

Información técnica

Micropilot FMR67B

PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE

Radar de espacio libre

Medición de nivel en sólidos granulados



Aplicación

- Medición de nivel continua y sin contacto de sólidos pulverulentos o granulados
- Conexiones a proceso: bridas con aire de purga y unidad de alineación
- Rango máximo de medición: 125 m (410 ft)
- Temperatura: -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Presión: -1 ... +160 bar (-14,5 ... +2 321 psi)
- Precisión: ±3 mm (±0,12 in)

Ventajas

- Antena de lente de PTFE o antena de bocina para alta temperatura con sellado cerámico
- Medición fiable gracias a la intensa focalización de la señal, incluso con múltiples accesorios internos
- Puesta en marcha fácil y guiada con interfaz de usuario intuitiva
- Tecnología inalámbrica *Bluetooth*® para las operaciones de puesta en marcha, configuración y mantenimiento

Índice de contenidos

Información importante sobre el documento	3	Proceso	32
Símbolos	3	Rango de presión del proceso	32
Convenciones gráficas	4	Constante dieléctrica	33
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Estructura mecánica	34
Principio de medición	4	Medidas	34
Fiabilidad	5	Peso	54
Entrada	5	Materiales	55
Variable medida	5	Operabilidad	61
Rango de medición	5	Concepto operativo	61
Frecuencia operativa	6	Idiomas	61
Potencia de transmisión	6	Configuración local	61
Salida	6	Indicador local	62
PROFINET-APL	6	Configuración a distancia	62
Señal en alarma	6	Integración en el sistema	63
Linealización	6	Software de configuración compatible	63
PROFINET con Ethernet APL	7	Certificados y homologaciones	63
Alimentación	8	Marca CE	64
Asignación de terminales	8	RoHS	64
Terminales	9	Marcado RCM	64
Conectores de equipo disponibles	9	Homologaciones Ex	64
Tensión de alimentación	9	Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)	64
Conexión eléctrica	10	Certificado de radio	64
Compensación de potencial	10	Especificación radiotécnica EN 302729	64
Entradas de cable	11	Norma de radiofrecuencia EN 302372	65
Especificación de los cables	11	FCC	65
Protección contra sobretensiones	11	Industry Canada	66
Características de funcionamiento	12	Certificación PROFINET con Ethernet APL	66
Condiciones de funcionamiento de referencia	12	Normas y directrices externas	66
Error medido máximo	12	Información para cursar pedidos	67
Resolución del valor medido	13	Calibración	67
Tiempo de respuesta	13	Servicio	67
Influencia de la temperatura ambiente	13	Ensayo, certificado, declaración	68
Instalación	14	Identificación	68
Lugar de montaje	14	Paquetes de aplicaciones	68
Orientación	14	Heartbeat Technology	68
Instrucciones de instalación	15	Accesorios	70
Ángulo de apertura del haz	19	Tapa de protección ambiental: 316L, XW112	70
Instrucciones especiales para el montaje	21	Tapa de protección ambiental, plástico, XW111	70
Entorno	22	Junta de brida regulable	71
Rango de temperatura ambiente	22	Conector M12	73
Límites de temperatura ambiente	22	Indicador remoto FHX50B	74
Temperatura de almacenamiento	30	Aislador estanco al gas	76
Clase climática	30	Field Xpert SMT70	76
Altura de instalación según IEC61010-1 Ed.3	31	DeviceCare SFE100	76
Grado de protección	31	FieldCare SFE500	76
Resistencia a vibraciones	31	Documentación	76
Compatibilidad electromagnética (EMC)	31	Marcas registradas	77

Información importante sobre el 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, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

 **ATENCIÓN**

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



Corriente continua



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



Conexión a tierra

Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.



Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

- Borne de tierra interno; la tierra de protección está conectada a la red principal.
- Borne de tierra externo; el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

 **Admisible**

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

 **Preferidos**

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

 **Prohibido**

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

 **Consejo**

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

 **Zona con peligro de explosión**

Indica la zona con peligro de explosión

 **Zona segura (zona sin peligro de explosión)**

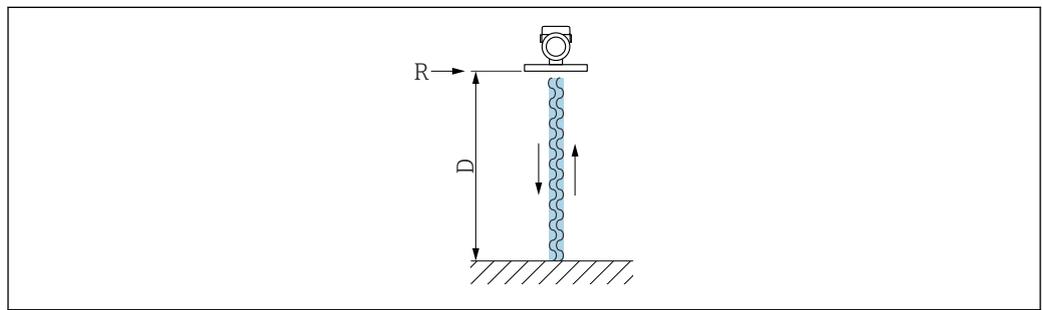
Indica la zona sin peligro de explosión

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 EN1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, 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.



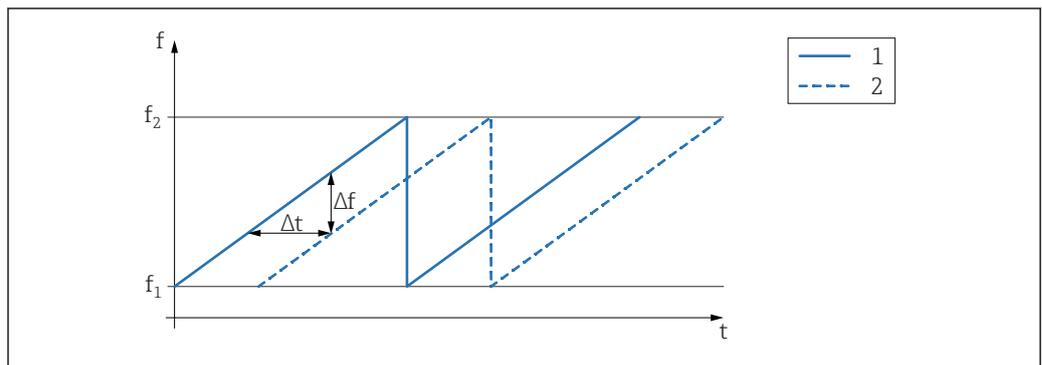
A0032017

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 propagación 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 contenido del depósito o del silo.

Fiabilidad

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.

Entrada

Variable medida

La variable medida es la distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto. El nivel se calcula en base a "E", la distancia de vacío introducida.

Rango de medición

El inicio del rango de medición es el punto en el que el haz incide en el fondo del depósito. Los niveles por debajo de este punto no se pueden medir, especialmente en el caso de las salidas cónicas. En este tipo de aplicaciones se puede utilizar una unidad de alineación para aumentar el rango máximo de medición.

Rango de medición máximo

El rango de medición máximo depende del tamaño y el diseño de la antena.

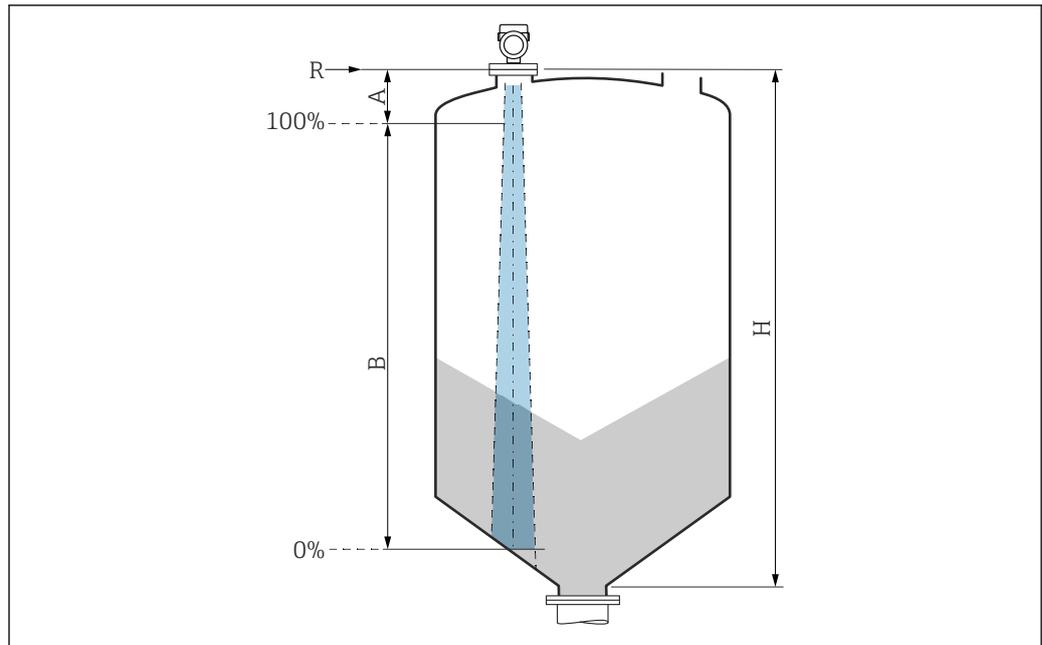
Antena	Rango de medición máximo
De trompeta, 316L, 65 mm (2,6 in)	125 m (410 ft)
De goteo, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in)	125 m (410 ft)

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 las posibles reflexiones interferentes.

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

Según la posición del producto (ángulo de reposo), y a fin de evitar daños materiales debidos a productos abrasivos y el depósito de adherencias sobre la antena, el final del rango de medición se debería seleccionar 10 mm (0,4 in) antes del extremo de la antena.



A0051659

- A* Longitud de la antena + 10 mm (0,4 in)
B Rango de medición utilizable
H Altura del silo
R Punto de referencia de la medición, varía según el sistema de antena

Para obtener más información sobre el punto de referencia, véase → Estructura mecánica.

- 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)

Frecuencia operativa

Aprox.80 GHz

En un depósito se pueden montar hasta 8 equipos sin que se influyan unos a otros.

Potencia de transmisión

- Potencia de pico: <1,5 mW
- Potencia de salida media: <70 μ W

Salida

PROFINET-APL

PROFINET con Ethernet APL
 10BASE-T1L, a 2 hilos 10 Mbit/s

Señal en alarma

Indicador local

Señal de estado (conforme a la recomendación NAMUR NE 107):
 Indicador de textos sencillos

Software de configuración mediante interfaz de servicio (CDI)

Señal de estado (conforme a la recomendación NAMUR NE 107):
 Indicador de textos sencillos

Software de configuración a través de PROFINET con Ethernet-APL

- Según "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.4
- Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA

Linealización

La función de linealización del equipo permite convertir el valor medido en cualquier unidad de longitud, peso, caudal o volumen.

Curvas de linealización preprogramadas

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

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

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

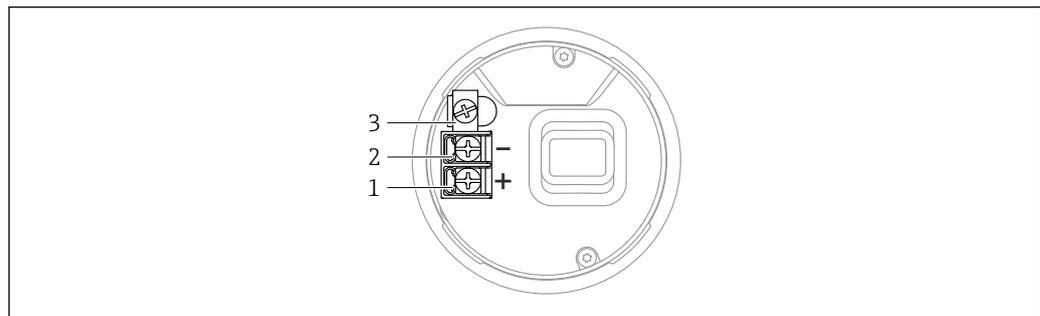
PROFINET con Ethernet APL	
Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Clase de conformidad	Clase de conformidad B
Clase Netload	Netload Clase II
Velocidad de transmisión en baudios	Automática a 10 Mbit/s con detección de dúplex total
Duración de los ciclos	A partir de 32 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)	Si
Asistencia para sistemas redundantes	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Identificador de interfaz de aplicación 0xB321 Dispositivo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0xA1C1
Ficheros descriptores del equipo (GSD, FDI, DTM, DD)	Información y ficheros disponibles en: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ■ www.profibus.org
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x AR (conexión AR con el Controlador de E/S) ■ 1 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S) ■ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ■ Navegador de internet ■ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo ■ Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio
Configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protocolo DCP ■ Protocolo PDM (Process Device Manager) ■ Servidor web integrado

Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de control ▪ Placa de identificación ▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo ▪ Configuración del equipo a través de software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integración en el sistema	<p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el  manual de instrucciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Configuración de inicio ▪ Ajuste de fábrica

Alimentación

Asignación de terminales

Caja de compartimento único

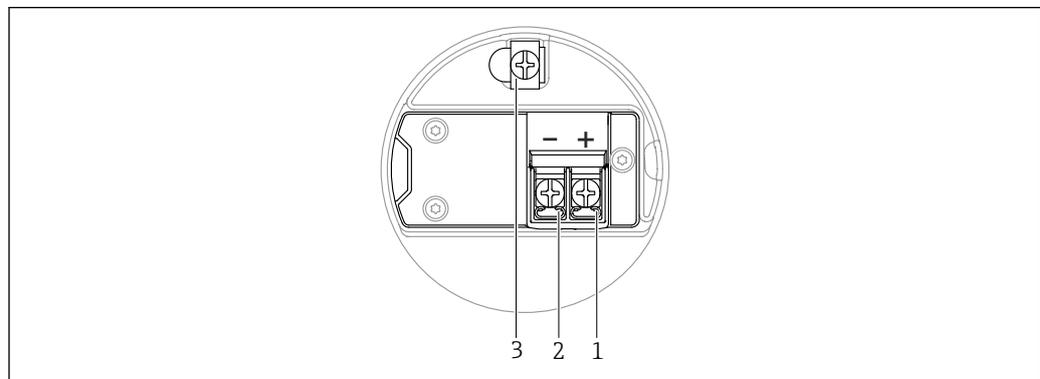


A0042594

 3 *Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones, caja de compartimento único*

- 1 *Terminal positivo*
- 2 *Terminal negativo*
- 3 *Borne de tierra interno*

Caja de compartimento doble

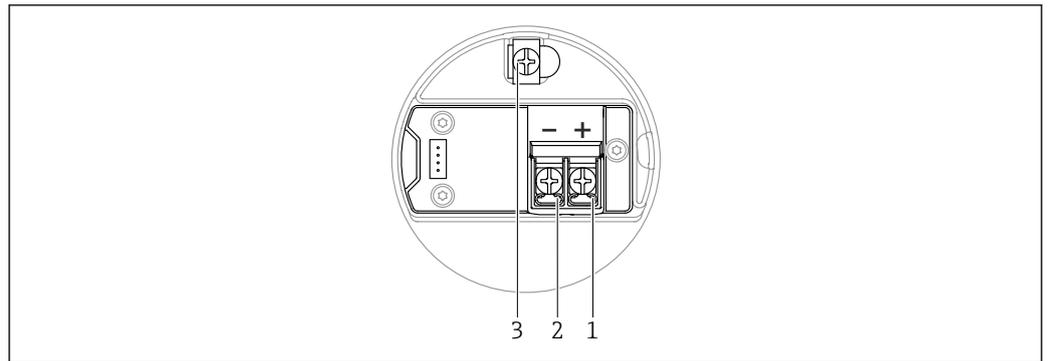


A0042803

 4 *Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones*

- 1 *Más terminal*
- 2 *Menos terminal*
- 3 *Borne de tierra interno*

Caja de compartimento doble, forma de L



A0045842

5 Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones

- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

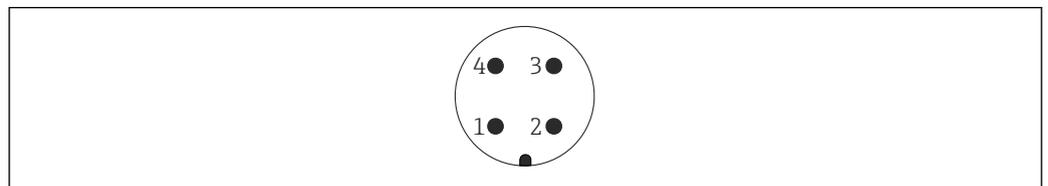
Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno
Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo
Rango de sujeción: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Conectores de equipo disponibles

-  En el caso de los equipos con conector, no es necesario abrir la caja para realizar la conexión. Use las juntas incluidas para evitar que penetre humedad en el equipo.

Equipos con conector M12



A0011175

6 Vista de la conexión enchufable en el equipo

- 1 Señal APL -
- 2 Señal APL +
- 3 Apantallamiento
- 4 Sin asignar

Varios conectores hembra M12 están disponibles como accesorios para equipos con conectores M12.

Tensión de alimentación

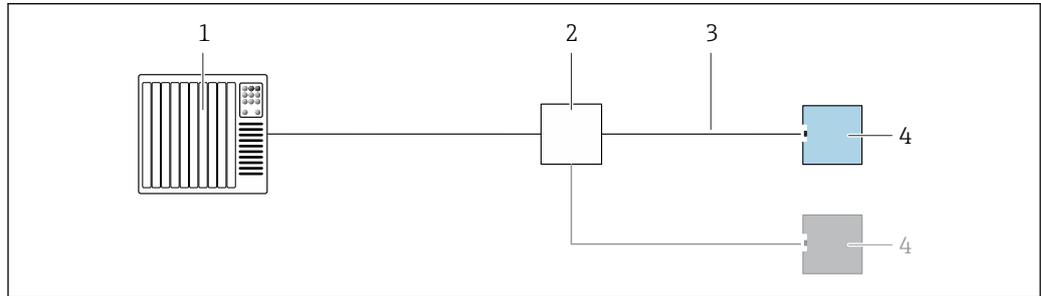
APL clase de rendimiento A (9,6 ... 15 V_{DC} 540 mW)

-  El interruptor de campo APL se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes.

Conexión eléctrica

Ejemplos de conexión

PROFINET con Ethernet APL



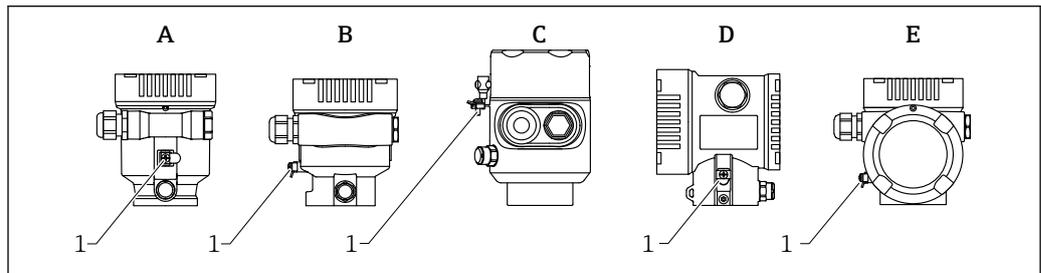
A0045802

7 Ejemplo de conexión para PROFINET con Ethernet APL

- 1 Sistema de automatización
- 2 Interruptor de campo APL
- 3 Tenga en cuenta las especificaciones de los cables
- 4 Transmisor

Compensación de potencial

La tierra de protección del equipo no se debe conectar. Si es necesario, la línea de igualación de potenciales puede conectarse al borne de tierra de la caja antes de conectar el equipo.



A0046583

- A Caja de compartimento único, plástico
- B Caja de compartimento único, aluminio, recubierta
- C Caja de compartimento único, 316L, higiénico (equipo Ex)
- D Caja de compartimento doble, aluminio, recubierta
- E Caja de compartimento doble, en forma de L, aluminio, recubierto
- 1 Borne de tierra para conectar la línea de compensación de potencial

⚠ ADVERTENCIA

Chispas inflamables o temperaturas de superficie inadmisiblemente altas.

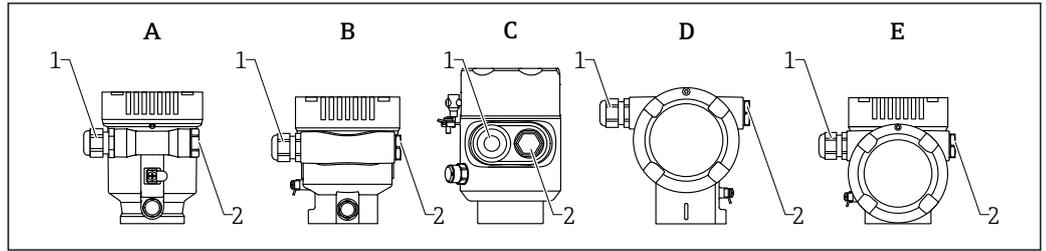
¡Riesgo de explosión!

- Consulte las instrucciones de seguridad en la documentación independiente sobre aplicaciones en zonas con peligro de explosión.

i Para una compatibilidad electromagnética óptima:

- La línea de igualación de potenciales debe ser lo más corta posible
- Tenga en cuenta la sección transversal mínima de 2,5 mm² (14 AWG)

Entradas de cable



A0046584

- A Caja de compartimento único, plástico
- B Caja de compartimento único, aluminio, recubierta
- C Caja de compartimento único, 316L, higiene
- D Caja de compartimento doble, aluminio, recubierta
- E Caja de compartimento doble, en forma de L, aluminio, recubierto
- 1 Entrada de cable
- 2 Tapón ciego

El número y el tipo de entradas de cable dependen de la versión del equipo que se pida.

i Los cables de conexión siempre han de quedar tendidos hacia abajo, de modo que la humedad no pueda penetrar en el compartimento de conexiones.

Si es necesario, cree un circuito de goteo o utilice una tapa de protección ambiental.

Especificación de los cables

Sección nominal

- Tensión de alimentación
0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)
- Tierra de protección o puesta a tierra del apantallamiento del cable
> 1 mm² (17 AWG)
- Borne de tierra externo
0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Diámetro exterior del cable

El diámetro externo del cable depende del prensaestopas que se utilice

- Acoplamiento, plástico:
ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Acoplamiento, latón niquelado:
ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Acoplamiento, acero inoxidable:
ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Tipo de cable de referencia

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también puede utilizarse en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 ... 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 ... 150 Ω/km
Inductancia del cable	0,4 ... 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Protección contra sobretensiones

Es posible solicitar la protección contra sobretensiones como "Accesorio montado" mediante la estructura de pedido del producto.

Equipos sin protección contra sobretensiones opcional

Los equipos cumplen la norma de producto IEC/DIN EN IEC 61326-1 (tabla 2 Entorno industrial).

Según el tipo de puerto (para alimentación CC, puerto de entrada/salida) se requieren niveles de prueba diferentes, en conformidad con IEC/DIN EN 61326-1, contra oscilaciones transitorias (sobretensiones) (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensiones):
El nivel de prueba para puertos de alimentación CC y puertos de entrada/salida es de 1000 V de la línea a tierra

Equipos con protección contra sobretensiones opcional

- Tensión de cebado: mín. 400 V_{DC}
- Probado según IEC/DIN EN 60079-14 subapartado 12.3 (IEC/DIN EN 60060-1 apartado 7)
- Corriente de descarga nominal: 10 kA

AVISO

Las tensiones eléctricas altas excesivas podrían destruir el equipo.

- ▶ Ponga siempre a tierra el equipo con la protección contra sobretensiones integrada.

Categoría de sobretensión

Categoría de sobretensión II

Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Presión = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Humedad = 60 % ±15 %
- Reflector: placa metálica con un diámetro ≥ 1 m (40 in)
- Sin reflexiones interferentes reseñables dentro del haz de señal

Error medido máximo

Precisión de referencia

En el estado de suministro, los equipos están optimizados para aplicaciones con sólidos a granel. La condición de referencia adicional para las especificaciones de precisión de los equipos de sólidos es **Tipo de tanque = Workbench test**.

Precisión

La precisión es la suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis.

- Distancia de medición de hasta 1,5 m (4,92 ft): máx. ±20 mm (±0,79 in)
- Distancia de medición > 1,5 m (4,92 ft): ±3 mm (±0,12 in)

No repetibilidad

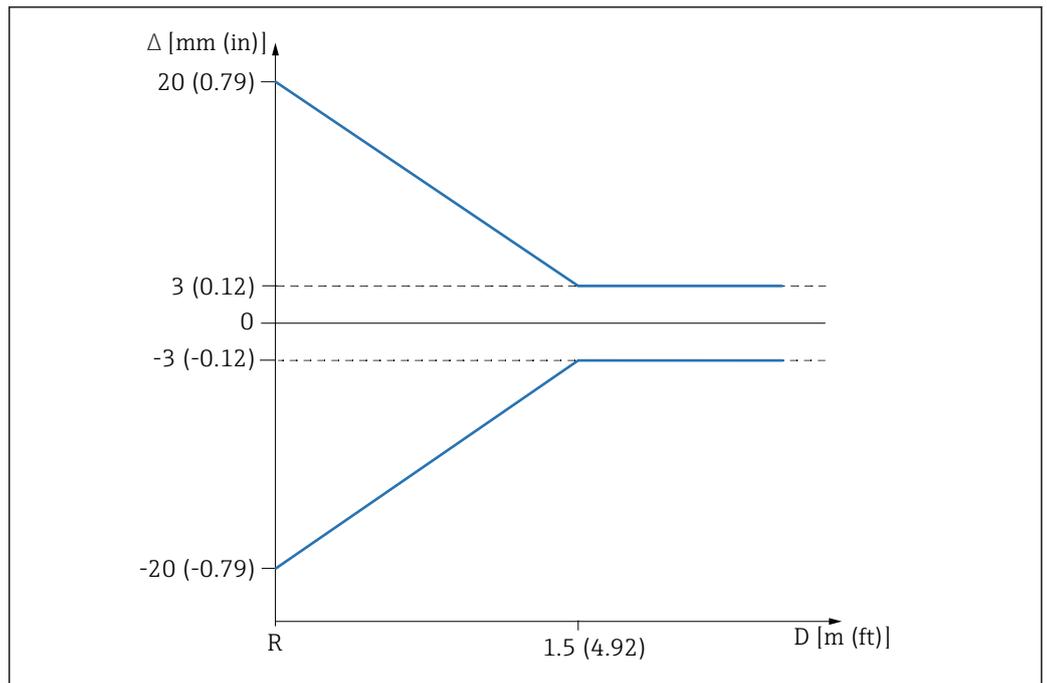
La no repetibilidad ya está contemplada en la precisión.

≤ 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 ±4 mm (±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



A0032637

8 Error medido máximo en aplicaciones de rango cercano

Δ Error medido máximo

R Punto de referencia de la medición de distancia

D Distancia desde el punto de referencia de la antena

Resolución del valor medido Zona muerta según DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1:
Digital: 1 mm

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):

- Frecuencia de pulsos $\geq 5/s$ (tiempo de ciclo ≤ 200 ms)
- Tiempo de respuesta a un escalón < 1 s

Influencia de la temperatura ambiente

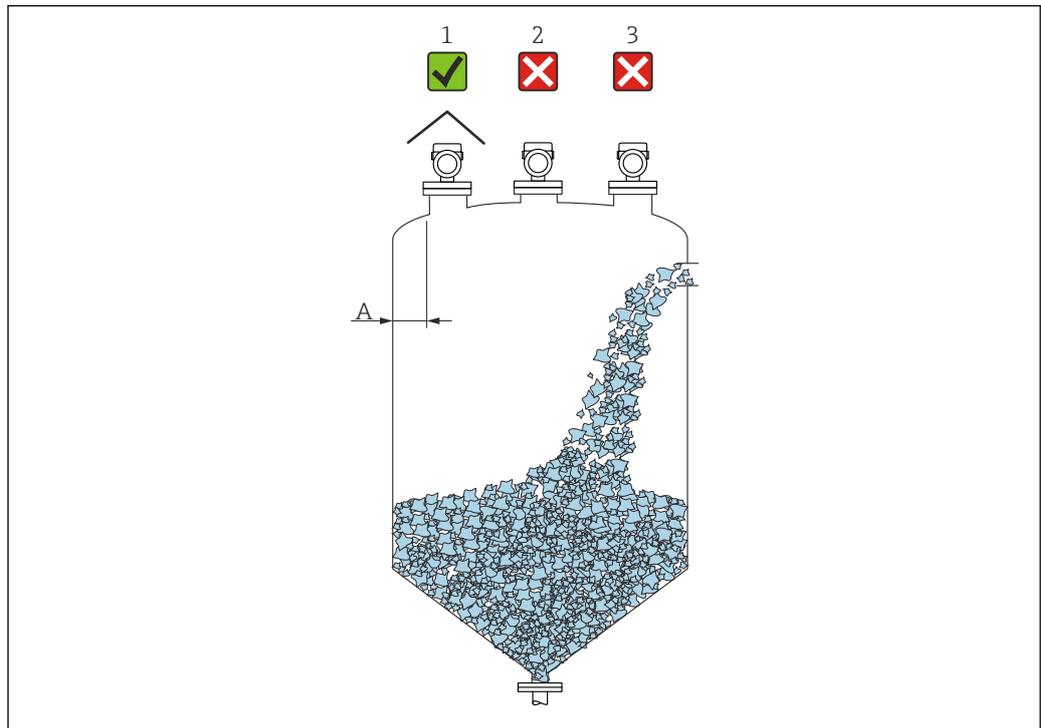


La salida cambia debido al efecto de la influencia de la temperatura ambiente en la temperatura de referencia.

Las mediciones se llevan a cabo de conformidad con DIN EN IEC 61298-3/DIN EN IEC 60770-1
Media de $T_c = 3$ mm/10 K

Instalación

Lugar de montaje



A0016883

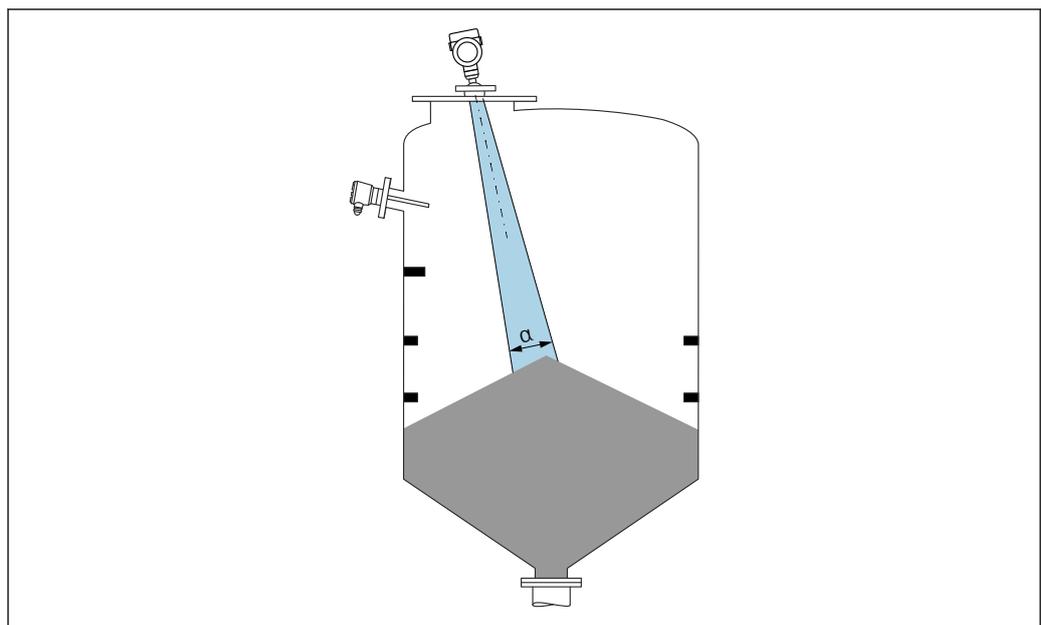
- A Diferencia recomendada entre la pared y el borde exterior de la tubuladura $\sim \frac{1}{6}$ del diámetro del depósito. No obstante, el equipo no se debe montar en ningún caso a menos de 20 cm (7,87 in) de la pared del depósito.
- 1 Uso de una tapa de protección ambiental; protección contra la luz solar directa y la lluvia
 - 2 Instalación en el centro; las interferencias pueden provocar pérdida de señal
 - 3 No lo instale encima de una cortina de llenado



En aplicaciones con altas emisiones de polvo, la conexión integrada de aire de purga puede evitar que la antena se obstruya.

Orientación

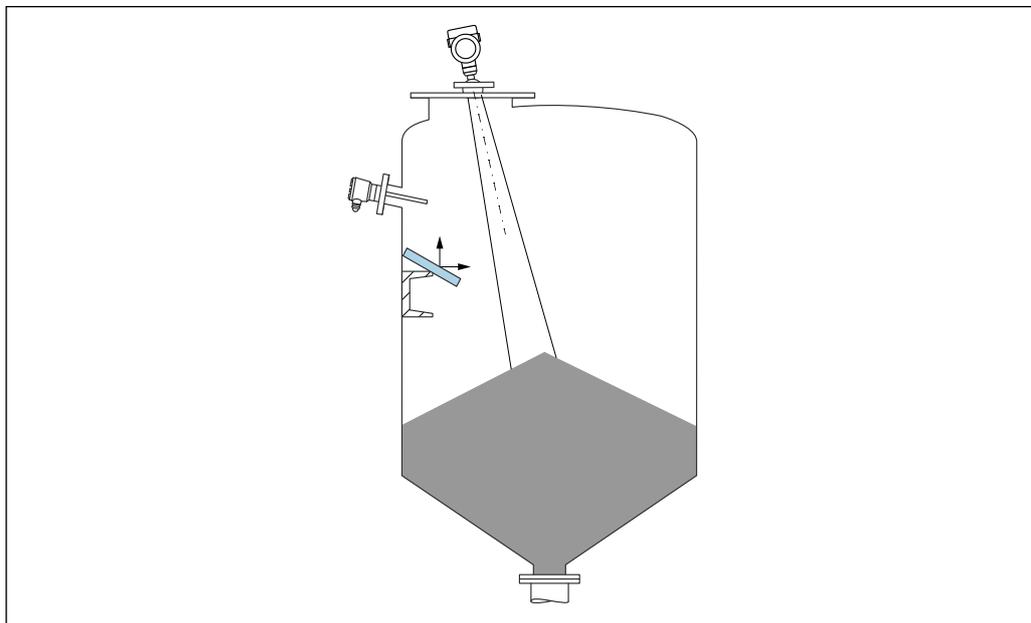
Accesorios internos del depósito



A0031814

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 apertura del haz α .

Evitación de ecos interferentes



Las placas deflectoras metálicas instaladas con un ángulo suficiente para dispersar las señales de radar ayudan a prevenir las señales de eco de interferencia.

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.

Alineación radial de la antena

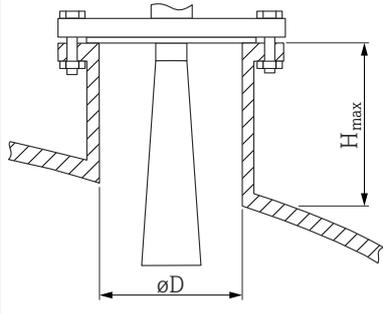
Según la característica direccional, no es necesaria una alineación radial de la antena.

Instrucciones de instalación Antena de trompeta 65 mm (2,56 in)

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

Longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ en función del diámetro de la tubuladura D

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

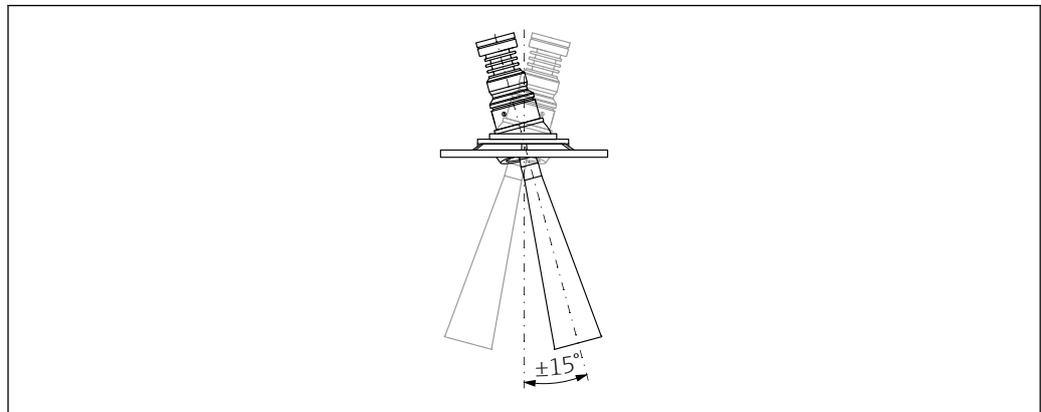
i Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

Antena de bocina de 65 mm (2,56 in) con unidad de alineación

Se dispone de bridas UNI con una unidad de alineación integrada para la antena de bocina de 65 mm (2,56 in). La unidad de alineación permite ajustar un ángulo de inclinación del eje de la antena de hasta 15° en todas las direcciones. La unidad de alineación se usa para conseguir un alineamiento óptimo de la señal de medición con los sólidos a granel.



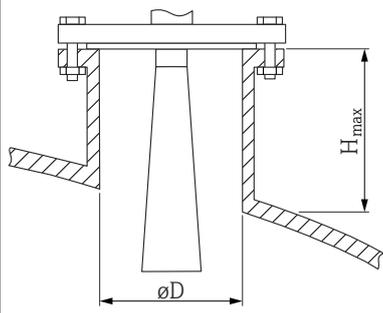
A0048891

9 Antena de bocina con unidad de alineación

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

i Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

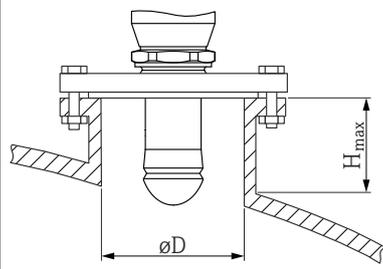
- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

Antena de goteo de PTFE de 50 mm (2 in)

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

i Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

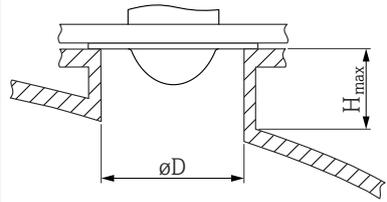
- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

Antena, soporte para montaje enrasado de 80 mm (3 in)

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

Montaje de antena en tubuladura, soporte para montaje enrasado de 80 mm (3 in)

	$\varnothing D$	$H_{\text{máx}}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 750 mm (70 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 200 mm (88 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 300 mm (132 in)

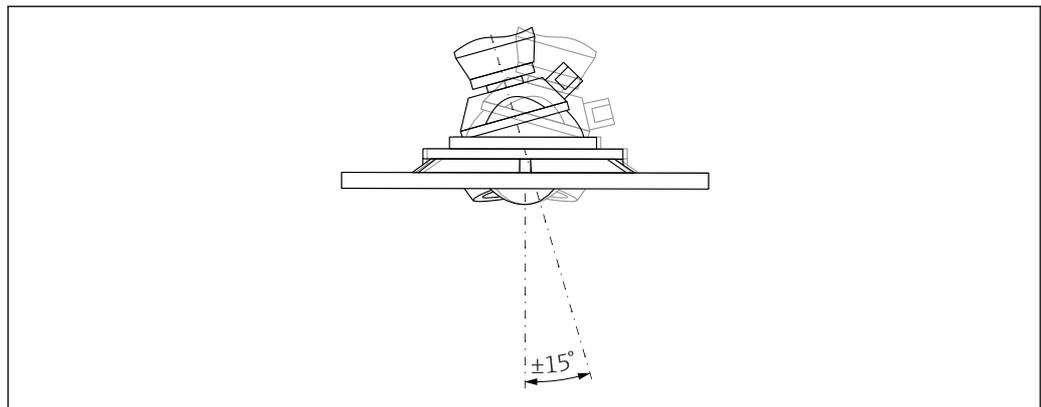
i Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

Soporte para montaje enrasado de la antena de 80 mm (3 in) con unidad de alineación

Se dispone de bridas UNI con una unidad de alineación integrada para el soporte para montaje enrasado de la antena de 80 mm (3 in). La unidad de alineación permite ajustar una inclinación del eje de la antena de hasta 15° en todas las direcciones. La unidad de alineación se usa para conseguir un alineamiento óptimo de la señal de medición con los sólidos a granel.



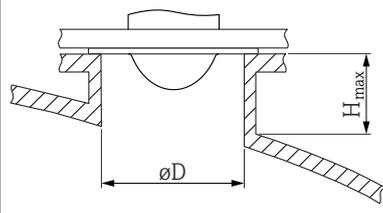
A0046592

10 Soporte para montaje enrasado de la antena con unidad de alineación

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{\text{máx}}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	mín. 80 ... 100 mm (3 ... 4 in)	1 450 mm (57 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 800 mm (71 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 700 mm (106 in)

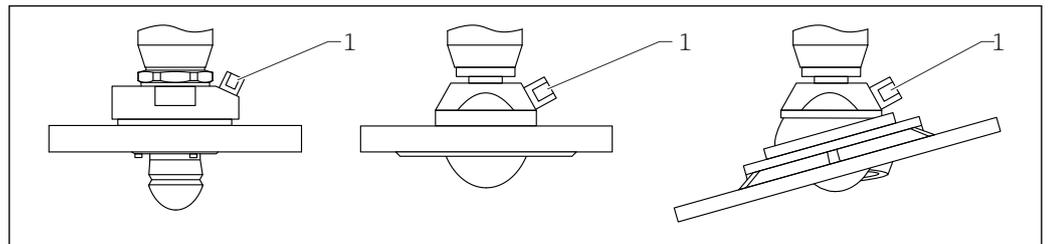
i Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

Conexión de aire de purga

En aplicaciones con altas emisiones de polvo, la conexión integrada de aire de purga puede evitar que la antena se obstruya. Se recomienda el funcionamiento con pulsos.



11 Antena con adaptador de aire de purga

1 Conexión de aire de purga NPT 1/4" o G 1/4"

Rango de presión del aire de purga

- **Funcionamiento con pulsos :**
Máx. 6 bar (87 psi)
- **Funcionamiento continuo:**
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)

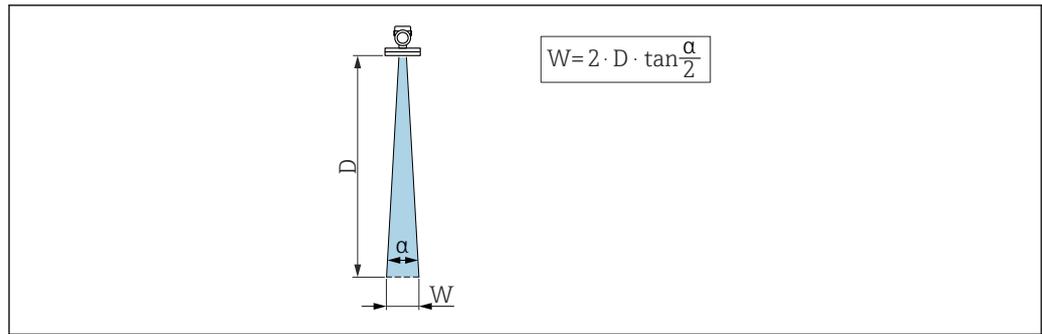
Conexión de aire de purga

- Herramienta:
 - Llave fija de 13 mm (G 1/4")
 - Llave fija de 14 mm (NPT)
 - Llave fija de 17 mm ("adaptador" NPT)
- Par mín.: 6 Nm (4,4 lbf ft)
- Par máx.: 7 Nm

- i**
 - Utilice siempre aire de purga seco
 - En general, la purga solo se debe llevar a cabo lo estrictamente necesario, ya que purgar en exceso puede provocar daños mecánicos (abrasión)

Ángulo de abertura del haz

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



A0031824

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

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

Antena de bocina de 65 mm (2,56 in), $\alpha = 4^\circ$

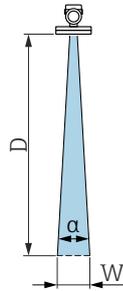
$W = D \times 0,07$	D	W
	5 m (16 ft)	0,35 m (1,15 ft)
	10 m (33 ft)	0,70 m (2,30 ft)
	15 m (49 ft)	1,05 m (3,45 ft)
	20 m (66 ft)	1,40 m (4,59 ft)
	25 m (82 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	30 m (98 ft)	2,10 m (6,89 ft)
	35 m (115 ft)	2,45 m (8,04 ft)
	40 m (131 ft)	2,80 m (9,19 ft)
	45 m (148 ft)	3,15 m (10,33 ft)
	50 m (164 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	5,60 m (18,37 ft)
	100 m (328 ft)	7,00 m (23,00 ft)
	125 m (410 ft)	8,75 m (28,71 ft)

Antena de goteo, PTFE 50 mm (2 in), $\alpha = 6^\circ$

$W = D \times 0,10$	D	W
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)
	10 m (33 ft)	1,04 m (3,41 ft)
	15 m (49 ft)	1,56 m (5,12 ft)
	20 m (66 ft)	2,08 m (6,82 ft)
	25 m (82 ft)	2,60 m (8,53 ft)
	30 m (98 ft)	3,12 m (10,24 ft)
	35 m (115 ft)	3,64 m (11,94 ft)
	40 m (131 ft)	4,16 m (13,65 ft)
	45 m (148 ft)	4,68 m (15,35 ft)
	50 m (164 ft)	5,20 m (17,06 ft)

Antena de PTFE, soporte para montaje enrasado 80 mm (3 in), α 3°

$W = D \times 0,05$	D	W
	5 m (16 ft)	0,25 m (0,82 ft)
	10 m (33 ft)	0,50 m (1,64 ft)
	15 m (49 ft)	0,75 m (2,46 ft)
	20 m (66 ft)	1,00 m (3,28 ft)
	25 m (82 ft)	1,25 m (4,10 ft)
	30 m (98 ft)	1,50 m (4,92 ft)
	35 m (115 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	40 m (131 ft)	2,00 m (6,56 ft)
	45 m (148 ft)	2,25 m (7,38 ft)
	50 m (164 ft)	2,50 m (8,20 ft)
	60 m (197 ft)	3,00 m (9,84 ft)
	70 m (230 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	4,00 m (13,12 ft)
	100 m (328 ft)	5,00 m (16,40 ft)
	125 m (410 ft)	6,25 m (20,51 ft)



Instrucciones especiales para el montaje

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

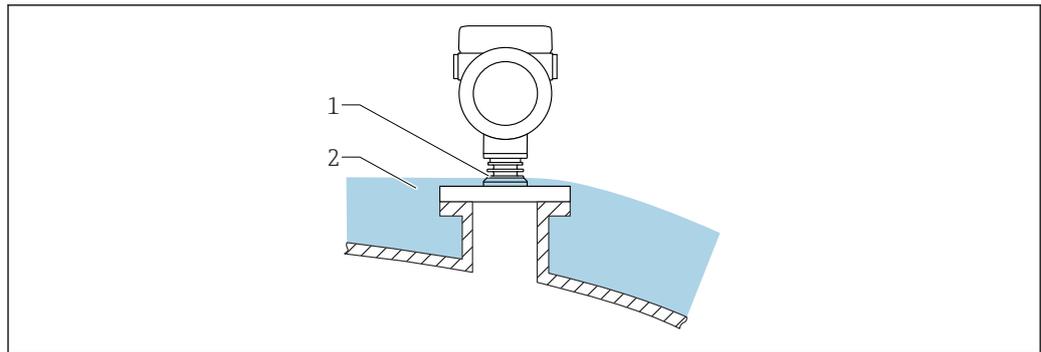
El grosor del tope del depósito o de la ventana dieléctrica depende del ϵ_r del material.

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)

Container con aislamiento térmico



A0046566

Si las temperaturas de proceso son altas, el equipo debería estar incluido en el sistema de aislamiento de containers (2) habitual para evitar que la electrónica se caliente debido a la radiación por dispersión térmica o la convección. La estructura de la nervadura (1) no debe estar aislada.

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Los valores siguientes son válidos hasta una temperatura de proceso de +85 °C (+185 °F). A temperaturas de proceso superiores, la temperatura ambiente admisible se reduce.

- Sin indicador LCD:
 - Estándar: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
 - Con indicador LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con limitaciones en propiedades ópticas tales como la velocidad de indicación y el contraste, por ejemplo. Puede usarse sin limitaciones hasta -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- i** En caso de funcionamiento en el exterior con luz solar intensa:
- Monte el equipo en la sombra.
 - Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.
 - Utilizar una tapa de protección ambiental (véase accesorios).

Límites de temperatura ambiente

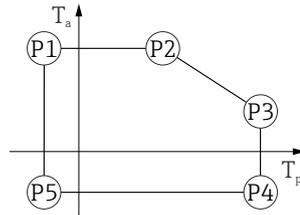
La temperatura ambiente admisible (T_a) depende del material de la caja seleccionado (Configurador de producto → Caja; material →) y del rango de temperatura de proceso elegido (Configurador de producto → Aplicación →).

Si la conexión a proceso se encuentra a la temperatura (T_p), la temperatura ambiente admisible (T_a) se reduce.

- i** La información siguiente solo toma en consideración los aspectos funcionales. Las versiones certificadas del equipo pueden estar sujetas a limitaciones adicionales.

Caja de plástico

Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$)



A0032024

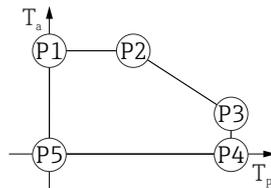
13 Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$)

P1	=	$T_p: -40 \text{ °C}$ (-40 °F)		$T_a: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P2	=	$T_p: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)		$T_a: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P3	=	$T_p: +80 \text{ °C}$ ($+176 \text{ °F}$)		$T_a: +75 \text{ °C}$ ($+167 \text{ °F}$)
P4	=	$T_p: +80 \text{ °C}$ ($+176 \text{ °F}$)		$T_a: -40 \text{ °C}$ (-40 °F)
P5	=	$T_p: -40 \text{ °C}$ (-40 °F)		$T_a: -40 \text{ °C}$ (-40 °F)

i En el caso de los equipos con una caja de plástico y homologación CSA C/US, la temperatura de proceso seleccionada de

$-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$) está limitada a $0 \dots +80 \text{ °C}$ ($+32 \dots +176 \text{ °F}$).

Limitación a una temperatura de proceso de $0 \dots +80 \text{ °C}$ ($+32 \dots +176 \text{ °F}$) con homologación CSA C/US y caja de plástico

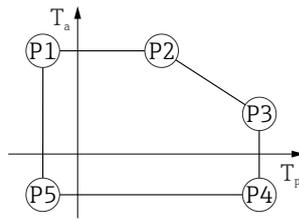


A0048826

14 Caja de plástico; temperatura de proceso $0 \dots +80 \text{ °C}$ ($+32 \dots +176 \text{ °F}$) con homologación CSA C/US

P1	=	$T_p: 0 \text{ °C}$ ($+32 \text{ °F}$)		$T_a: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P2	=	$T_p: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)		$T_a: +76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P3	=	$T_p: +80 \text{ °C}$ ($+176 \text{ °F}$)		$T_a: +75 \text{ °C}$ ($+167 \text{ °F}$)
P4	=	$T_p: +80 \text{ °C}$ ($+176 \text{ °F}$)		$T_a: 0 \text{ °C}$ ($+32 \text{ °F}$)
P5	=	$T_p: 0 \text{ °C}$ ($+32 \text{ °F}$)		$T_a: 0 \text{ °C}$ ($+32 \text{ °F}$)

Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)



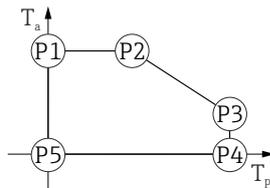
A0032024

▣ 15 Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+77 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

i En el caso de los equipos con una caja de plástico y homologación CSA C/US, la temperatura de proceso seleccionada de $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$) está limitada a $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$).

Limitación a una temperatura de proceso de $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$) con homologación CSA C/US y caja de plástico

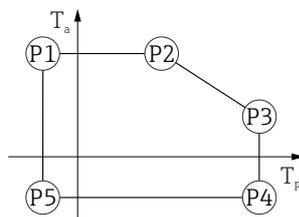


A0048826

▣ 16 Caja de plástico; temperatura de proceso $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$) con homologación CSA C/US

P1	=	T_p :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+77 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)



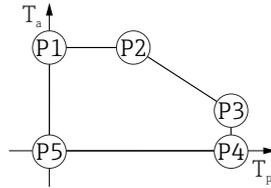
A0032024

▣ 17 Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+81 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

i En el caso de los equipos con una caja de plástico y homologación CSA C/US, la temperatura de proceso seleccionada de $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$) está limitada a $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$).

Limitación a una temperatura de proceso de 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) con homologación CSA C/US y caja de plástico

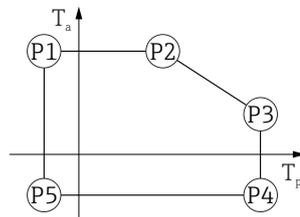


A0048826

18 Caja de plástico; temperatura de proceso 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) con homologación CSA C/US

- P1 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : +27 °C (+81 °F)
- P4 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)
- P5 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)

Caja de plástico; temperatura del proceso -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)



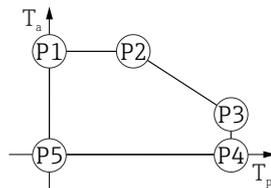
A0032024

19 Caja de plástico; temperatura del proceso -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)

- P1 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +280 °C (+536 °F) | T_a : +48 °C (+118 °F)
- P4 = T_p : +280 °C (+536 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
- P5 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)

i En el caso de los equipos con una caja de plástico y homologación CSA C/US, la temperatura de proceso seleccionada de -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F) está limitada a 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F).

Limitación a una temperatura de proceso de 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F) con homologación CSA C/US y caja de plástico

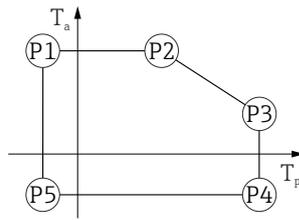


A0048826

20 Caja de plástico; temperatura de proceso 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F) con homologación CSA C/US

- P1 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +280 °C (+536 °F) | T_a : +48 °C (+118 °F)
- P4 = T_p : +280 °C (+536 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)
- P5 = T_p : 0 °C (+32 °F) | T_a : 0 °C (+32 °F)

Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)



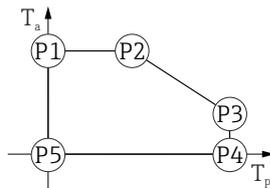
A0032024

▣ 21 Caja de plástico; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+68 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

i En el caso de los equipos con una caja de plástico y homologación CSA C/US, la temperatura de proceso seleccionada de $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$) está limitada a $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$).

Limitación a una temperatura de proceso de $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$) con homologación CSA C/US y caja de plástico



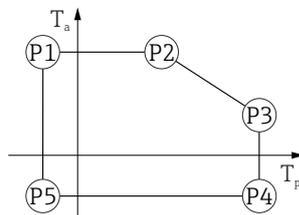
A0048826

▣ 22 Caja de plástico; temperatura de proceso $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$) con homologación CSA C/US

P1	=	T_p :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+169 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+68 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de aluminio, recubierta

Caja de aluminio; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

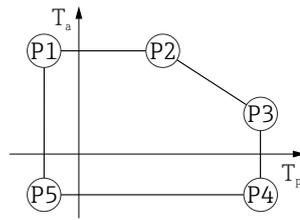


A0032024

▣ 23 Caja de aluminio, recubierta; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+176 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+176 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)		T_a :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de aluminio; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

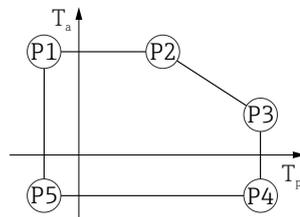


A0032024

▣ 24 Caja de aluminio, recubierta; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +53 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+127 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+302 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de aluminio; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

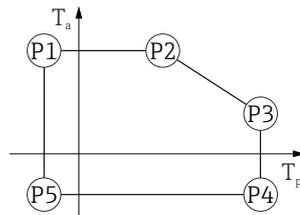


A0032024

▣ 25 Caja de aluminio, recubierta; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +47 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+117 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de aluminio; temperatura de proceso $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$)

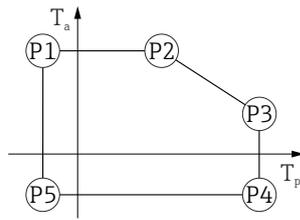


A0032024

▣ 26 Caja de aluminio, recubierta; temperatura de proceso $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+174 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+536 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +59 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+138 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+536 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de aluminio; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)



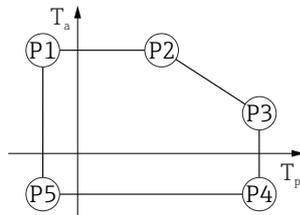
A0032024

▣ 27 Caja de aluminio, recubierta; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P2 = T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P3 = T_p: +450 \text{ }^\circ\text{C} (+842 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +39 \text{ }^\circ\text{C} (+102 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P4 = T_p: +450 \text{ }^\circ\text{C} (+842 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Caja de 316L

Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

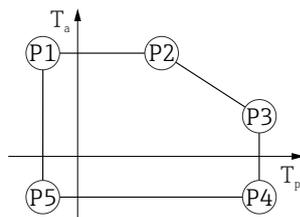


A0032024

▣ 28 Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P2 = T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P3 = T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C} (+176 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P4 = T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C} (+176 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

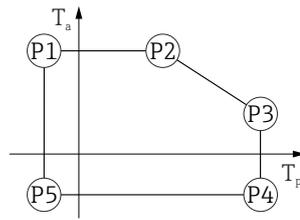


A0032024

▣ 29 Caja de 316L; rango de temperatura de proceso: $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P2 = T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C} (+171 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P3 = T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +43 \text{ }^\circ\text{C} (+109 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P4 = T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

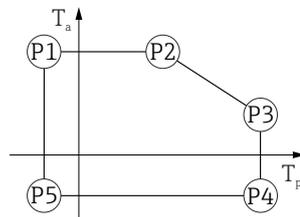


A0032024

30 Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +38 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+100 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+392 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$)

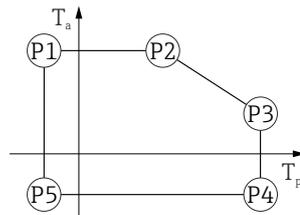


A0032024

31 Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+536 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +54 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+129 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+536 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)



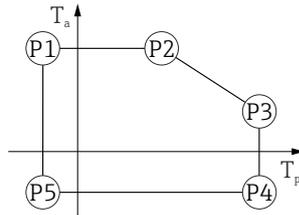
A0032024

32 Caja de 316L; temperatura de proceso $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+171 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P3 = $T_p: +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: +31 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+88 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P4 = $T_p: +450 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+842 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$)

Caja de 316L, higiene

Caja de 316L, higiene; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

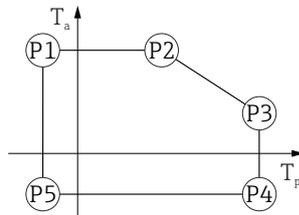


A0032024

▣ 33 Caja de 316L, higiene; temperatura de proceso $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 = $T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 = $T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C} (+176 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +75 \text{ }^\circ\text{C} (+167 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 = $T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C} (+176 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Caja de 316L, higiene; temperatura de proceso $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

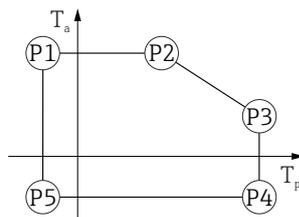


A0032024

▣ 34 Caja de 316L, higiene; rango de temperatura de proceso: $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 = $T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 = $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +41 \text{ }^\circ\text{C} (+106 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 = $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Caja de 316L, higiene; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)



A0032024

▣ 35 Caja de 316L, higiene; temperatura de proceso $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P2 = $T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C} (+169 \text{ }^\circ\text{F})$
- P3 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: +32 \text{ }^\circ\text{C} (+90 \text{ }^\circ\text{F})$
- P4 = $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ | $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Temperatura de almacenamiento

- Sin indicador LCD: $-40 \dots +90 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +194 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Con indicador LCD: $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^\circ\text{F}$)

Clase climática

DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)

Altura de instalación según IEC61010-1 Ed.3	Normalmente hasta 5 000 m (16 404 ft) por encima del nivel del mar
Grado de protección	Ensayos de conformidad con IEC 60529 y NEMA 250
	Caja
	IP66/68, NEMA TIPO 4X/6P
	Condición de prueba IP68: 1,83 m bajo el agua durante 24 horas.
	Entradas de cable
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acoplamiento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamiento M20, latón niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamiento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamiento M20, higiene, IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P ■ Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Rosca G ½, IP66/68 NEMA TIPO 4X/6P Si se selecciona la rosca G ½, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y se incluye un adaptador de M20 a G M20 ½, junto con toda la documentación relacionada ■ Rosca NPT ½, IP66/68 NEMA TIPO 4X/6P ■ Conector M12 <ul style="list-style-type: none"> ■ Si la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X ■ Si la caja está abierta o el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA tipo 1
	AVISO
	Conector M12: pérdida de la clase de protección IP debido a una instalación incorrecta.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente. ▶ El grado de protección solo es aplicable si el cable de conexión usado está especificado según IP67 NEMA 4X. ▶ Las clases de protección solo se cumplen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.
Resistencia a vibraciones	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64 para 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s ²)/Hz
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 valor digital medido en ese momento <p>Para saber más, consulte la Declaración CE de conformidad.</p>

Proceso

Rango de presión del proceso

⚠ ADVERTENCIA

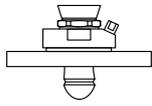
La presión máxima para el equipo depende del componente de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).

- ▶ 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.

Las tablas siguientes muestran las dependencias entre el material de la junta, la temperatura de proceso (T_p) y rango de presión de proceso para cada conexión a proceso que se puede seleccionar para la antena utilizada.

Antena de goteo de 50 mm (2 in)

Conexión a proceso brida UNI

	Junta	T_p	Rango de presión del proceso
 A0047827	FKM Viton GLT	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)



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

Antena de bocina de 65 mm (2,6 in)

Brida estándar de conexión a proceso

	Junta	T_p	Rango de presión del proceso
 A0047836	Grafito	-40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)	-1 ... 160 bar (-14,5 ... 2 320,6 psi)
	Grafito	-40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)	-1 ... 160 bar (-14,5 ... 2 320,6 psi)

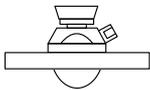
Conexión a proceso brida UNI, ajustable de aluminio

	Junta	T _p	Rango de presión del proceso
 <small>A0048812</small>	Grafito	-40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)

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

Antena, soporte para montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in)

Brida estándar de conexión a proceso con conexión de aire de purga

	Junta	T _p	Rango de presión del proceso
 <small>A0047828</small>	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

Brida UNI de conexión a proceso, 316L con conexión de aire de purga

	Junta	T _p	Rango de presión del proceso
 <small>A0047829</small>	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	p _{rel} = -1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	p _{rel} = -1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)

Brida UNI de conexión a proceso, ajustable de aluminio con conexión de aire de purga

	Junta	T _p	Rango de presión del proceso
 <small>A0047830</small>	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)

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

Constante dieléctrica

Para sólidos a granel

$\epsilon_r \geq 1,6$

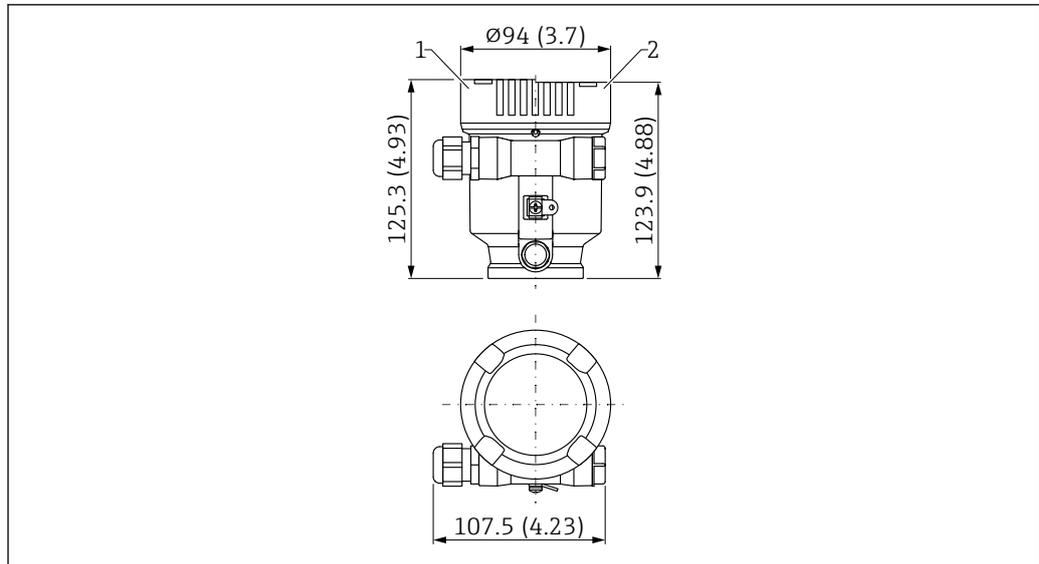
Para aplicaciones con constantes dieléctricas por debajo de las indicadas, póngase en contacto con Endress+Hauser.

Estructura mecánica

Medidas

i Las medidas de los componentes individuales deben sumarse para obtener las medidas totales.

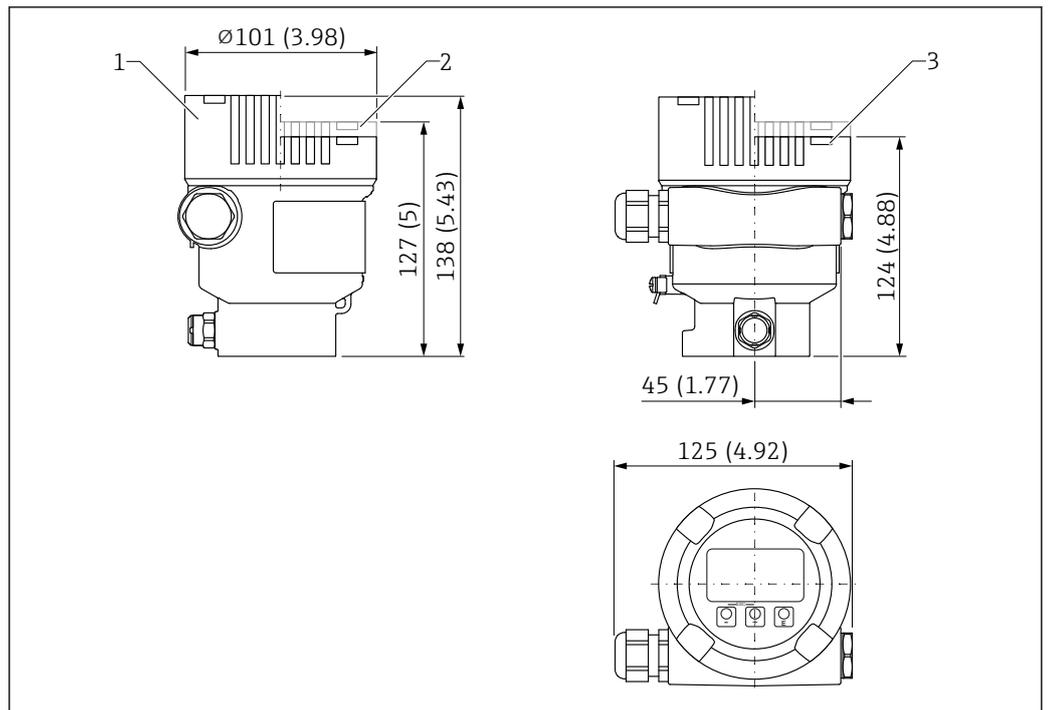
Caja de compartimento único, plástico



36 Medidas; caja de compartimento único, plástico; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico. Unidad de medida mm (in)

- 1 Altura con cubierta incluida mirilla de plástico
- 2 Altura con cubierta sin mirilla

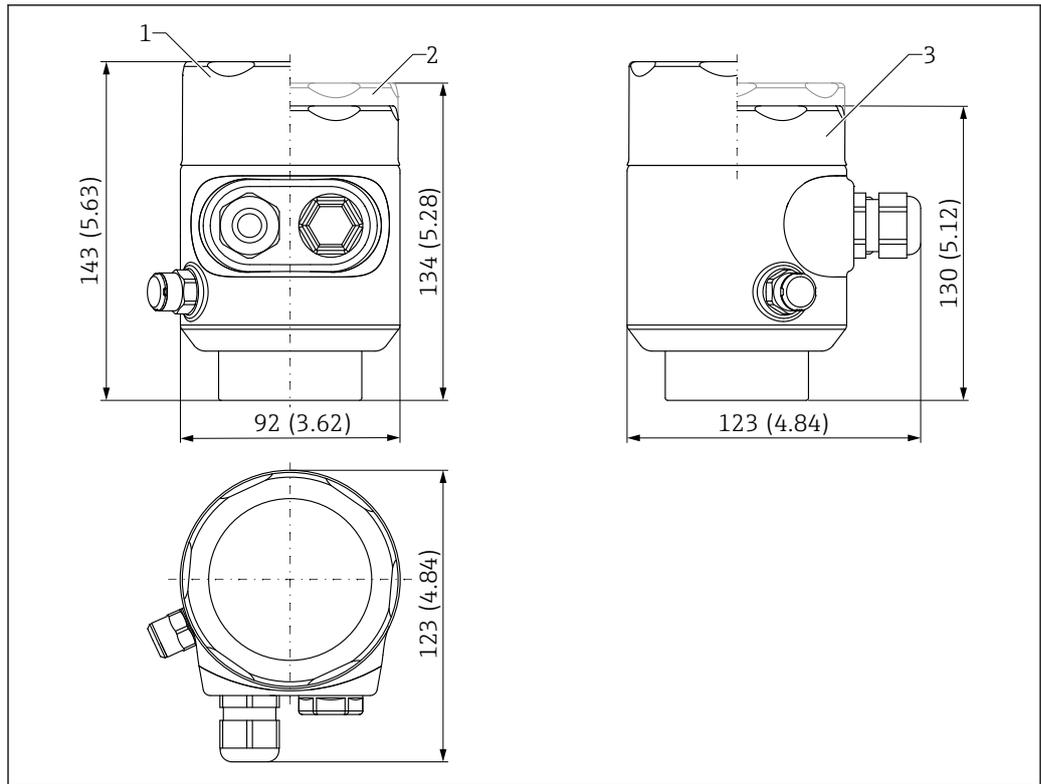
Caja de compartimento único, aluminio, recubierta



37 Medidas; caja de compartimento único, aluminio, recubierto; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico.
Unidad de medida mm (in)

- 1 Altura con cubierta incluida mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo)
- 2 Altura con cubierta incluida mirilla de plástico
- 3 Cubierta sin mirilla

Caja de compartimento único, 316L, higiene

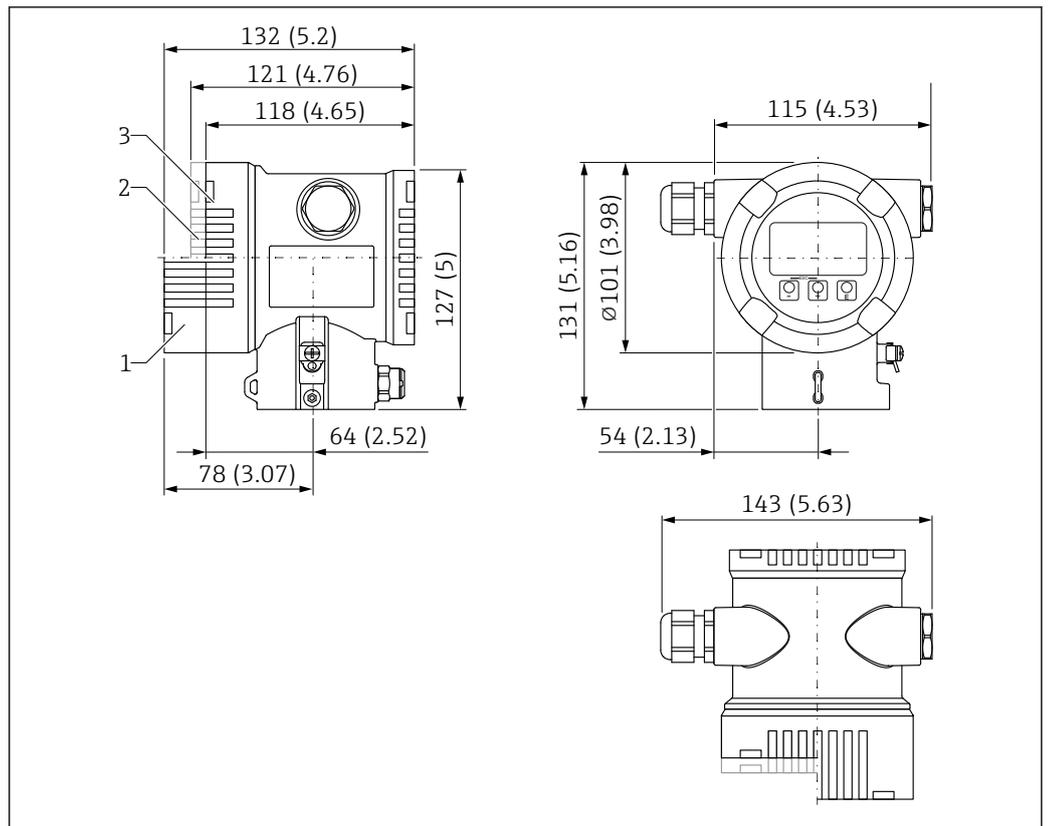


A0050364

▣ 38 *Medidas; caja de compartimento único, 316 L, higiene; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico. Unidad de medida mm (in)*

- 1 *Altura con cubierta incluida mirilla de vidrio (a prueba de ignición por polvo)*
- 2 *Altura con cubierta incluida mirilla de plástico*
- 3 *Cubierta sin mirilla*

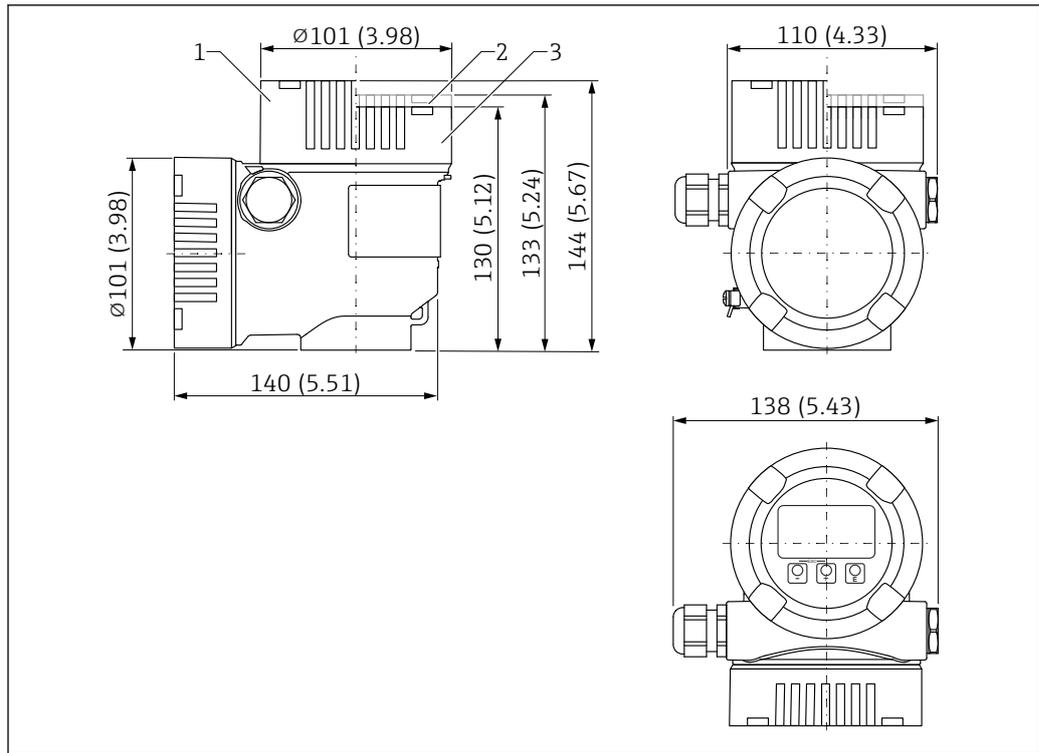
Caja de compartimento doble, aluminio, recubierta



39 Medidas; caja de compartimento doble, aluminio, recubierto; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico. Unidad de medida mm (in)

- 1 Altura con cubierta incluida mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo)
- 2 Altura con cubierta incluida mirilla de plástico
- 3 Cubierta sin mirilla

Caja de compartimento doble, en forma de L, aluminio, recubierto

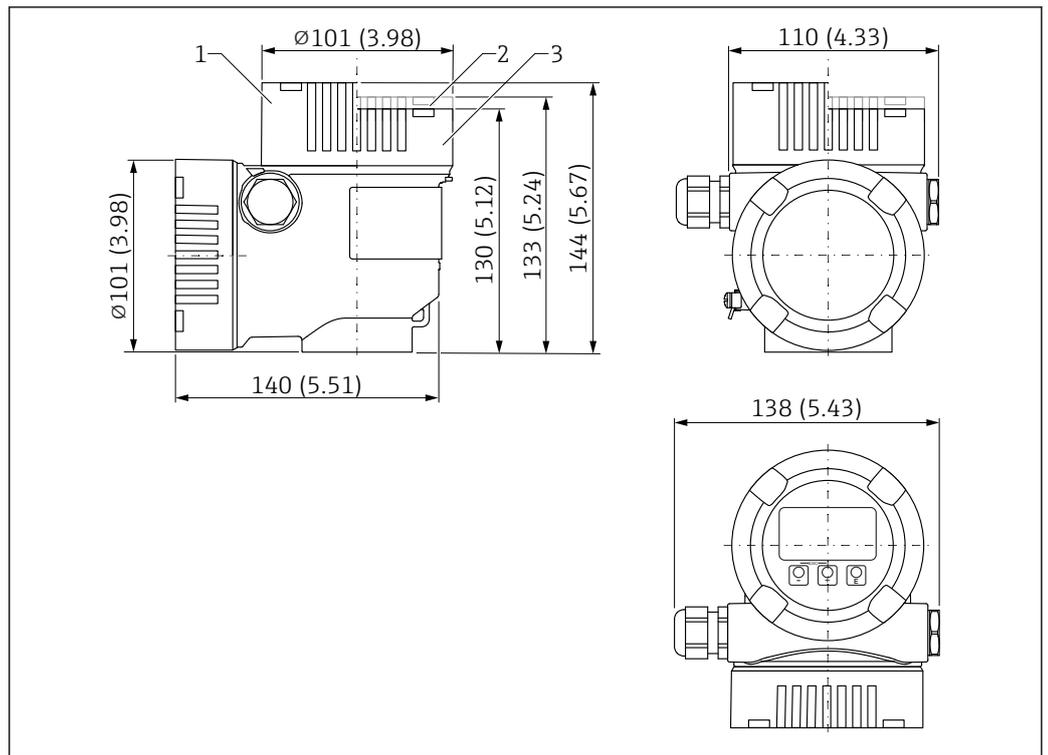


A0038381

40 Medidas; caja de compartimento doble, forma de L, aluminio, recubierto; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico. Unidad de medida mm (in)

- 1 Altura con cubierta incluida mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo)
- 2 Altura con cubierta incluida mirilla de plástico
- 3 Cubierta sin mirilla

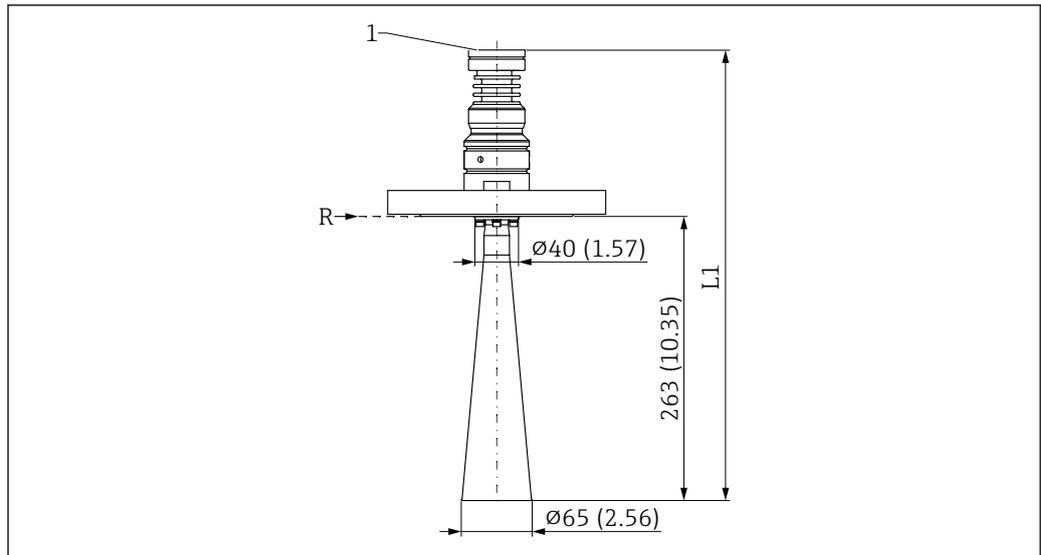
Caja de compartimento doble, forma de L, 316L



41 Medidas; caja de compartimento doble con forma de L, 316L; incl. acoplamiento M20 y tapón, plástico.
Unidad de medida mm (in)

- 1 Altura con cubierta incluida mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo)
- 2 Altura con cubierta incluida mirilla de plástico
- 3 Cubierta sin mirilla

Antena de trompeta DN65: conexión a proceso de brida



42 Medidas de la antena de trompeta DN65: conexión a proceso de brida. Unidad de medida mm (in)

R Punto de referencia de la medición

1 Borde inferior de la caja

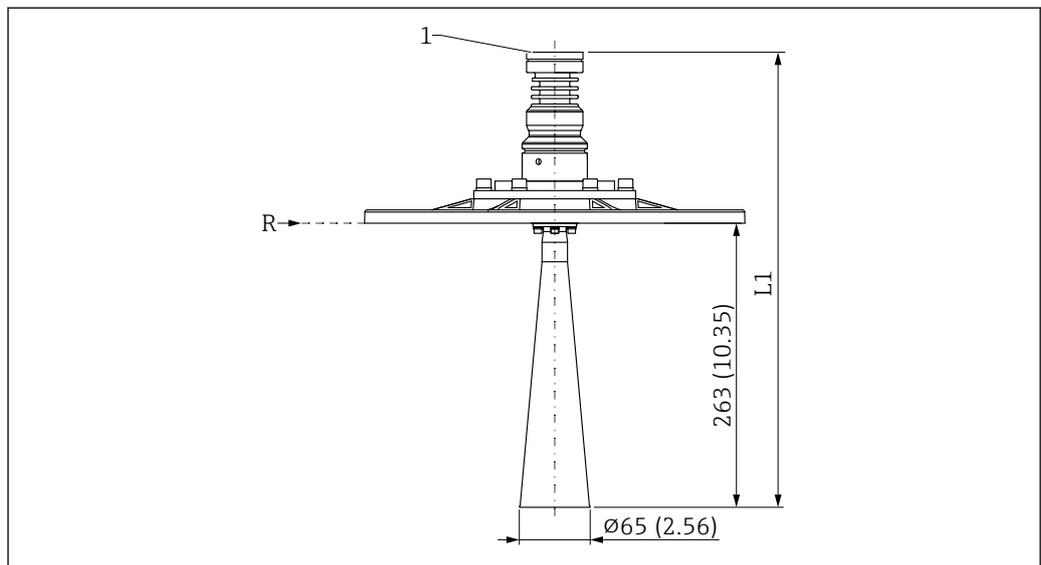
L1 466 mm (18,35 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)



Las medidas de la brida dependen de la norma escogida y de la superficie de estanqueidad (opción de pedido).

Se indican las medidas que difieren de la norma.

Antena de trompeta DN 65, con brida UNI y unidad de alineación



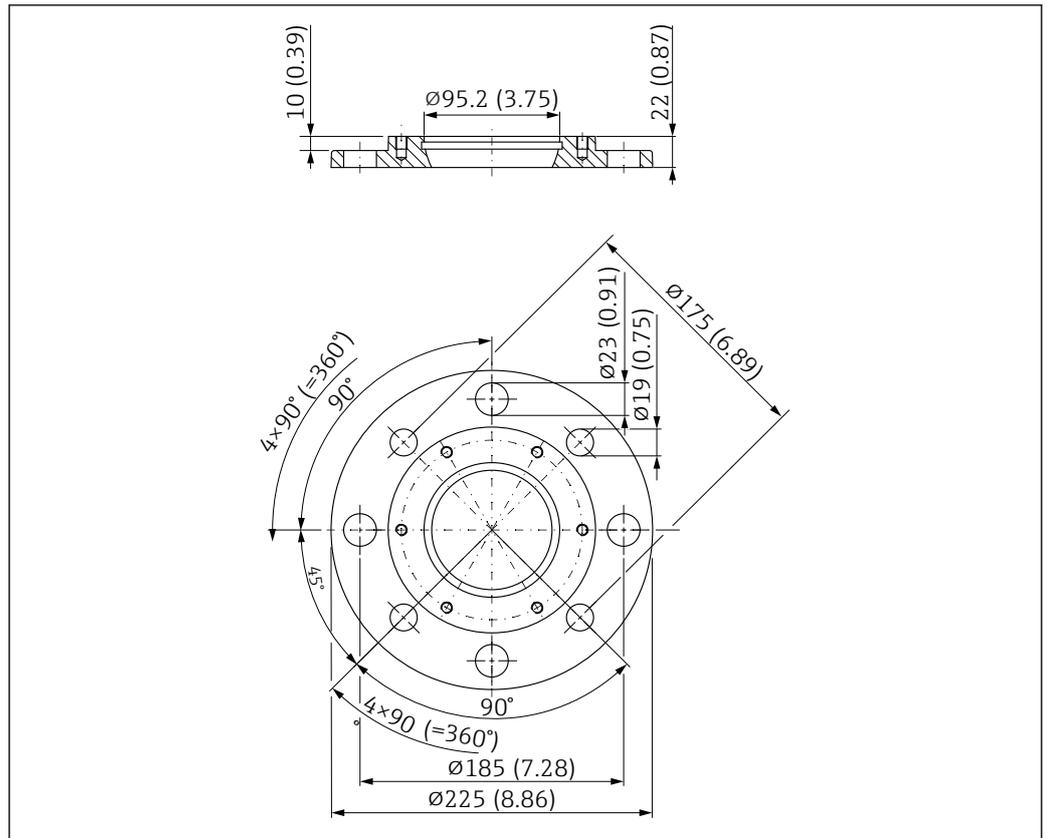
43 Medidas de la antena de trompeta DN 65 con brida UNI y unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

R Punto de referencia de las mediciones

1 Borde inferior de la caja

L1 466 mm (18,35 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antenas con unidad de alineación



44 Medidas de la brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

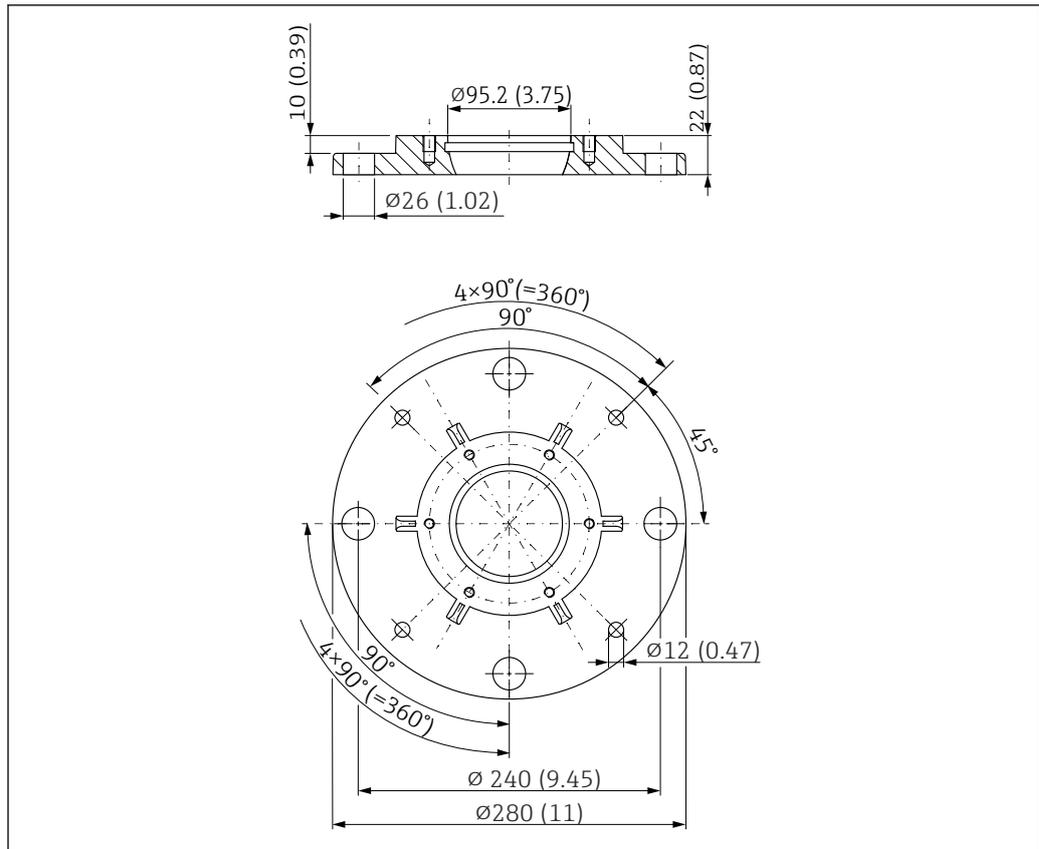
Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A

Apto para ASME B16.5, 4" 150 lbs / EN 1092-1; DN 100 PN 16 / JIS B2220; 10 K 100 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
1,4 kg (3,09 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 6" / DN 150 / 150 A para antenas con unidad de alineación



45 Medidas de la brida UNI 6" / DN 150 / 150 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

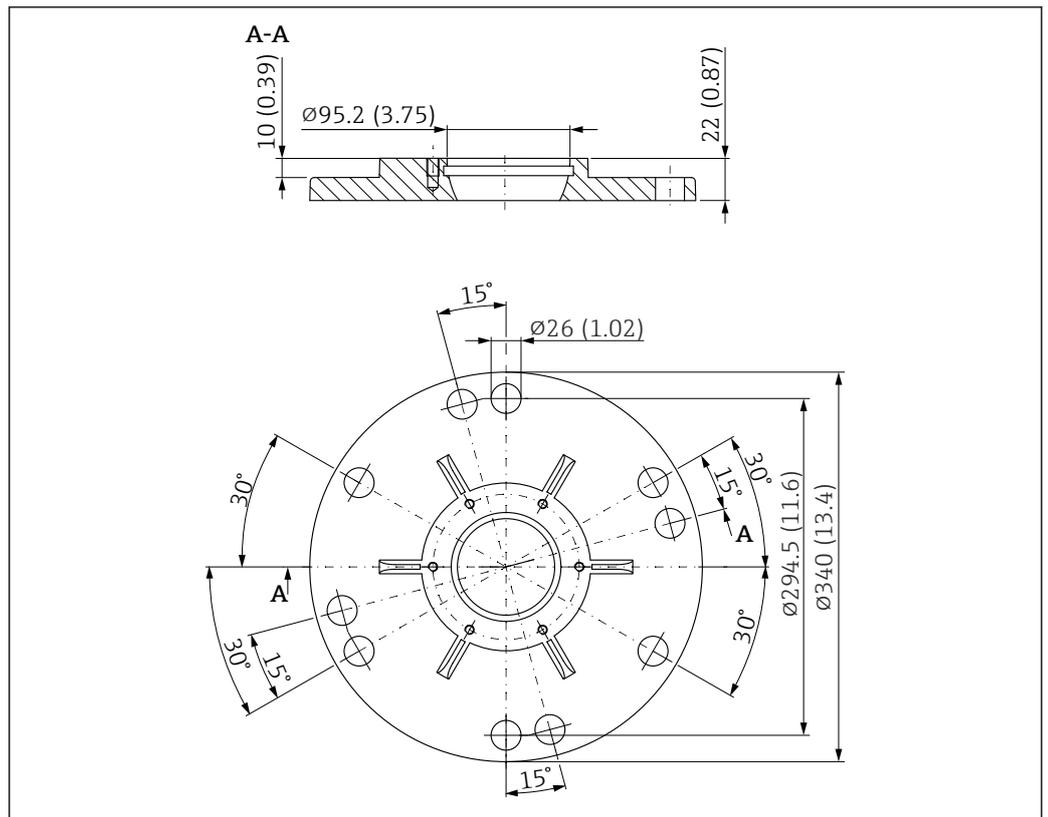
Brida UNI 6" / DN 150 / 150 A

Apto para ASME B16.5, 6" 150 lbs / EN 1092-1; DN 150 PN 16 / JIS B2220; 10 K 150 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
2,2 kg (4,85 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antenas con unidad de alineación



46 Medidas de la brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

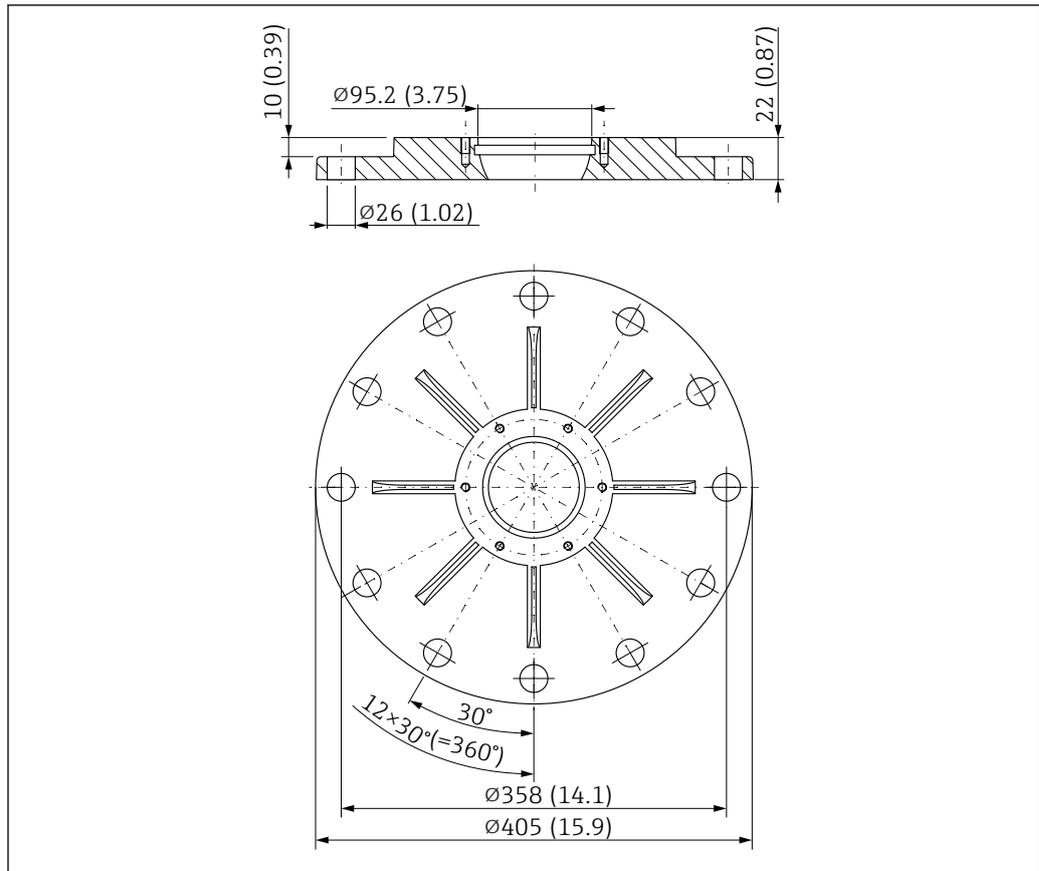
Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A

Apto para ASME B16.5, 8" 150 lbs / EN 1092-1; DN 200 PN 16 / JIS B2220; 10 K 200 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
3,2 kg (7,05 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antenas con unidad de alineación



47 Medidas de la brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

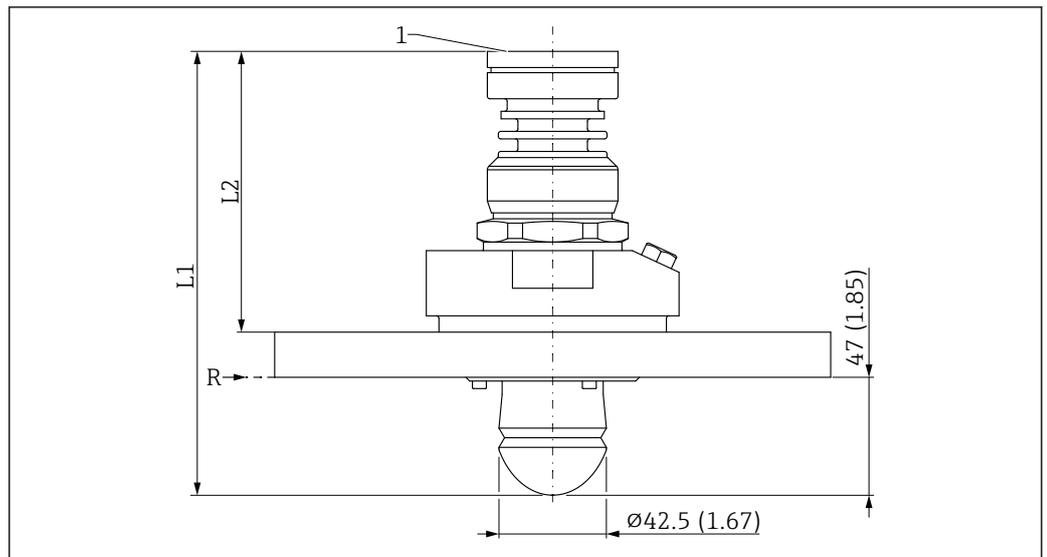
Brida UNI 10" / DN 250 / 250 A

Apto para ASME B16.5, 10" 150 lbs / EN 1092-1; DN 250 PN 16 / JIS B2220; 10 K 250 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
4,7 kg (10,36 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in), con brida UNI y conexión de aire de purga



A0046488

48 Medidas de la antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in), con brida UNI y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

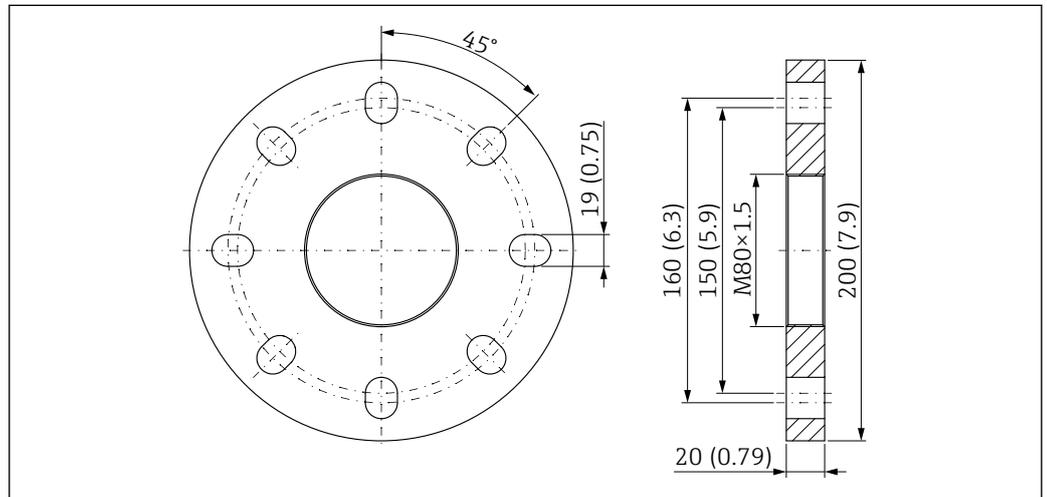
1 Borde inferior de la caja

R Punto de referencia de las mediciones

L1 175 mm (6,89 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L2 108 mm (4,25 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

Brida UNI 3" / DN 80 / 80 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga



A0046875

49 Brida UNI 3" / DN 80 / 80 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 3" / DN 80 / 80 A

Apropiado para brida: 3" 150 lbs / DN 80 PN 16; 10 K 80 A

■ Material:

PP

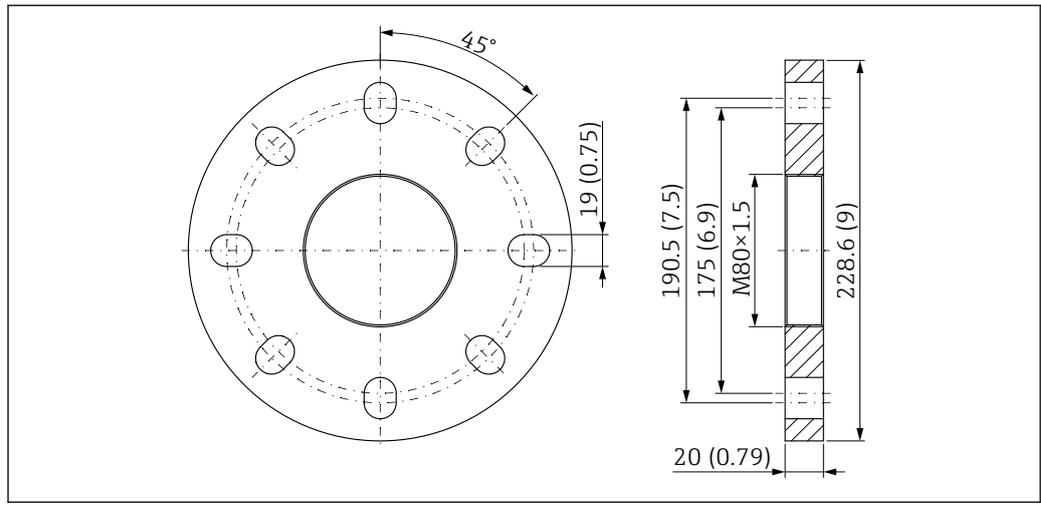
■ Presión de proceso:

≤1 bar (14,5 psi)

■ Peso:

0,5 kg (1,10 lb)

Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga



50 Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A

Apropiado para brida: 4" 150 lbs / DN 100 PN 16; 10 K 100 A

Material:

PP

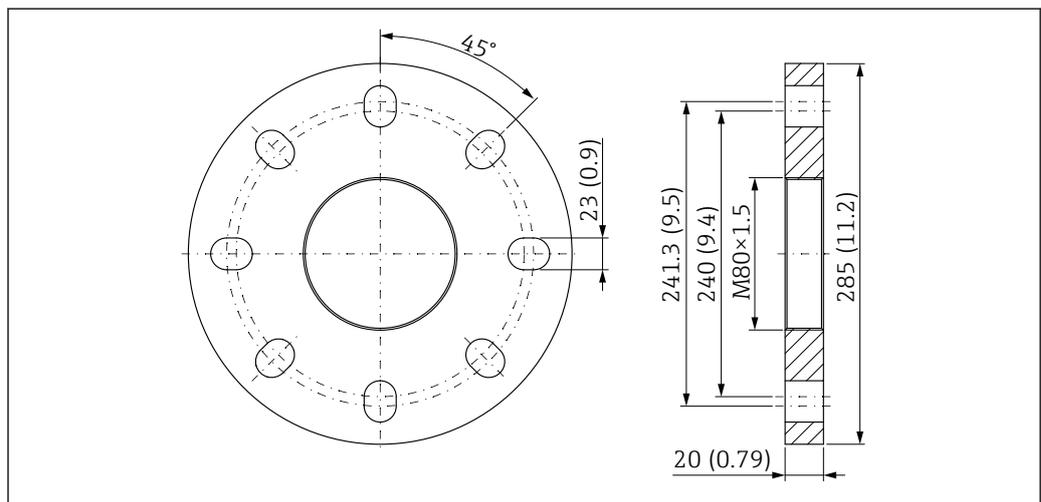
Presión de proceso:

≤1 bar (14,5 psi)

Peso:

0,65 kg (1,43 lb)

UNI brida 6" / DN 150 / 150 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga



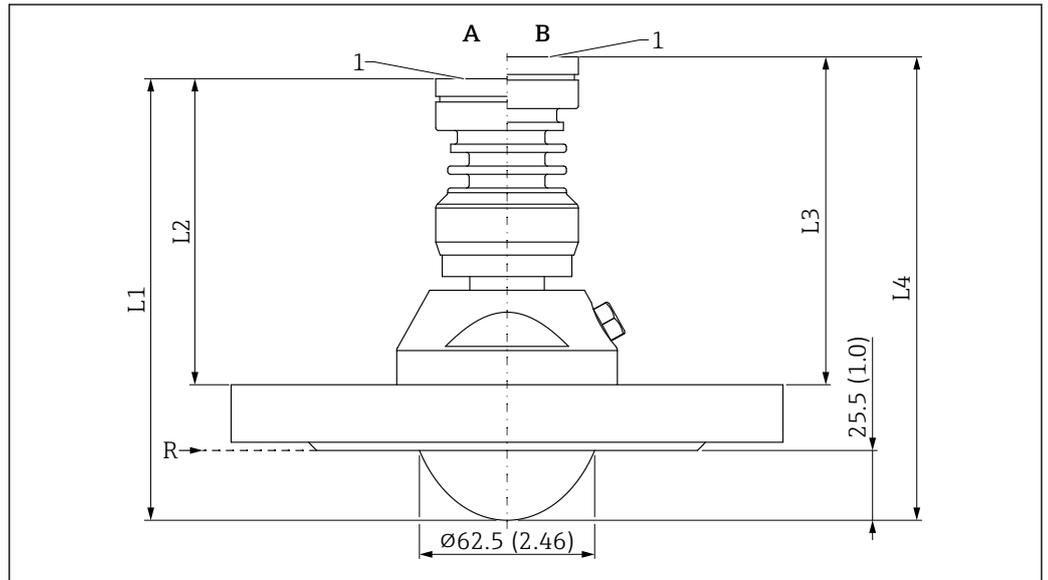
51 UNI brida 6" / DN 150 / 150 A para antena de goteo, PTFE, 50 mm (2 in) con conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 6" / DN 150 / 150 A

Apropiado para brida: 6" 150 lbs / DN 150 PN 16; 10 K 150 A

- Material:
PP
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
1,1 kg (2,43 lb)

Antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), con brida estándar y conexión de aire de purga



A0046489

52 Medidas de la antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), con brida estándar y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

A Versión de la temperatura de proceso ≤150 °C (302 °F)

B Versión de la temperatura de proceso ≤200 °C (392 °F)

R Punto de referencia de las mediciones

1 Borde inferior de la caja

L1 158 mm (6,22 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L2 Medida variable debido al grosor de la brida (brida estándar)

L3 Medida variable debido al grosor de la brida (brida estándar)

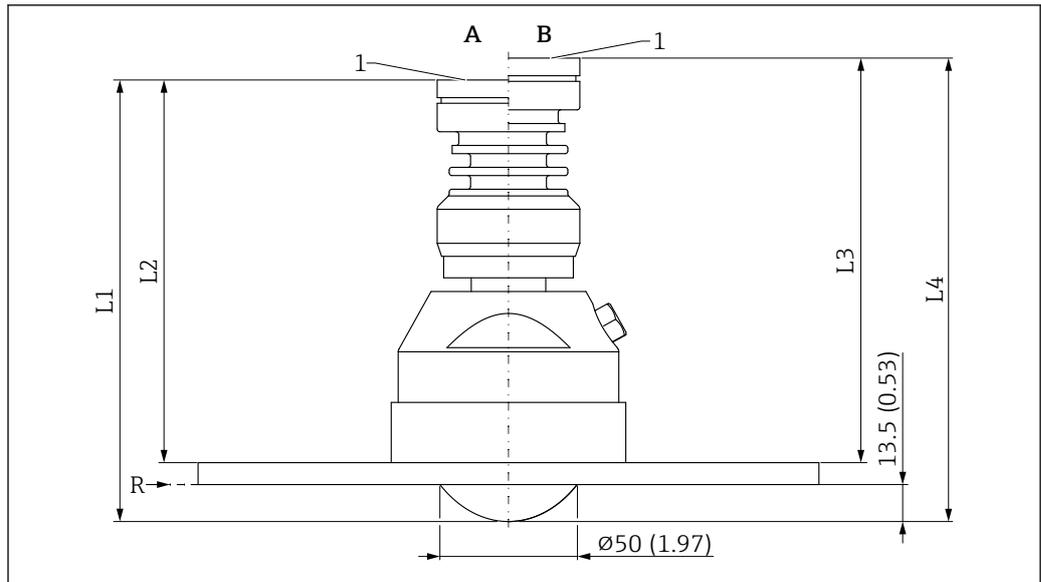
L4 170 mm (6,69 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)



Las medidas de la brida dependen de la norma escogida y de la superficie de estanqueidad (opción de pedido).

Se indican las medidas que difieren de la norma.

Antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), con brida UNI y conexión de aire de purga



A0046490

53 Medidas de la antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), con brida UNI y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

A Versión de la temperatura de proceso ≤ 150 °C (302 °F)

B Versión de la temperatura de proceso ≤ 200 °C (392 °F)

R Punto de referencia de las mediciones

1 Borde inferior de la caja

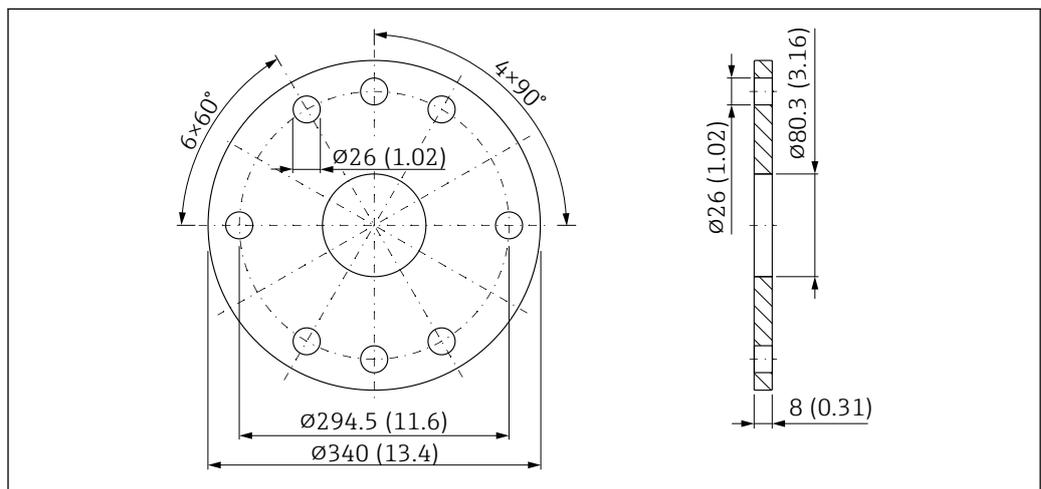
L1 158 mm (6,22 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L2 137 mm (5,39 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L3 149 mm (5,87 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L4 170 mm (6,69 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), con brida UNI y conexión de aire de purga



A0048820

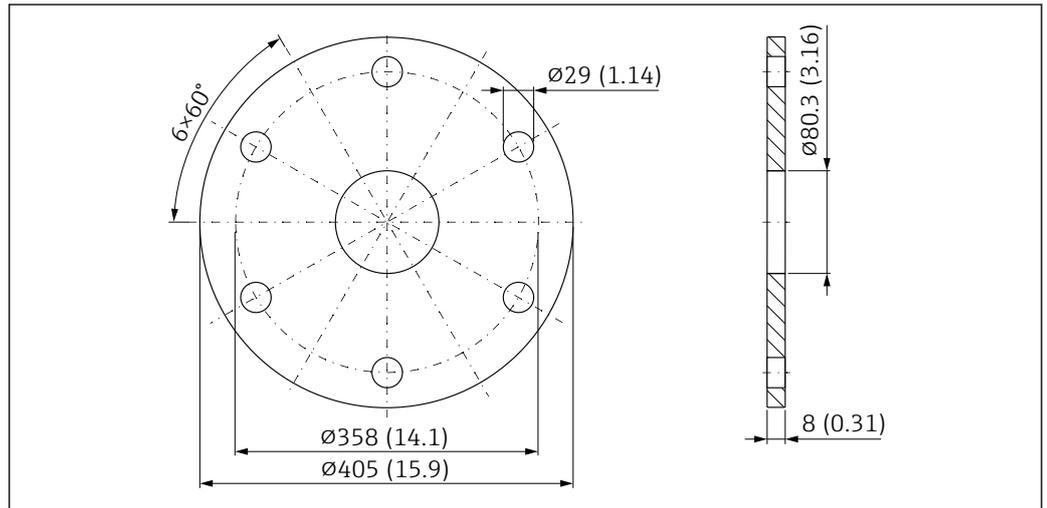
54 Medidas de la brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antenas DN 80 con conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A

Apto para ASME B16.5, 8" 150 lbs / EN 1092-1; DN 200 PN 16 / JIS B2220; 10 K 200 A

- Material
316L
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
5,1 kg (11,24 lb)

Brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antena de montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in), conexión de aire de purga



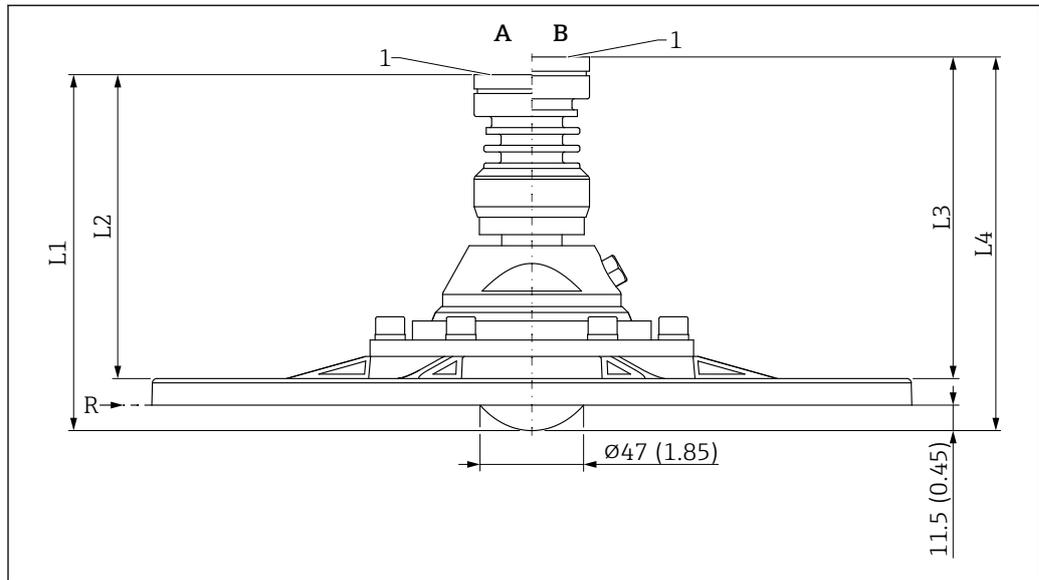
55 Medidas de la brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antenas DN 80 con conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 10" / DN 250 / 250A

Apto para ASME B16.5, 10" 150 lbs / EN 1092-1; DN 250 PN 16 / JIS B2220; 10 K 250 A

- Material:
316L
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
7,9 kg (17,41 lb)

Antena de montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI, unidad de alineación y conexión de aire de purga



A0046491

56 Medidas de la antena de montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI, unidad de alineación y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

A Versión de la temperatura de proceso ≤ 150 °C (302 °F)

B Versión de la temperatura de proceso ≤ 200 °C (392 °F)

R Punto de referencia de las mediciones

1 Borde inferior de la caja

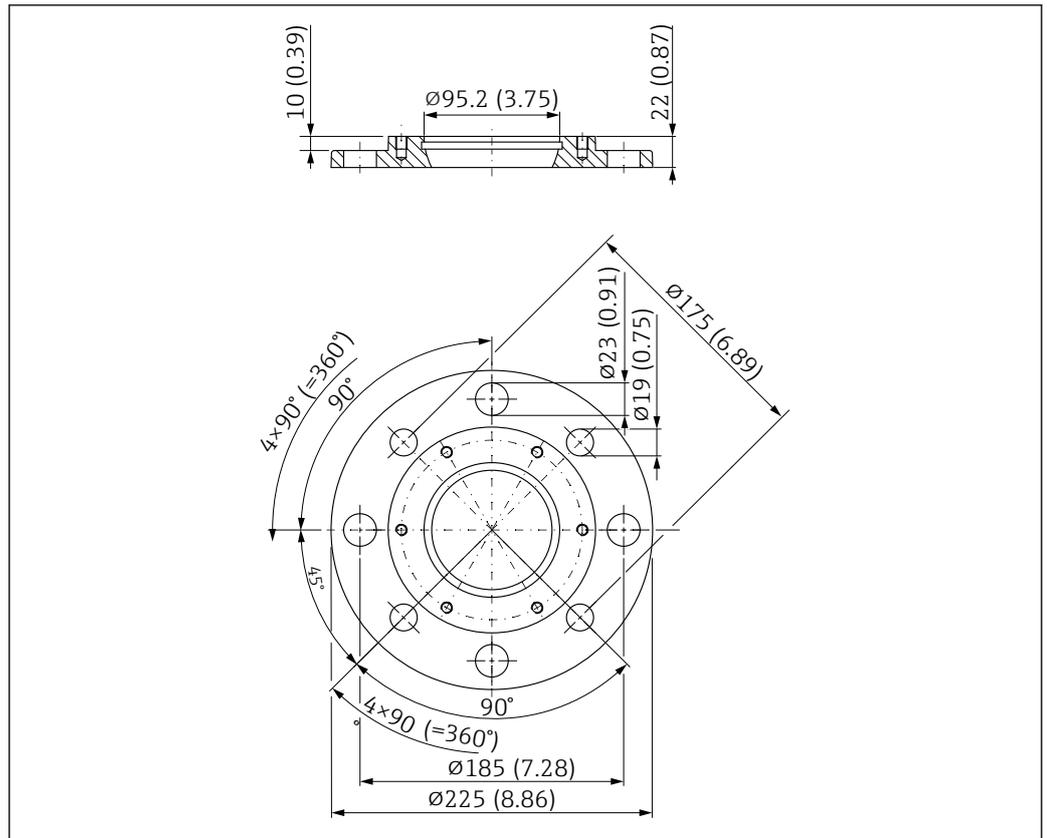
L1 158 mm (6,22 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L2 134 mm (5,28 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L3 146 mm (5,75 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

L4 170 mm (6,69 in); versión con homologación Ex d o XP +5 mm (+0,20 in)

Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antenas con unidad de alineación



57 Medidas de la brida UNI 4" / DN 100 / 100 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

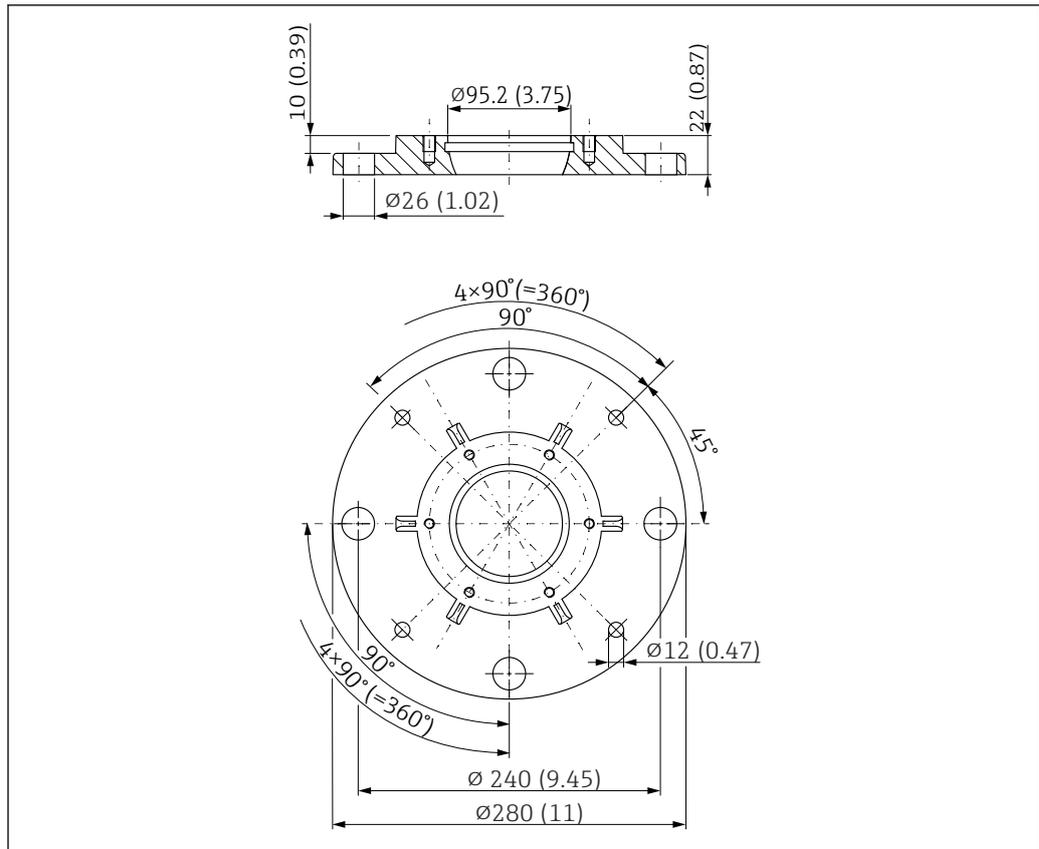
Brida UNI 4" / DN 100 / 100 A

Apto para ASME B16.5, 4" 150 lbs / EN 1092-1; DN 100 PN 16 / JIS B2220; 10 K 100 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
1,4 kg (3,09 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 6" / DN 150 / 150 A para antenas con unidad de alineación



58 Medidas de la brida UNI 6" / DN 150 / 150 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

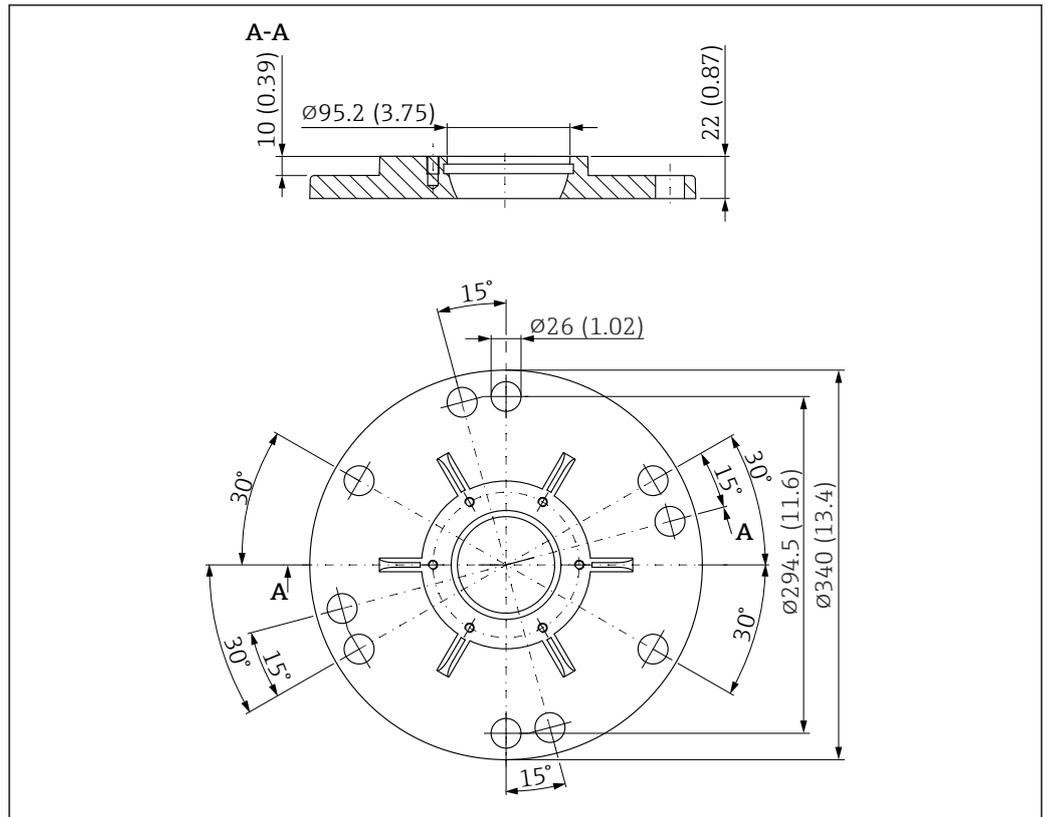
Brida UNI 6" / DN 150 / 150 A

Apto para ASME B16.5, 6" 150 lbs / EN 1092-1; DN 150 PN 16 / JIS B2220; 10 K 150 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
2,2 kg (4,85 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antenas con unidad de alineación



59 Medidas de la brida UNI 8" / DN 200 / 200 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

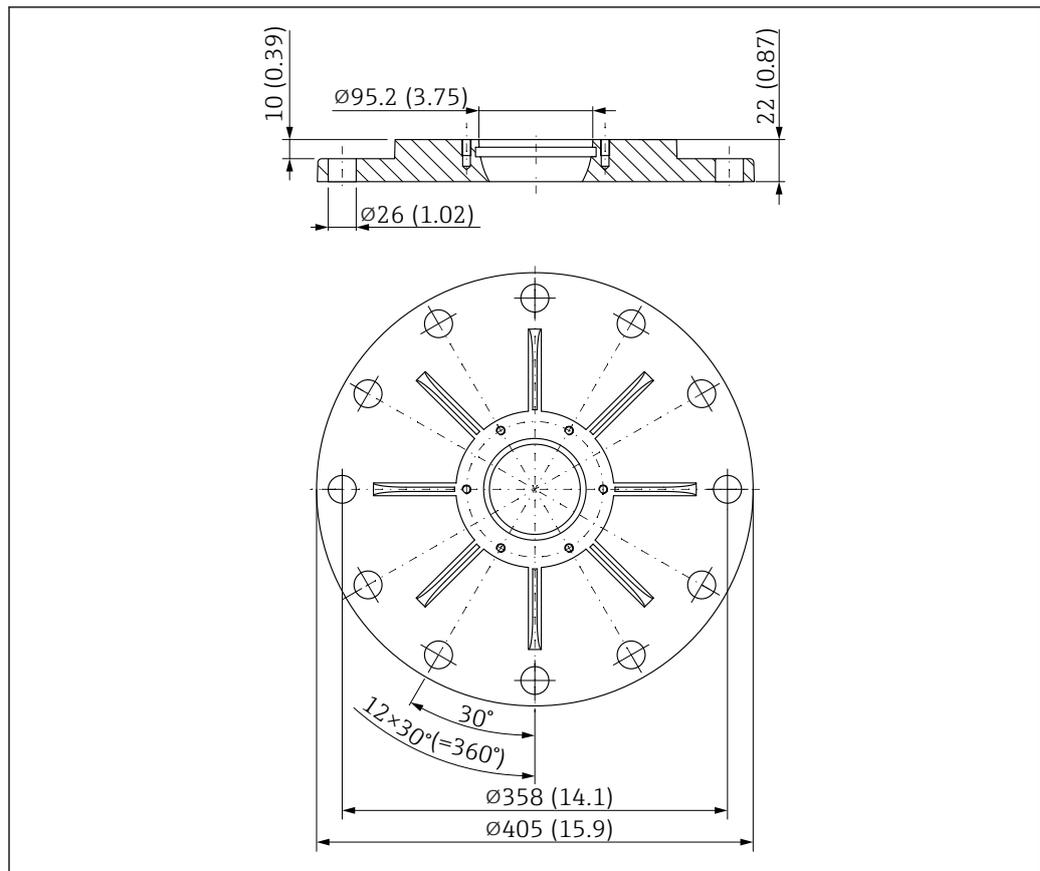
Brida UNI 8" / DN 200 / 200 A

Apto para ASME B16.5, 8" 150 lbs / EN 1092-1; DN 200 PN 16 / JIS B2220; 10 K 200 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
3,2 kg (7,05 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antenas con unidad de alineación



A0048841

60 Medidas de la brida UNI 10" / DN 250 / 250 A para antenas con unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)

Brida UNI 10" / DN 250 / 250 A

Apto para ASME B16.5, 10" 150 lbs / EN 1092-1; DN 250 PN 16 / JIS B2220; 10 K 250 A

- Material:
Aluminio
- Presión de proceso:
≤1 bar (14,5 psi)
- Peso:
4,7 kg (10,36 lb)

i En algunos casos se ha reducido el número de pernos. Los orificios han aumentado de tamaño para cumplir diferentes estándares. Por tanto, los pernos deben alinearse centrados respecto a la brida del contador antes de apretarlos.

Peso

i El peso de los componentes individuales debe sumarse para obtener el peso total.

Caja

Peso de la electrónica y el indicador.

Caja de compartimento único

- Plástico: 0,5 kg (1,10 lb)
- Aluminio: 1,2 kg (2,65 lb)
- 316L higiene: 1,2 kg (2,65 lb)

Caja de compartimento doble

Aluminio: 1,4 kg (3,09 lb)

Caja de compartimento doble, forma de L

- Aluminio: 1,7 kg (3,75 lb)
- Acero inoxidable: 4,5 kg (9,9 lb)

Antena y adaptador de conexión a proceso



El peso de la brida (316/316L) depende de la norma escogida y de la superficie de estanqueidad.

Detalles -> TI00426F o en la norma correspondiente



La versión más pesada es la indicada para los pesos de antena

Antena de bocina DN65

4,40 kg (9,70 lb) + peso de la brida

Antena de goteo de 50 mm (2 in)

1,70 kg (3,75 lb)

Antena, soporte para montaje enrasado, PTFE, 80 mm (3 in)

3,20 kg (7,05 lb) + peso de la brida

Materiales

Materiales sin contacto con el proceso

Caja de compartimento único, plástico

- Caja: PBT/PC
- Cubierta provisional: PBT/PC
- Cubierta con mirilla: PBT/PC y PC
- Junta de la cubierta: EPDM
- Compensación de potencial: 316L
- Junta bajo compensación de potencial: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR
- Junta en el conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, metal o proporcionada por el cliente



La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento único, aluminio, recubierta

- Caja: aluminio EN AC 43400
- Recubrimiento de la caja, cubierta: poliéster
- Cubierta de aluminio EN AC-43400 con mirilla de PC Lexan 943A
- Cubierta de aluminio EN AC-443400 con mirilla de borosilicato; Ex-polvo para Ex d/XP
- Cubierta provisional: aluminio EN AC 43400
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: PBT-GF30-FR o aluminio
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente



La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento único, 316L, higiénica

- Caja: acero inoxidable 316L (1.4404)
- Cubierta provisional: acero inoxidable 316 L (1.4404)
- Cubierta de acero inoxidable 316 L (1.4404) con mirilla de PC Lexan 943A
- Cubierta de acero inoxidable 316 L (1.4404) con mirilla de borosilicato; se puede pedir opcionalmente como accesorio montado
- Para aplicaciones a prueba de ignición por polvo, la mirilla siempre es de borosilicato.
- Materiales de sellado de la cubierta: VMQ
- Conector: PBT-GF30-FR o acero inoxidable
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: caja de acero inoxidable etiquetada directamente
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente



La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento doble, aluminio, recubierta

- Caja: aluminio EN AC 43400
- Recubrimiento de la caja, cubierta: poliéster
- Cubierta de aluminio EN AC-43400 con mirilla de PC Lexan 943A
Cubierta de aluminio EN AC-443400 con mirilla de borosilicato; Ex-polvo para Ex d/XP
- Cubierta provisional: aluminio EN AC 43400
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: PBT-GF30-FR o aluminio
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente

 La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento doble; 316L

- Caja: Acero inoxidable AISI 316L (1.4409)
Acero inoxidable (ASTM A351 : CF3M [fundición equivalente al material AISI 316L])/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Cubierta provisional: acero inoxidable AISI 316L (1.4409)
- Cubierta: acero inoxidable AISI 316L (1.4409) con mirilla de borosilicato
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: acero inoxidable
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: acero inoxidable
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente

 La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento doble, en forma de L, aluminio, recubierto

- Caja: aluminio EN AC 43400
- Recubrimiento de la caja, cubierta: poliéster
- Cubierta de aluminio EN AC-43400 con mirilla de PC Lexan 943A
Cubierta de aluminio EN AC-443400 con mirilla de borosilicato; Ex-polvo para Ex d/XP
- Cubierta provisional: aluminio EN AC 43400
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: PBT-GF30-FR o aluminio
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente

 La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento doble, forma de L, 316L

- Caja: Acero inoxidable AISI 316L (1.4409)
Acero inoxidable (ASTM A351 : CF3M [fundición equivalente al material AISI 316L])/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Cubierta provisional: acero inoxidable AISI 316L (1.4409)
- Cubierta: acero inoxidable AISI 316L (1.4409) con mirilla de borosilicato
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: acero inoxidable
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: caja de acero inoxidable etiquetada directamente
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente

 La entrada de cable (material: acero inoxidable, latón niquelado, plástico) se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Entrada de cable

Acoplamiento M20, plástico

- Material: PA
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, latón niquelado

- Material: latón niquelado
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, 316L

- Material: 316L
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, 316 L, higiene

- Material: 316L
- Junta en el prensaestopas: EPDM

Rosca M20

El equipo se suministra con la rosca M20 de manera predeterminada.
Conector de transporte: LD-PE

Rosca G ½

El equipo se suministra de manera predeterminada con una rosca M20 con un adaptador a G ½ encerrado que incluye documentación (caja de aluminio, caja de 316L, caja higiénica) o con un adaptador a G ½ montado (caja de plástico).

- Adaptador de PA66-GF o aluminio o 316L (depende de la versión de la caja que se pida)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ½

El equipo se suministra de manera predeterminada con una rosca NPT ½ (caja de aluminio, caja de 316L) o con un adaptador a NPT ½ montado (caja de plástico, caja higiénica).

- Adaptador de PA66-GF o 316L (depende de la versión de la caja que se pida)
- Conector de transporte: LD-PE

Acoplamiento M20, plástico azul

- Material: PA, azul
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Conector M12

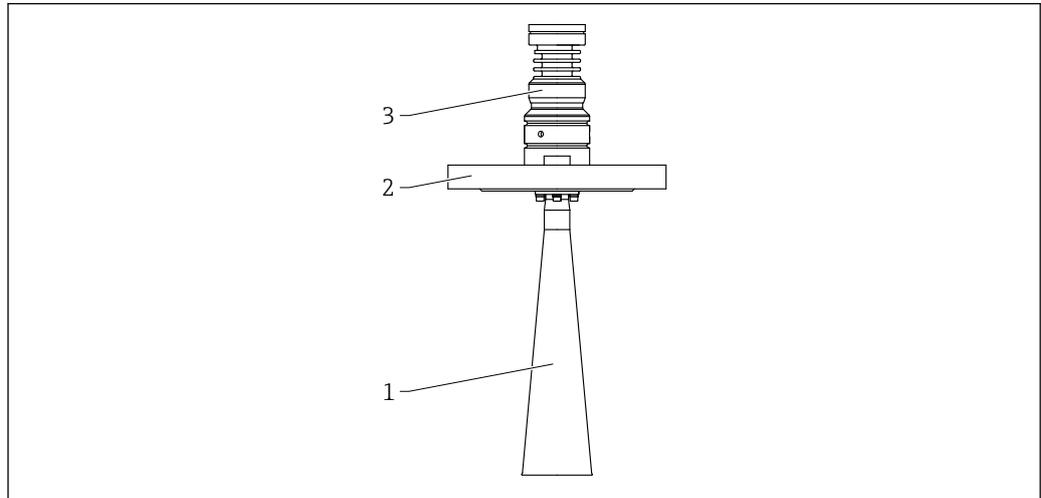
- Material: CuZn niquelado o 316L (depende de la versión de la caja que se haya pedido)
- Capuchón de transporte: LD-PE

Conector HAN7D

Material: aluminio, cinc moldeado, acero

Materiales de las partes en contacto con el producto

Antena de bocina de 65 mm (2,6 in)

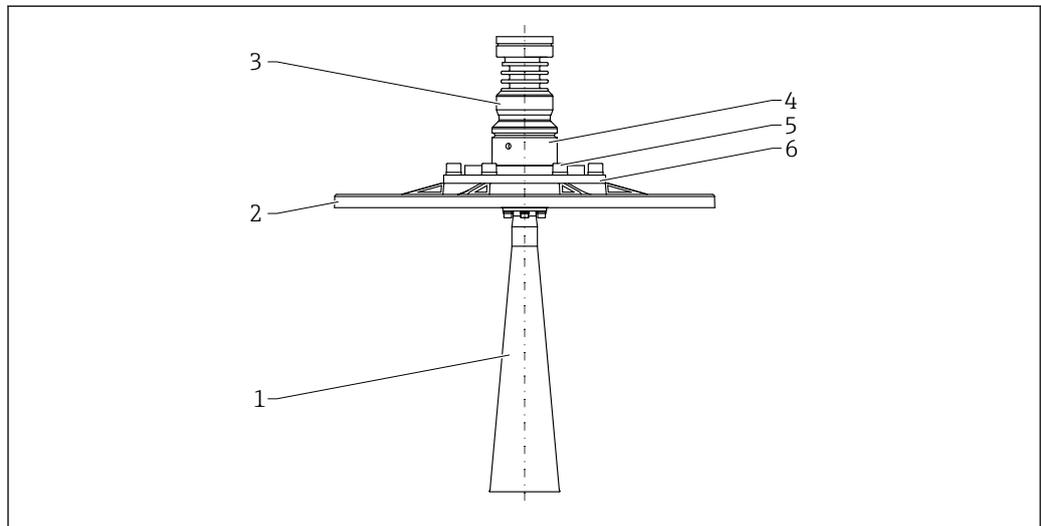


A0046618

▣ 61 *Material; antena de bocina de 65 mm (2,6 in). Unidad de medida mm (in)*

- 1 *Bocina: 316L (1.4404)
Antena: Al₂O₃ (cerámica)
Junta de la antena: grafito*
- 2 *Conexión a proceso: 316L (1.4404)*
- 3 *Adaptador de la caja: 316L (1.4404)*

Antena de bocina de 65 mm (2,6 in), con brida UNI y unidad de alineación

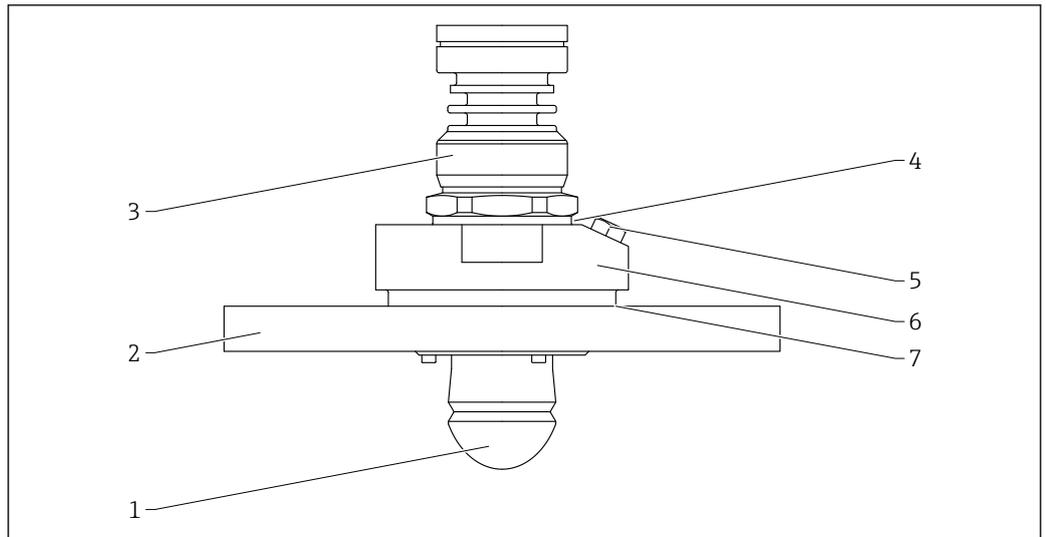


A0048884

▣ 62 *Material; antena de bocina de 65 mm (2,6 in), con brida UNI y unidad de alineación. Unidad de medida mm (in)*

- 1 *Bocina: 316L (1.4404)
Antena: Al₂O₃ (cerámica)
Junta de la antena: grafito*
- 2 *Conexión a proceso: aluminio*
- 3 *Adaptador de la caja: 316L (1.4404)*
- 4 *Adaptador del sensor con unidad de alineación: 316L (1.4404)*
- 5 *Tornillos : A4-70 o A2-70*
- 6 *Arandela de sujeción: 3.1645 o aluminio*

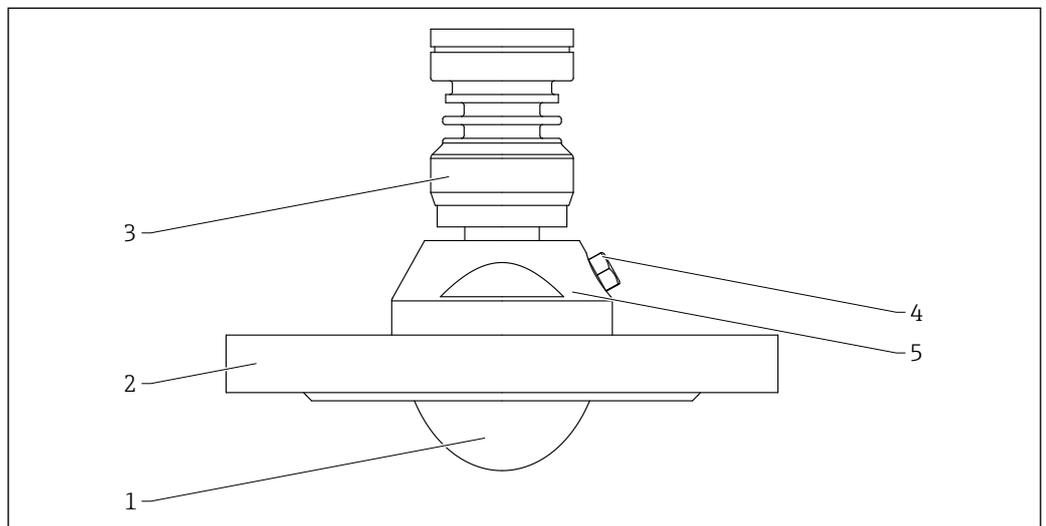
Antena de goteo, conexión de aire de purga



63 Material; antena de goteo, conexión de aire de purga . Unidad de medida mm (in)

- 1 Antena: PTFE, material de la junta FKM Viton GLT
- 2 Conexión a proceso: PP
- 3 Adaptador del sensor de la caja: 316L (1.4404)
- 4 Junta de elastómero de fibra sintética/orgánica (sin amianto), material FA
- 5 Adaptador roscado, tapón roscado: 316 L (1.4404)
Para tapón roscado NPT: material de la junta PTFE cinta
Para tapón roscado G o adaptador de NPT: material de la junta FKM junta tórica
- 6 Adaptador de aire de purga: PA-GF (poliamida reforzada con fibra de vidrio)
- 7 Junta de elastómero de fibra sintética/orgánica (sin amianto), material FA

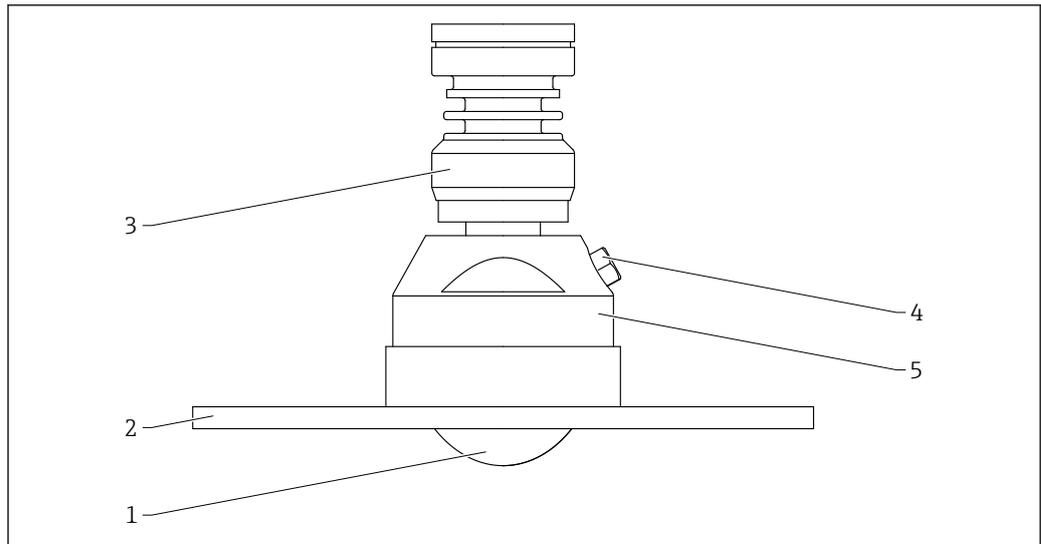
Antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida y conexión de aire de purga



64 Material; antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

- 1 Antena: PTFE, material de la junta FKM Viton GLT
- 2 Conexión a proceso: 316L (1.4404)
- 3 Adaptador de la caja: 316L (1.4404)
- 4 Adaptador roscado, tapón roscado: 316 L (1.4404)
Para tapón roscado NPT: material de la junta PTFE cinta
Para tapón roscado G o adaptador de NPT: material de la junta FKM junta tórica
- 5 Adaptador de aire de purga integrado: 316L (1.4404)

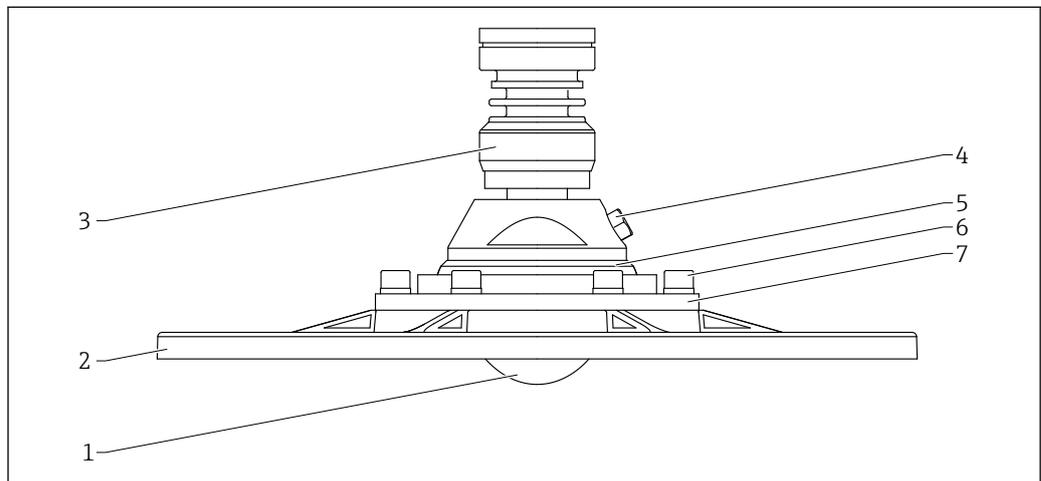
Antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI y conexión de aire de purga



65 Material; antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI y conexión de aire de purga. Unidad de medida mm (in)

- 1 Antena: PTFE, material de la junta FKM Viton GLT
- 2 Conexión a proceso: 316L (1.4404)
- 3 Adaptador de la caja: 316L (1.4404)
- 4 Adaptador roscado, tapón roscado: 316 L (1.4404)
Para tapón roscado NPT: material de la junta PTFE cinta
Para tapón roscado G o adaptador de NPT: material de la junta FKM junta tórica
- 5 Adaptador de aire de purga integrado: 316L (1.4404)

Antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI, unidad de alineación y conexión de aire de purga



66 Material, antena, soporte para montaje enrasado, 80 mm (3 in), con brida UNI, unidad de alineación y conexión de aire de purga

- 1 Antena: PTFE, material de la junta FKM Viton GLT
- 2 Conexión a proceso: aluminio
- 3 Adaptador de la caja: 316L (1.4404)
- 4 Adaptador roscado, tapón roscado, adaptador de aire de purga: 316 L (1.4404)
Para tapón roscado NPT: material de la junta PTFE cinta
Para tapón roscado G o adaptador de NPT: material de la junta FKM junta tórica
- 5 Adaptador del sensor con unidad de alineación: 316L (1.4404)
- 6 Tornillos : A4-70 o A2-70
- 7 Arandela de sujeción: 3.1645 o aluminio

Operabilidad

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario

- Guía
- Diagnóstico
- Aplicación
- Sistema

Puesta en marcha rápida y segura

- Asistente interactivo con interfaz de usuario de tipo gráfico para puesta en marcha guiada en FieldCare, DeviceCare o DTM, AMS y herramientas de terceros basadas en PDM o SmartBlue
- Guía de menú con breves resúmenes explicativos de las funciones de los distintos parámetros
- Funcionamiento estandarizado en el equipo y en el software de configuración

Memoria de datos integrada HistoROM

- Adopción de la configuración de datos al sustituir los módulos de la electrónica
- Hasta 100 mensajes de eventos registrados en el equipo

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones

- La información sobre medidas correctivas está integrada en forma de textos sencillos
- Diversas opciones de simulación

Bluetooth (integrado opcionalmente en el indicador local)

- Configuración rápida y fácil con la aplicación SmartBlue o PC con DeviceCare, versión 1.07.05 y superiores o FieldXpert SMT70
- 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*®

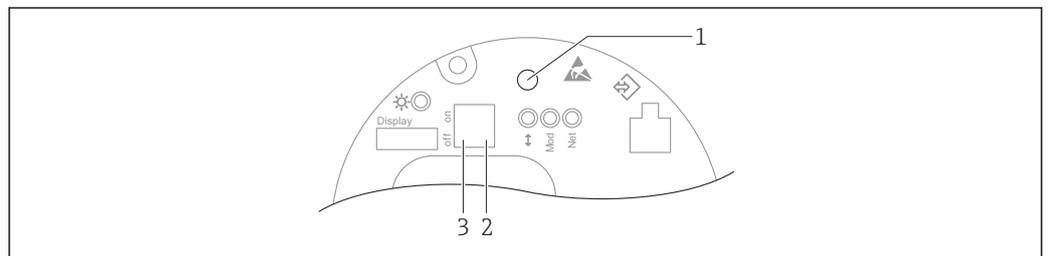
Idiomas

Idiomas operativos

- Opción **English** (si no se pide otro idioma, se ajusta de fábrica el Opción **English**)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- čeština (Czech)
- Svenska

Configuración local

Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo inserto de la electrónica del equipo



67 Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico Ethernet-APL

- 1 Tecla de configuración para Resetear contraseña y Resetear dispositivo
- 2 Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio
- 3 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo



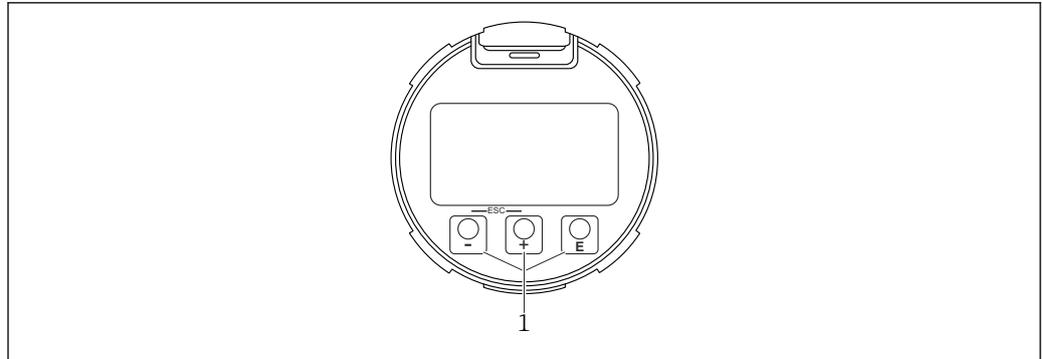
El ajuste de los microinterruptores en el módulo de la electrónica tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros métodos de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).

Indicador local

Indicador de equipo (opcional)

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Iluminación de fondo, que cambia de verde a rojo en caso de producirse un error
- El indicador del equipo puede retirarse para un manejo más fácil

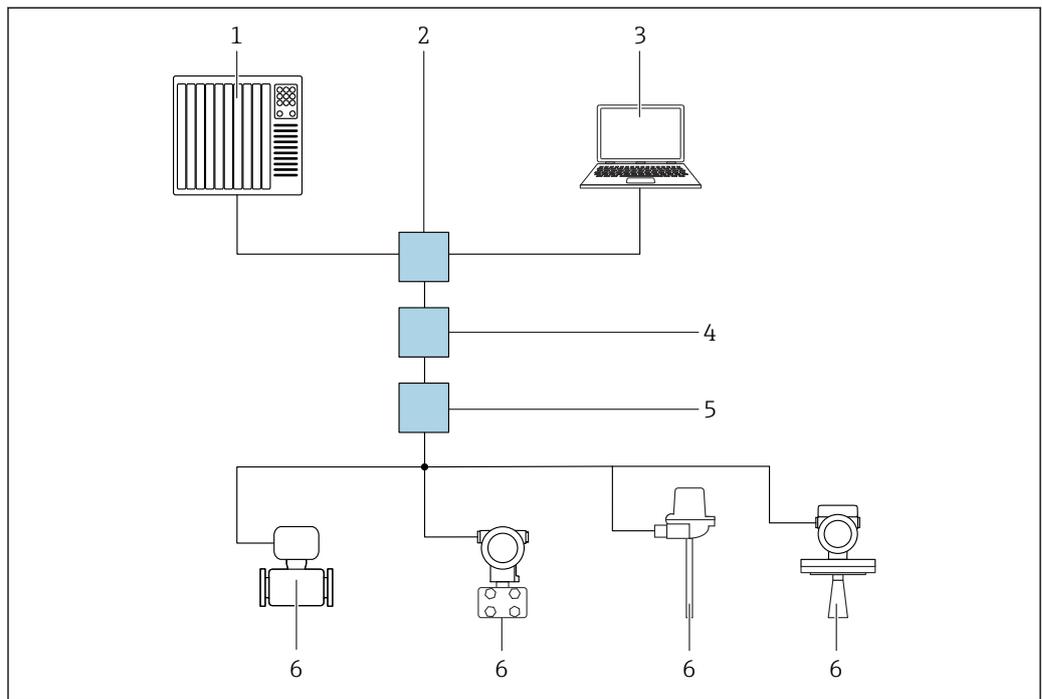


A0039284

68 Indicador gráfico con teclas de configuración ópticas (1)

Configuración a distancia

A través de la red PROFINET con Ethernet-APL



A0046097

69 Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET con Ethernet-APL: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado del equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

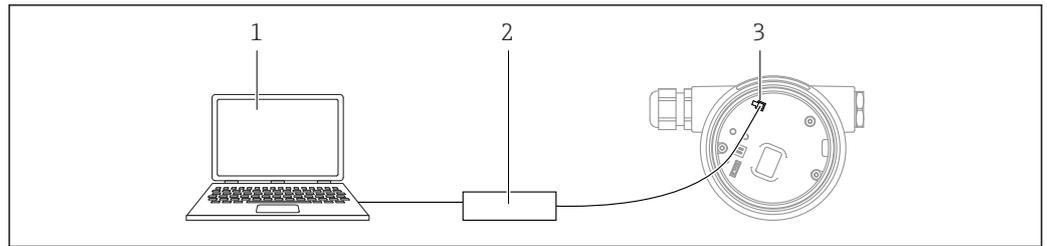
Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. Debe conocerse la dirección IP del equipo.

La dirección IP se puede asignar al equipo de varias formas:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), ajuste de fábrica
El sistema de automatización (p. ej. Siemens S7) asigna automáticamente la dirección IP al equipo
 - Direccionamiento por software
La dirección IP se introduce mediante el parámetro de dirección IP
 - Microinterruptor para mantenimiento
Tras ello, el equipo tendrá la dirección IP fija 192.168.1.212
 - Solo se adopta la dirección IP después de un reinicio.
- Ahora, la dirección IP se puede utilizar para establecer una conexión con la red

El ajuste predeterminado es que el equipo utiliza Dynamic Configuration Protocol (DCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la IP del equipo.

Mediante interfaz de servicio (CDI)



- 1 Ordenador con software de configuración FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Interfaz de servicio (CDI) del equipo (= Interfaz común de datos de Endress+Hauser)

A través del navegador de internet

Alcance funcional

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Equipo de medición con indicador Bluetooth
- Smartphone o tableta con aplicación SmartBlue o PC con DeviceCare, versión 1.07.00 y superiores, o FieldXpert SMT70

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.

Integración en el sistema

PROFINET con Ethernet APL

Perfil PROFINET 4.02

Software de configuración compatible

Smartphone o tableta con SmartBlue (aplicación) de Endress+Hauser, DeviceCare, versión 1.07.00 o superior, FieldCare, DTM, AMS y PDM.

PC con servidor web a través de protocolo de bus de campo.

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**.

Marca CE	<p>El sistema de medición satisface los requisitos legales de las Directivas de la UE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración UE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.</p> <p>Para confirmar que el equipo ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el fabricante lo identifica con la marca CE.</p>
RoHS	<p>El sistema de medición cumple las limitaciones relativas a sustancias recogidas en la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas (RoHS 2) y la Directiva Delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3).</p>
Marcado RCM	<p>El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.</p> <div data-bbox="406 678 1444 817" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
Homologaciones Ex	<p>Para el uso en áreas de peligro se deben seguir las instrucciones de seguridad adicionales. Consulte el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA) incluido en la entrega. La referencia a las XA aplicables se encuentra en la placa de identificación.</p> <p>Smartphones y tabletas protegidos contra explosiones</p> <p>Solo se permite utilizar terminales móviles con homologación para zonas con peligro de explosión en zonas Ex.</p>
Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)	<p>Los instrumentos a 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 admisible.</p> <p>Motivos:</p> <p>Según el artículo 2, punto 5 de la Directiva 2014/68/EU, los accesorios a presión se definen como los "dispositivos con fines operativos cuya cubierta esté sometida a presión".</p> <p>Si un instrumento a presión no cuenta con una caja resistente a la presión (no se puede identificar una cámara de presión propia), significa que no hay ningún accesorio a presión presente en el sentido definido por la Directiva.</p>
Certificado de radio	<p>Los indicadores con Bluetooth LE tienen licencias de radio en conformidad con CE y FCC. La información correspondiente sobre la certificación y las etiquetas se proporciona en el indicador.</p>
Especificación radiotécnica EN 302729	<p>Los equipos cumplen la especificación radiotécnica EN 302729 para radares de sondeo de nivel LPR. 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.</p> <p>La especificación ya está implementada en los países siguientes:</p> <p>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.</p> <p>La implementación todavía está en curso en todos los países que no figuran en la lista.</p>

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
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.

**Norma de radiofrecuencia
EN 302372**

Los equipos cumplen con el estándar de radiofrecuencia Detectores de movimiento para medida de niveles de líquidos en depósitos (TLPR) EN 302372 y son admisibles en depósitos cerrados. Para la instalación deben tenerse en cuenta los puntos de la a a la f del Anexo E de EN 302372.

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.

 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.

Industry Canada

Canada CNR-Gen Section 7.1.3

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.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- 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.)

Certificación PROFINET con Ethernet APL

Interfaz PROFINET con Ethernet APL

El equipo está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / la organización de usuarios de PROFIBUS). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a:
 - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
 - Nivel de seguridad de PROFINET: Clase Netload
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Normas y directrices externas

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- IEC/EN 61326
Emisiones conformes a requisitos A de Clase A; compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC)
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 107
Categorización del estado conforme a NE 107
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar

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**.



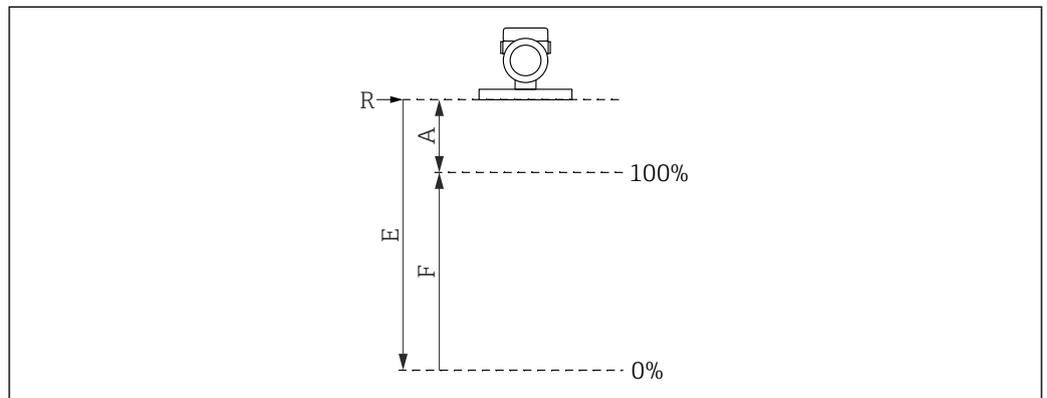
Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- 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

Calibración

Certificado de calibración en fábrica

Los puntos de calibración está repartidos uniformemente a lo largo del rango de medición (0 ... 100 %). Para definir el rango de medición se deben especificar Calibración vacío **E** y Calibración lleno **F**. Si no se dispone de esta información, en su lugar se usan unos valores predeterminados que dependen de la antena.



A0032643

- R* Punto de referencia de la medición
A Distancia mínima entre el punto de referencia *R* y la marca del 100%
E Calibración vacío
F Calibración lleno

Restricciones del rango de medición

Las restricciones siguientes se deben tener en cuenta si se selecciona **E** y **F**:

- Distancia mínima entre el punto de referencia **R** y la marca del **100%**
 $A \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
- Span mínimo
 $F \geq 45 \text{ mm (1,77 in)}$
- Valor máximo para Calibración vacío
 $E \geq 450 \text{ mm (17,72 in)}$ (máximo 50 m (164 ft))



- La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia.
- Los valores seleccionados para Calibración vacío y Calibración lleno solo se usan para crear el certificado de calibración de fábrica. Posteriormente, los valores se reinician a los valores predeterminados específicos de la antena. Si se requieren valores diferentes de los predeterminados, se deben pedir en forma de calibración de vacío/lleño personalizada. Configurador de producto → Opcional → Servicio → **Calibración de vacío/lleño personalizada**

Servicio

Entre los servicios que se pueden seleccionar a través de la estructura de pedido del producto en el configurador de producto se incluyen los siguientes.

- Limpiado de aceite + grasa (en contacto con el producto)
- Exento de PWIS (sustancias que deterioran la pintura)
 - 📘 La cubierta protectora de plástico está excluida de la limpieza PWIS
- Recubrimiento rojo de seguridad ANSI, tapa de la caja recubierta
- Ajuste de amortiguación
- La comunicación Bluetooth está deshabilitada en el estado de suministro
- Calibración de vacío/llevo personalizada
- Documentación del producto en papel

Opcionalmente se puede pedir una versión impresa (copia impresa) de los informes de ensayos, las declaraciones y los certificados de inspección a través de la característica **Servicio**, opción **Documentación del producto en 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.

Ensayo, certificado, declaración

Todos los informes de pruebas de ensayo, declaraciones y certificados de inspección se proporcionan en formato electrónico en el *Device Viewer*:
 Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
www.endress.com/deviceviewer

Identificación

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 adhesiva de papel
- Etiqueta (TAG) proporcionada por el cliente
- Etiqueta (TAG) RFID
- Etiqueta (TAG) RFID + placa de etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- Etiqueta (TAG) RFID + etiqueta adhesiva de papel
- Etiqueta (TAG) RFID + etiqueta (TAG) proporcionada por el cliente
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406 + etiqueta (TAG) NFC
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406, etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406 + NFC, etiqueta (TAG) de acero inoxidable
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406, placa suministrada
- Etiqueta (TAG) de acero inoxidable IEC 61406 + NFC, placa suministrada

Definición del nombre de la etiqueta (TAG)

En la especificación adicional, especifique:

3 líneas con un máximo de 18 caracteres por línea

El nombre de etiqueta (TAG) especificado aparece en la placa seleccionada y/o en la etiqueta (TAG) RFID.

Presentación en la aplicación SmartBlue

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

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

Indicador en la placa de identificación electrónica (ENP)

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



Para obtener más información, consulte SD01502F y SD02796P

Disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser
www.endress.com/downloads.

Paquetes de aplicaciones

Heartbeat Technology

El paquete de aplicación Heartbeat Verification + Monitoring ofrece la funcionalidad de diagnóstico por medio de la automonitorización continua, la transmisión de variables medidas adicionales a un sistema externo de monitorización del estado de los equipos y la verificación in situ de los equipos de la aplicación.

El paquete de aplicación puede pedirse junto con el equipo o puede activarse posteriormente con un código de activación. Encontrará información detallada sobre el código de producto en la página web de Endress+Hauser www.endress.com o en su Centro Endress+Hauser local.

Heartbeat Verification

La Heartbeat Verification se lleva a cabo previa solicitud y es un suplemento de la automonitorización, de ejecución continua, a través de pruebas adicionales. Durante la verificación, el sistema comprueba si los componentes del equipo cumplen las especificaciones de fábrica. Tanto el sensor como los módulos del sistema electrónico son incluidos en la pruebas.

La Heartbeat Verification confirma previa solicitud que el equipo funcione dentro de la tolerancia de medición especificada con una cobertura total de prueba TTC (Total Test Coverage) en porcentaje.

La Heartbeat Verification cumple los requisitos de trazabilidad metrológica conforme a la norma ISO 9001 (ISO 9001:2015 sección 7.1.5.2).

El resultado de la verificación es Pasado o Fallido. Los datos de la verificación se guardan en el equipo y opcionalmente se pueden archivar en un PC que cuente con el software de gestión de activos FieldCare o en la Netilion Library. Basándose en estos datos, se genera automáticamente un informe de verificación para asegurar que la documentación trazable de los resultados de la verificación esté disponible.

Monitorización Heartbeat

Se dispone del Asistente **Detección de espumas** y el Asistente **Detección adherencias**; las ventanas de proceso se pueden configurar. Además, se pueden visualizar parámetros de monitorización adicionales y usar estos para optimizar el mantenimiento predictivo o la aplicación.

Asistente "Detección de espumas"

Este asistente de software configura automáticamente la detección de espuma.

La función de detección de espuma puede estar vinculada a una variable o información de estado que, p. ej., controle un sistema de aspersión para disolver la espuma. También es posible monitorizar el incremento de espuma en un denominado índice de espuma. El índice de espuma también puede estar vinculado a una variable de salida que se muestre en el indicador.

Preparación:

La inicialización de la función de monitorización de espuma debería hacerse sin o con poca presencia de espuma.

Campos de aplicación

- Medición en líquidos
- Detección fiable de la espuma en el producto

Asistente "Detección adherencias"

Este asistente de software configura la función de detección de adherencias.

Idea básica:

La detección de adherencias puede, por ejemplo, estar vinculada a un sistema de aire comprimido que limpie la antena.

Con la función de monitorización de adherencias pueden optimizarse los ciclos de mantenimiento.

Preparación:

La inicialización de la función de monitorización de adherencias debería hacerse solo sin o con poca presencia de adherencias.

Campos de aplicación

- Medición en líquidos y sólidos
- Detección fiable de adherencias en la antena

Descripción detallada



Documentación especial SD03093F

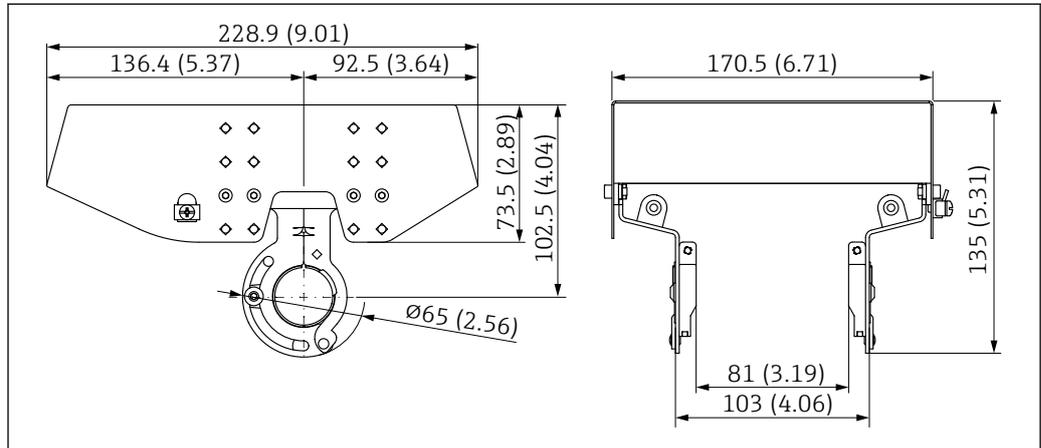
Accesorios

Tapa de protección ambiental: 316L, XW112

La tapa de protección ambiental se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

Se utiliza para proteger contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo.

La tapa de protección ambiental de 316L es adecuada para la caja de compartimento doble fabricada en aluminio o 316L. La entrega incluye el soporte para el montaje directo en la caja.



A0039231

70 Medidas de la tapa de protección ambiental, 316 L, XW112. Unidad de medida mm (in)

Material

- Tapa de protección ambiental: 316L
- Tornillo de sujeción: A4
- Soporte: 316L

Código de pedido de accesorio:

71438303

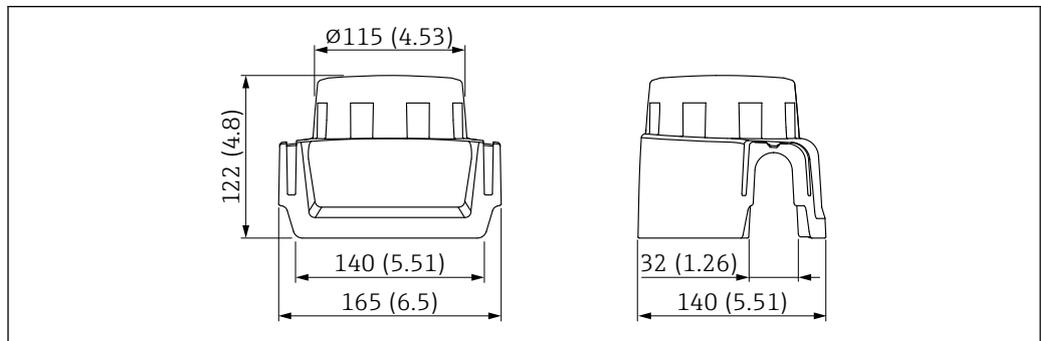
 Documentación especial SD02424F

Tapa de protección ambiental, plástico, XW111

La tapa de protección ambiental se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

Se utiliza para proteger contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo.

La tapa de protección ambiental de plástico es adecuada para la caja de compartimento simple fabricada en aluminio. La entrega incluye el soporte para el montaje directo en la caja.



A0038280

71 Medidas de la tapa de protección ambiental, plástico, XW111. Unidad de medida mm (in)

Material

Plástico

Código de pedido de accesorio:

71438291



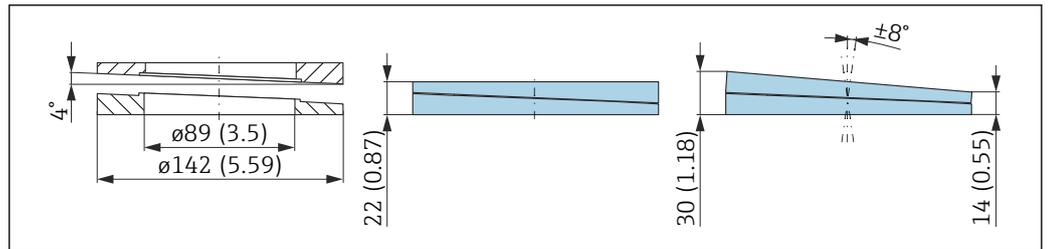
Documentación especial SD02423F

Junta de brida regulable

La junta de brida regulable se usa para alinear el sensor con la superficie del producto. Se puede pedir directamente con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido" o individualmente mediante el número de pedido específico.

Junta, ajustable, DN80

La junta, ajustable, DN80, es compatible con las bridas EN DN80 PN10/PN40



Datos técnicos

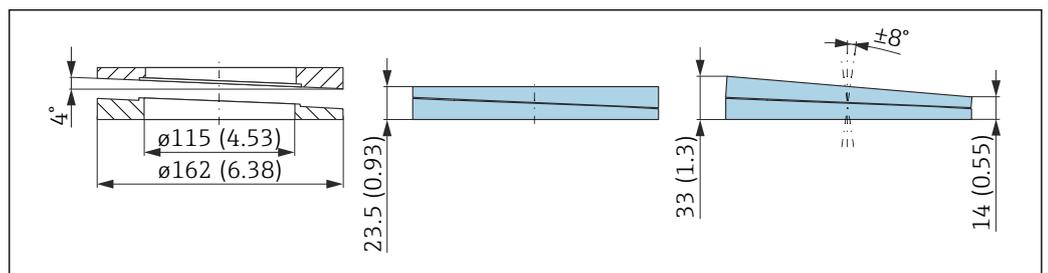
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M14
- Longitud de tornillo recomendada: 100 mm (3,9 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71074263

Junta, ajustable, DN100

La junta, ajustable, DN100, es compatible con las bridas EN DN100 PN10/PN16



Datos técnicos

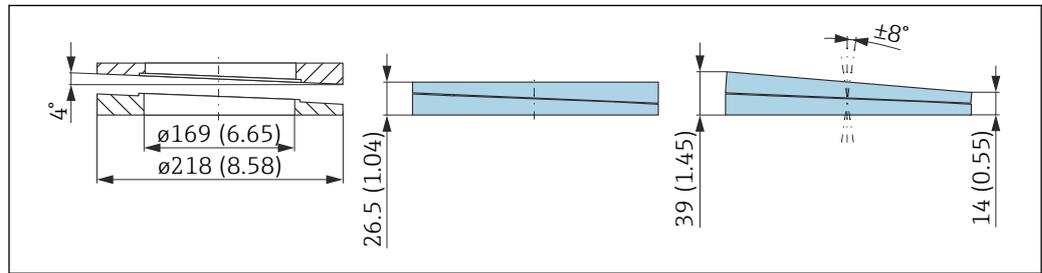
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M14
- Longitud de tornillo recomendada: 100 mm (3,9 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71074264

Junta, ajustable, DN150

La junta, ajustable, DN150, es compatible con las bridas EN DN150 PN10/PN19



A0046697

Datos técnicos

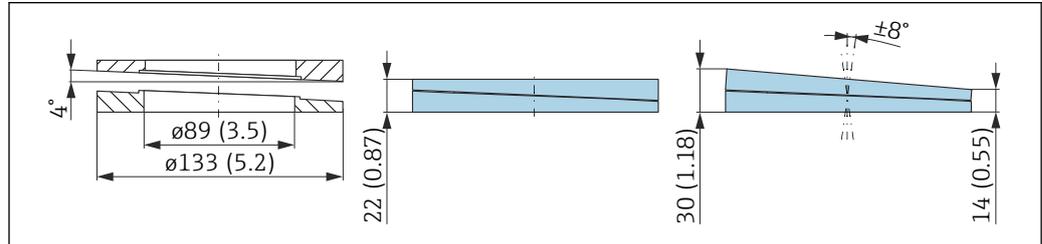
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M18
- Longitud de tornillo recomendada: 110 mm (4,3 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71074265

Junta, ajustable, ASME 3"/JIS 80A

La junta, ajustable, ASME 3"/JIS 80A, es compatible con las bridas ASME 3" 150 lbs y JIS 80A 10K



A0046698

Datos técnicos

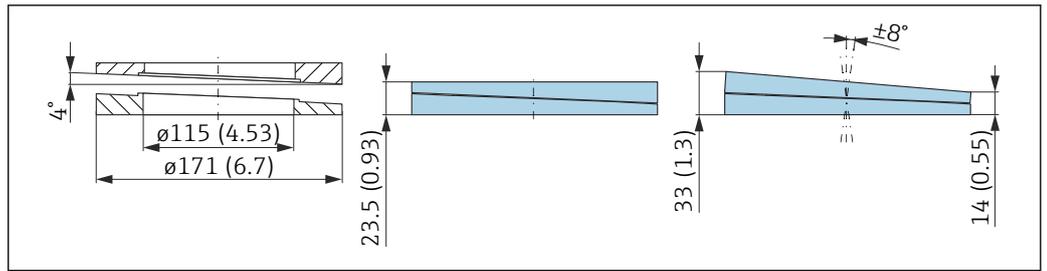
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M14
- Longitud de tornillo recomendada: 100 mm (3,9 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71249070

Junta, ajustable, ASMR 4"

La junta, ajustable, ASME 4", es compatible con las bridas ASME 4" 150 lbs



A0046699

Datos técnicos

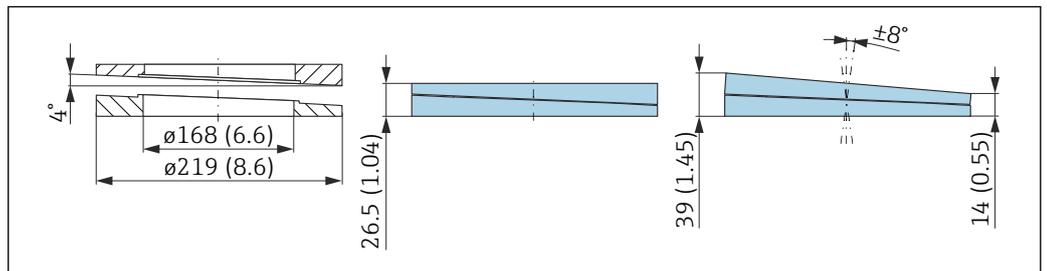
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M14
- Longitud de tornillo recomendada: 100 mm (3,9 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71249072

Junta, ajustable, ASME 6"/JIS 150A

La junta, ajustable, ASME 6"/JIS 150A, es compatible con las bridas ASME 6" 150 lbs y JIS 150A 10K



A0046700

Datos técnicos

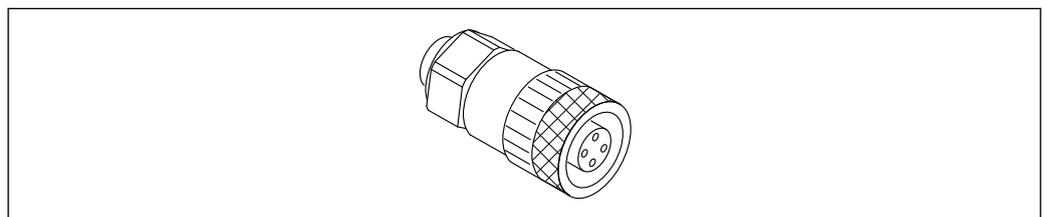
- Material: EPDM
- Tamaño de tornillo recomendado: M18
- Longitud de tornillo recomendada: 100 mm (3,9 in)
- Presión de proceso: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura de proceso: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Información para cursar pedidos

- La junta de brida se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".
- Número de pedido: 71249073

Conector M12

Conector hembra M12, lado del cable



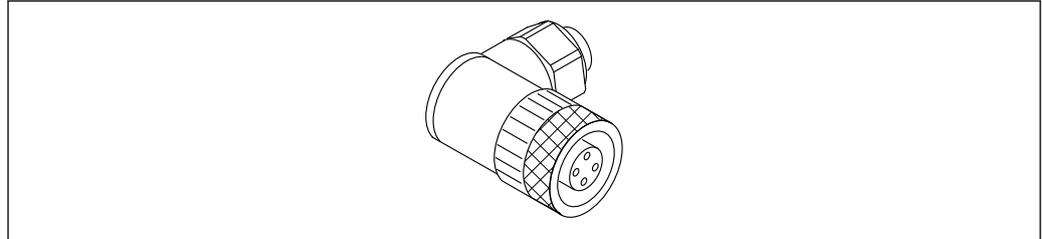
A0051231

72 Conector hembra M12, lado del cable

- Material:
 - Cuerpo: PBT
 - Tuerca de unión: cinc fundido niquelado
 - Junta: NBR
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Acoplamiento Pg: Pg7
- Código de pedido: 52006263

 Documentación especial SD02586F

Conector hembra M12, 90 grados, lado del cable



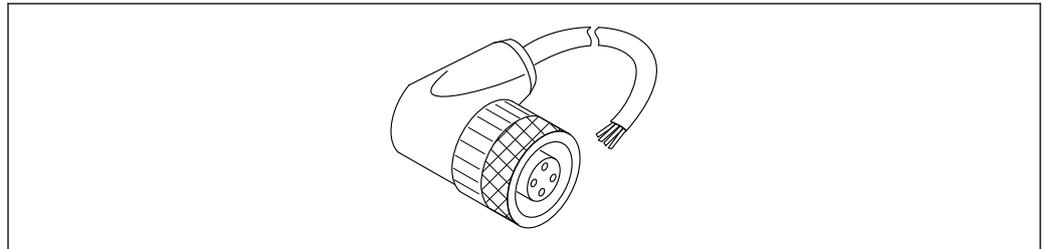
A0051232

 73 Conector hembra M12, en ángulo

- Material:
 - Cuerpo: PBT
 - Tuerca de unión: cinc fundido niquelado
 - Junta: NBR
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Acoplamiento Pg: Pg7
- Código de pedido: 71114212

 Documentación especial SD02586F

Conector hembra M12, 100 grados, cable de 5 m (16 ft)



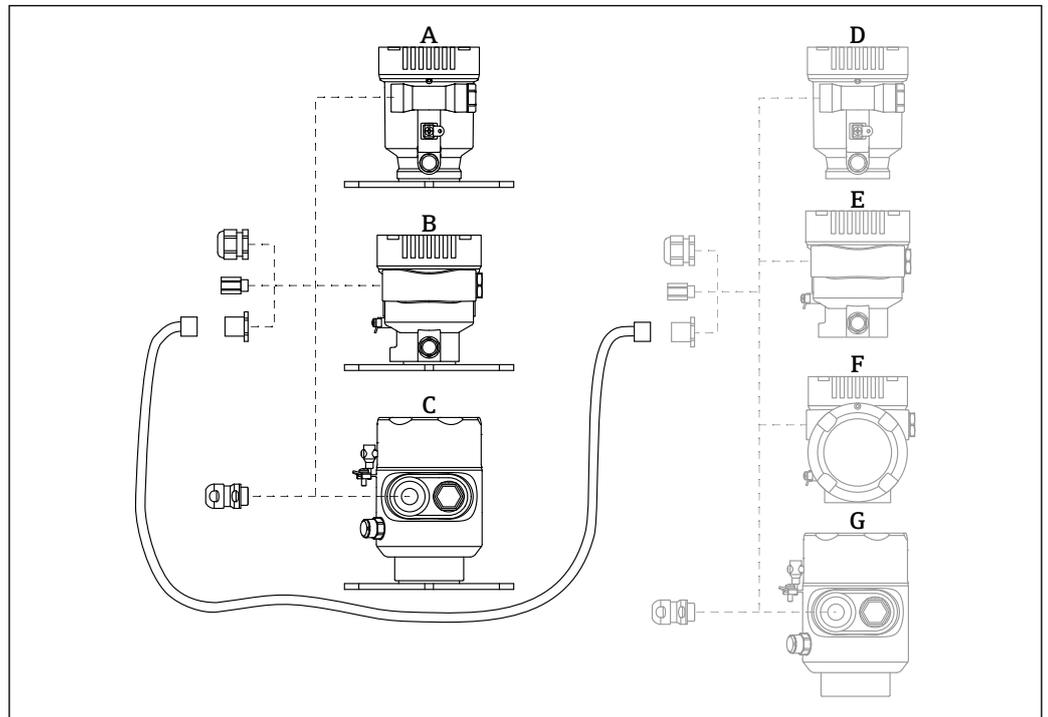
A0051233

 74 Conector hembra M12, 100 grados, cable de 5 m (16 ft)

- Material del conector hembra M12:
 - Cuerpo: TPU
 - Tuerca de unión: cinc fundido niquelado
- Material del cable:
 - PVC
- Cable Li Y YM 4×0,34 mm² (20 AWG)
- Colores de los cables
 - 1 = BN = marrón
 - 2 = WH = blanco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = negro
- Código de pedido: 52010285

 Documentación especial SD02586F

Si se desea trabajar con el indicador remoto, debe pedirse la versión del equipo **preparado para pantalla FHX50B**.



A0046692

- A Caja de compartimento único, plástico, indicador remoto
- B Caja de compartimento único, aluminio, indicador remoto
- C Caja de compartimento único, 316L higiene, indicador remoto
- D Lado del equipo, caja de compartimento único, plástico, preparada para el indicador FHX50B
- E Lado del equipo, caja de compartimento único, aluminio, preparada para el indicador FHX50B
- F Lado del equipo, caja de compartimento doble, forma de L, preparada para el indicador FHX50B
- G Lado del equipo, caja de compartimento único, 316 L higiene, preparada para el indicador FHX50B

Material de la caja de compartimento único, indicador remoto

- Aluminio
- Plástico

Grado de protección:

- IP68/NEMA 6P
- IP66/NEMA 4x

Cable de conexión:

- Cable de conexión (opcional) hasta 30 m (98 ft)
- Cable estándar proporcionado por el cliente hasta 60 m (197 ft)
Recomendación: EtherLine®-P CAT.5e desde LAPP.

Especificaciones del cable de conexión proporcionado por el cliente

Tecnología de conexión Push-in CAGE CLAMP®, accionamiento con pulsador

- Sección transversal del conductor:
 - Conductor sólido de 0,2 ... 0,75 mm² (24 ... 18 AWG)
 - Conductor de hilo fino de 0,2 ... 0,75 mm² (24 ... 18 AWG)
 - Conductor de hilo fino; con terminal de empalme aislado de 0,25 ... 0,34 mm²
 - Conductor de hilo fino; sin terminal de empalme aislado de 0,25 ... 0,34 mm²
- Longitud de pelado 7 ... 9 mm (0,28 ... 0,35 in)
- Diámetro exterior: 6 ... 10 mm (0,24 ... 0,4 in)
- Longitud máxima del cable: 60 m (197 ft)

Temperatura ambiente:

- -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Opción: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)



Documentación especial SD02991F

Aislador estanco al gas	<p>Aislador de vidrio químicamente inerte que evita la entrada de gases en la caja del sistema electrónico.</p> <p>Se puede pedir opcionalmente como "Accesorio montado" a través de la estructura de pedido del producto.</p>
Field Xpert SMT70	<p>Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración del equipo en Zona 2 Ex y en zonas no-Ex</p> <p> Información técnica TI01342S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus</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 chequear el estado de dicha unidades de campo.</p> <p> Información técnica TI00028S</p>

Documentación

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<p>Ayuda para la planificación de su equipo</p> <p>El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.</p>
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<p>Guía para obtener rápidamente el primer valor medido</p> <p>El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.</p>
Manual de instrucciones (BA)	<p>Su documento de referencia</p> <p>El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.</p>
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<p>Referencia para sus parámetros</p> <p>El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.</p>
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.</p> <p> En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.</p>

Marcas registradas

PROFINET®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

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.

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.

KALREZ®, VITON®

Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE EUA



71691298

www.addresses.endress.com
