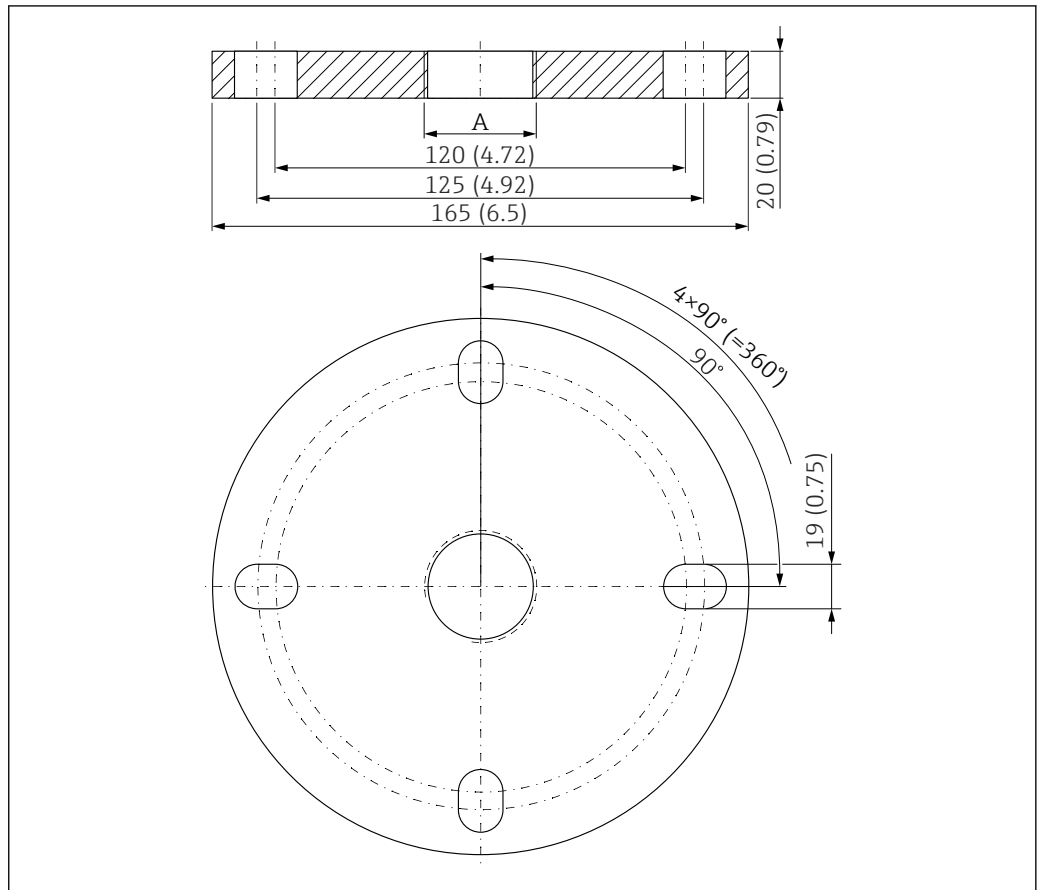
Material

PP

Código de pedido

71162780

Brida UNI 2"/DN50/50, PP



41 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

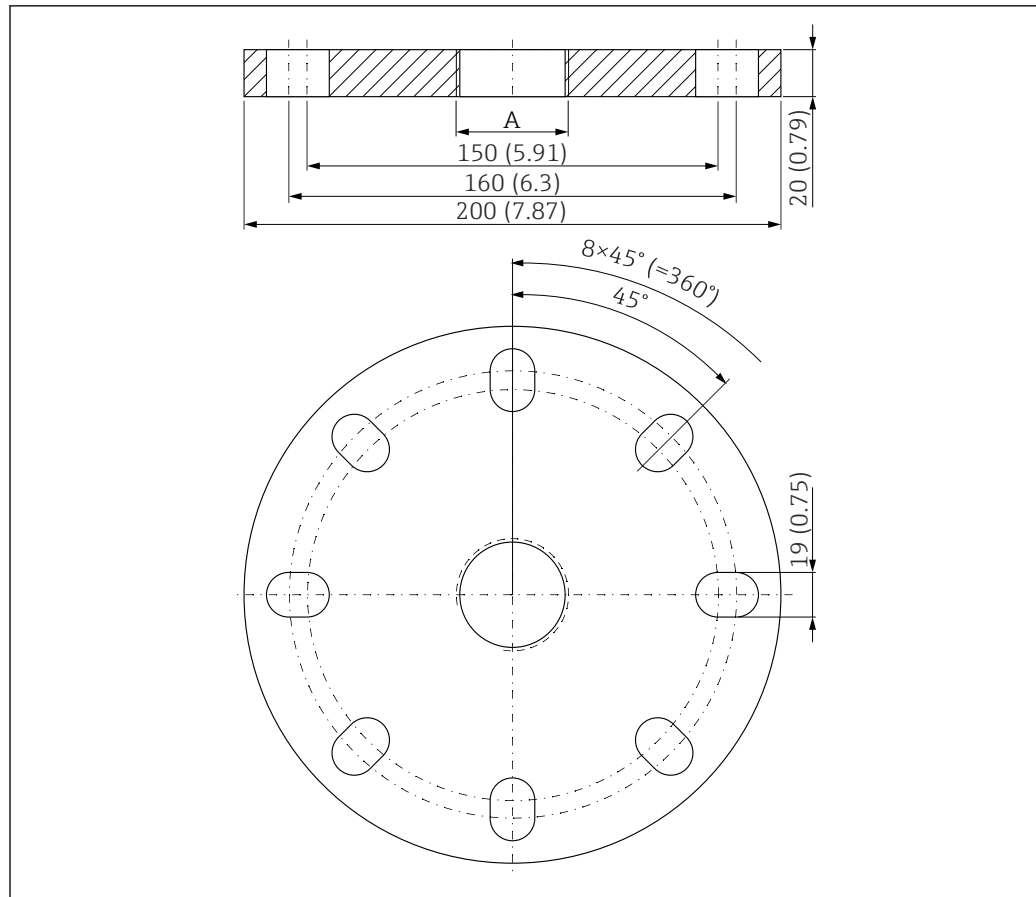
PP

Código de pedido

FAX50-####

Brida UNI 3"/DN80/80, PP

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



A0037947

42 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 en el extremo de la antena"

Material

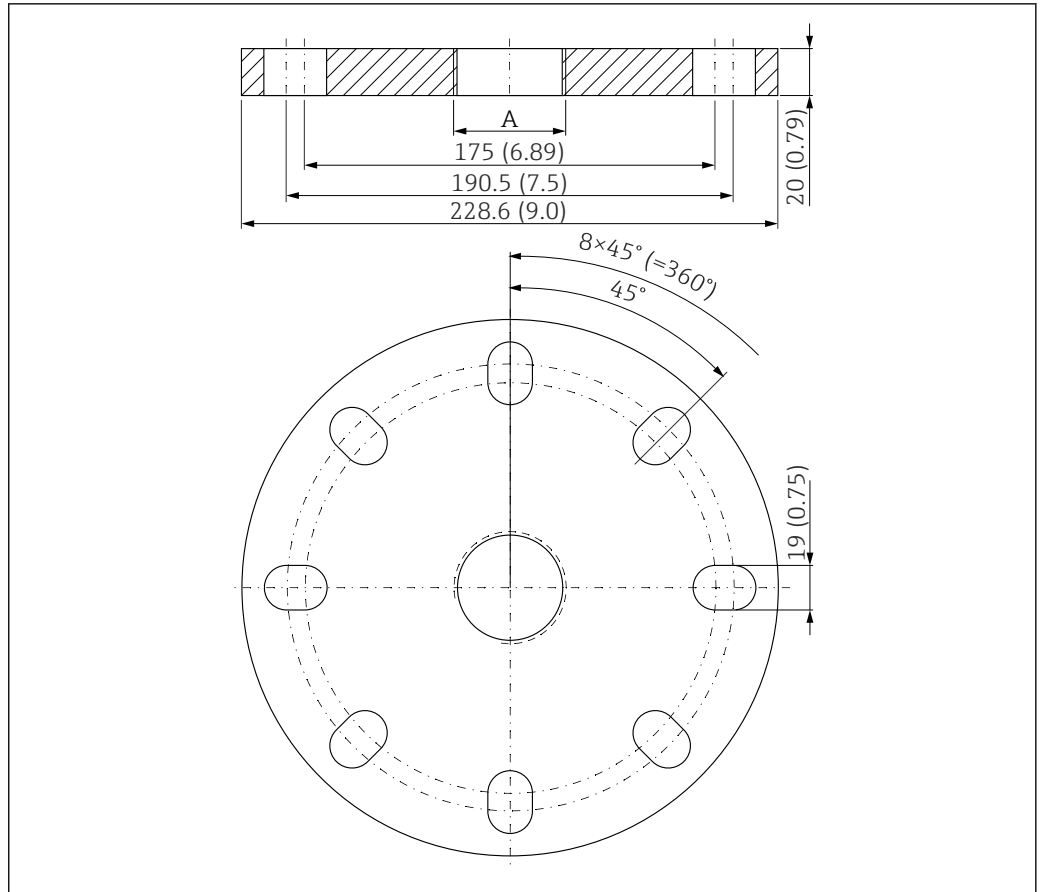
PP

Código de pedido

FAX50-####

Brida UNI 4"/DN100/100, PP

La brida UNI 4"/DN100/100 puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0037948

43 Medidas de la brida UNI de 4\"/>

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

Material

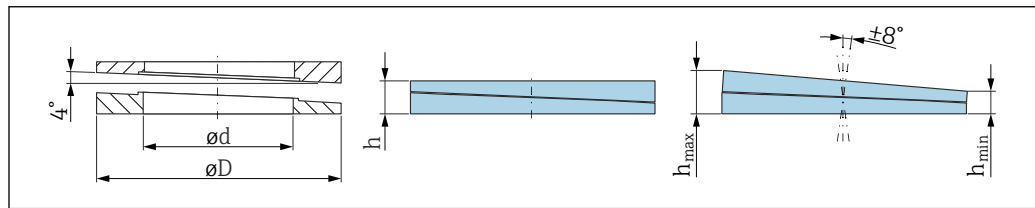
PP

Código de pedido

FAX50-####

Junta de brida regulable

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



A0045324

44 Medidas

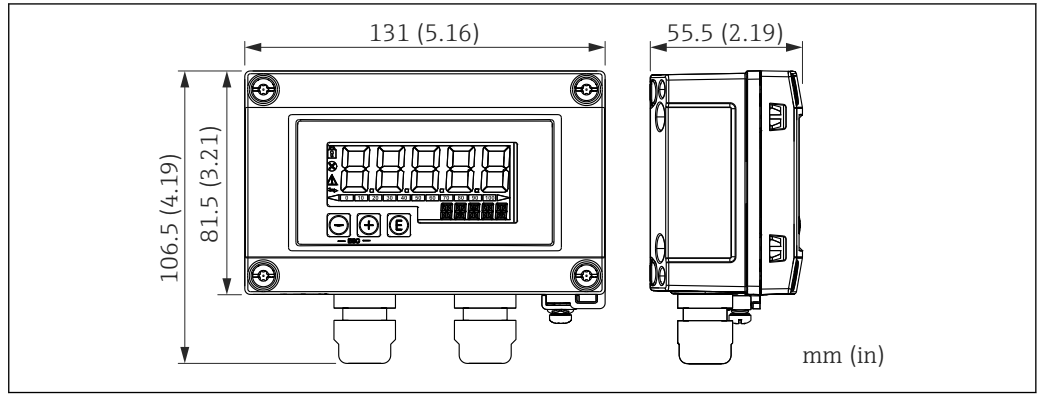
Datos técnicos: versión DN/JIS

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)

RIA15 en la caja para montaje en campo



A0017722

45 Medidas del RIA15 en la caja para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

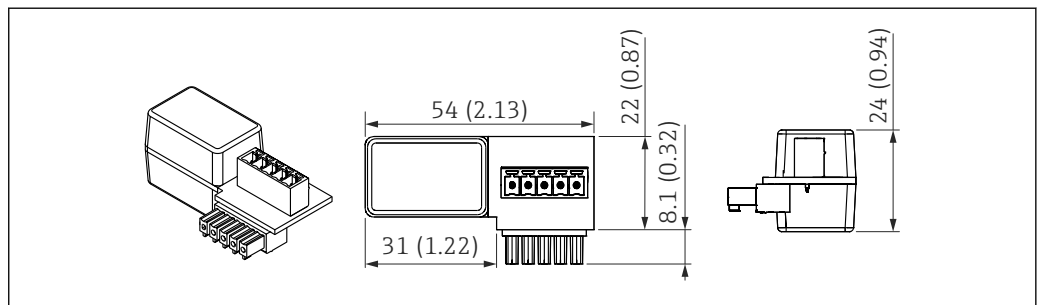
i El indicador remoto RIA15 se puede pedir con o sin manejo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

Material de la caja para montaje en campo: plástico (PBT con fibras de acero, antiestática)

Pueden obtenerse otras versiones de caja a partir de la estructura de pedido del producto RIA15.

b También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

Resistencia para comunicaciones HART

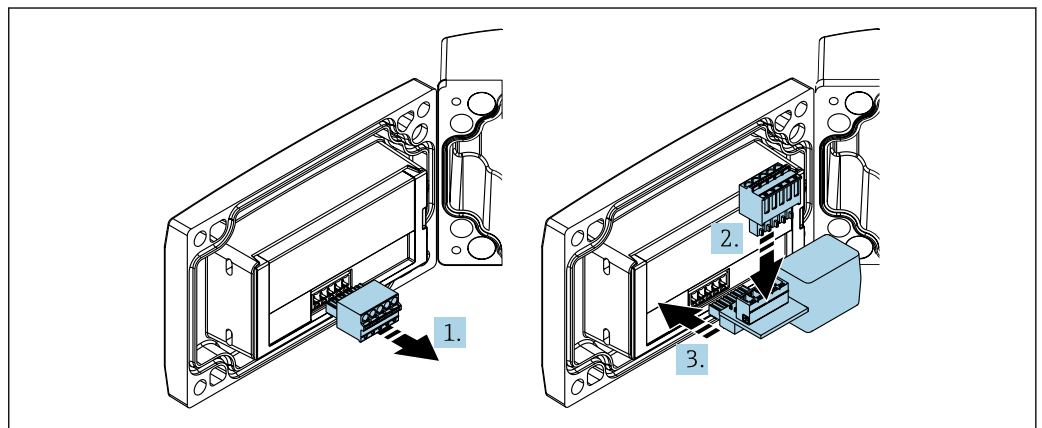


A0020858

46 Medidas de la resistencia para comunicaciones HART. Unidad de medida mm (in)

La resistencia para comunicaciones HART resulta necesaria para el funcionamiento del RIA15 y se suministra con "indicador remoto RIA15, con manejo mediante HART" al cursar el pedido.









b Documento de información técnica TI01043K y manual de instrucciones BA01170K



A0020844

i Para hacer funcionar el RIA15, se debe integrar la resistencia para comunicaciones HART.

1. Desconecte la regleta de terminales enchufables.
2. Inserte la regleta de terminales en la ranura que hay en el módulo de la resistencia para comunicaciones HART.
3. Inserte el módulo de la resistencia para comunicaciones HART en la ranura que hay en la caja.

DeviceCare SFE100	<p>Herramienta de configuración para equipos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbusfield</p> <p>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.</p> <p> Información técnica TI01134S</p>
FieldCare SFE500	<p>Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Información técnica TI00028S</p>
Device Viewer	<p>Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de producto, se enumeran en el <i>Device Viewer</i> (www.endress.com/deviceviewer).</p>
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB</p> <p> Para más detalles, véase "Información técnica" TI00404F</p>
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 campo mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth</p>
RMA42	<p>Transmisor para procesos digitales con unidad de control para la monitorización e indicación de valores de medición analógicos</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI00150R y en el manual de instrucciones abreviado BA00287R</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

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.

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.

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.

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.

Documentación complementaria según instrumento

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.

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.

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA



71687632

www.addresses.endress.com
