

Transmisor de nivel y caudal Rosemount™ 1408A

Radar sin contacto con protocolo HART®



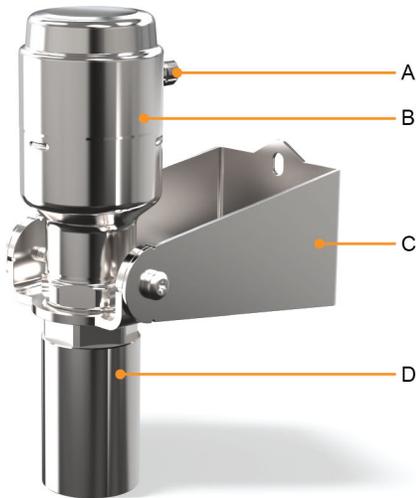
- Ideal para medición de nivel en tanques pequeños y aplicaciones al aire libre
- Medición de caudal volumétrico en canales abiertos
- Solución sin necesidad de mantenimiento, que no se ve afectada por las condiciones del proceso, como densidad, viscosidad, temperatura y presión
- HART® revisión 7 de 4-20 mA que garantiza una fácil integración con sistemas nuevos o existentes
- Radar FMCW rentable con tecnología de 80 GHz

Introducción

Adecuado para aplicaciones al aire libre

El Rosemount 1408A proporciona mediciones de nivel confiables independientemente de las condiciones meteorológicas difíciles, como la condensación, el viento, la luz solar y los cambios de temperatura. El transmisor también puede utilizarse en aplicaciones de canal abierto para determinar el caudal volumétrico.

Figura 1: Montaje del soporte



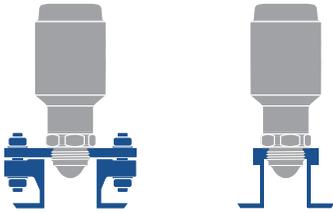
- A. Conector M12 para comisionamiento simple
- B. Carcasa de acero inoxidable pulido
- C. Soporte con fijación de dispositivos ajustable
- D. Extensión de antena para instalaciones al aire libre

Contenido

Introducción.....	2
Información para pedidos.....	5
Especificaciones de rendimiento.....	8
Especificaciones funcionales.....	10
Especificaciones físicas.....	14
Consideraciones de instalación.....	16
Certificaciones del producto.....	20
Planos dimensionales.....	20

Flexibilidad de instalación en tanques

El diseño compacto del transmisor permite instalarlo en espacios reducidos y en tanques pequeños, ya sea mediante una brida o un acople roscados.



Tecnología de radar sin contacto

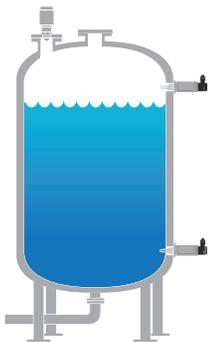
La tecnología de radar sin contacto es ideal para una amplia gama de aplicaciones dado que no requiere mantenimiento, se puede instalar de arriba hacia abajo generando una reducción del riesgo de fugas, y no se ve afectada por las condiciones del proceso, como la densidad, la viscosidad, la temperatura, la presión y el pH.

El Rosemount 1408A utiliza la tecnología de onda continua de frecuencia modulada (FMCW) y algoritmos inteligentes para maximizar la exactitud de medición y la confiabilidad, incluso en tanques pequeños y en contenedores de llenado rápido que plantean un desafío.

Ejemplos de aplicaciones

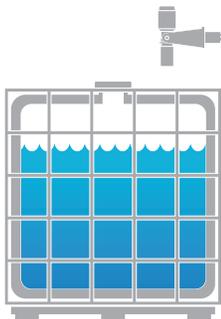
Tanques de almacenamiento

Comprenda mejor su tanque y asegúrese de que la producción se lleve a cabo sin dificultades y sin interrupciones.



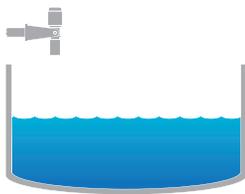
Tanques de plástico

Controle el inventario de sus tanques de plástico pequeños y medianos midiendo a través del techo de plástico.



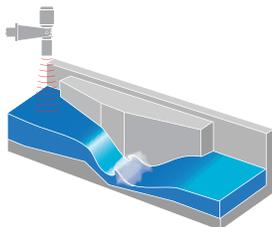
Aplicaciones al aire libre

Obtenga mediciones de nivel confiables de sumideros o estanques, independientemente de las condiciones meteorológicas y de superficie difíciles.



Caudal de canal abierto

Utilice el Rosemount 1408A para la medición del caudal volumétrico de agua y aguas residuales en canales abiertos.



Información para pedidos

Configurador de productos en línea

Muchos productos se pueden configurar en línea utilizando nuestro configurador del producto.

Seleccionar el botón **Configure (Configurar)** o visitar [Emerson.com/global](https://emerson.com/global) para comenzar. Esta herramienta cuenta con validación continua y lógica, lo que permite configurar los productos de forma más rápida y precisa.

Opciones y especificaciones

El comprador del equipo debe ocuparse de establecer las especificaciones y de elegir las opciones de materiales o los componentes del producto.

Información relacionada

[Especificaciones de rendimiento](#)

[Especificaciones funcionales](#)

[Especificaciones físicas](#)

[Selección de materiales](#)

Códigos de modelo

Los códigos del modelo incluyen los detalles relacionados con cada producto. Los códigos del modelo exactos pueden variar. Un ejemplo de código de modelo típico se muestra en la [Figura 2](#).

Figura 2: Ejemplo de código de modelo

1408A H	BZ C10 Q4 Q8
1	2

1. Componentes del modelo requeridos
2. Opciones adicionales (variedad de características y funciones que se pueden agregar a los productos)

Nota

Las opciones adicionales no se incluirán en la serie del modelo impreso en el transmisor Rosemount 1408A. Para volver a realizar el pedido del producto, asegurarse de incluir cualquier opción adicional deseada en la serie del modelo.

Transmisor de nivel y caudal Rosemount 1408A



El Rosemount 1408A es un transmisor de radar sin contacto para la medición continua de nivel y caudal volumétrico en canales abiertos.

Componentes del modelo requeridos

Modelo

Código	Descripción	Tipo de rosca
1408A	Transmisor de nivel y caudal	G1

Salida de señal

Código	Descripción
H	4-20 mA con HART®

Opciones adicionales

Tipo de conexión del proceso

Código	Descripción
BZ	Soporte de montaje que incluye prolongación de antena y contratuerca
F2	Brida de 2 in para aplicaciones sin presión
F3	Brida de 3 in para aplicaciones sin presión
F4	Brida de 4 in para aplicaciones sin presión
N1	Rosca NPT de 1½ in
N2	Rosca NPT de 2 in
WX	Adaptador de soldadura D50

Información relacionada

[Type 1 Drawing](#)

Opciones de cable

Código	Descripción	Longitud
C01	Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	6,6 ft (2 m)
C02	Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	16,4 ft (5 m)
C03	Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	32,8 ft (10 m)
C04	Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	65,6 ft (20 m)
C05	Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	164 ft (50 m)
C06	Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	1,97 ft (0,6 m)
C07	Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	3,3 ft (1 m)
C08	Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	6,6 ft (2 m)
C09	Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	16,4 ft (5 m)
C10	Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	32,8 ft (10 m)
C11	Conector del terminal higiénico cableable, M12 hembra (angular) para terminales de tornillo	N/C

Aseguramiento especial de la calidad

Garantía de calidad especial	
Q4	Certificado de datos de calibración

Certificación de trazabilidad del material

No disponible con conexiones del proceso bridadas o el soporte de montaje.

Código	Descripción
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1 (2.1 para no metálicos)

Piezas de repuesto y accesorios

Adaptadores de conexión del proceso y bridas

Descripción	Número de pieza
Brida de 2 in para aplicaciones sin presión	01408-5000-0002
Brida de 3 in para aplicaciones sin presión	01408-5000-0003
Brida de 4 in para aplicaciones sin presión	01408-5000-0004
Rosca NPT de 1½ in	01408-5000-0005
Rosca NPT de 2 in	01408-5000-0006
Adaptador de soldadura D50	01408-5000-0007

Soporte de montaje

Descripción	Número de pieza
Soporte de montaje que incluye prolongación de antena y contratuerca	01408-5000-0001

Cables y conectores

Descripción	Longitud	Número de pieza
Conector del terminal higiénico cableable, M12 hembra (angular) para terminales de tornillo	N/C	FB-4000
Cable higiénico, M12 hembra (angular) para el conductor flotante (4 x 22 AWG)	6,6 ft (2 m)	FB-4002
	16,4 ft (5 m)	FB-4005
	32,8 ft (10 m)	FB-4010
	65,6 ft (20 m)	FB-4020
	164 ft (50 m)	FB-4050
Cable de parche higiénico, M12 hembra (angular) para el M12 macho	1,97 ft (0,6 m)	FB-4106
	3,3 ft (1 m)	FB-4101
	6,6 ft (2 m)	FB-4102
	16,4 ft (5 m)	FB-4105
	32,8 ft (10 m)	FB-4110

Especificaciones de rendimiento

Información general

Condiciones de referencia

- Medición de destino: Placa de metal fija sin objetos desestabilizantes
- Temperatura: 59 a 77 °F (15 a 25 °C)
- Presión del ambiente: 14 a 15 psi (960 a 1060 mbar)
- Humedad relativa: 25 - 75 %
- Amortiguación: Valor por defecto, 2 s

Precisión del instrumento (en las condiciones de referencia)

±0,08 in (±2 mm)⁽¹⁾

Repetibilidad

±0,04 in (±1 mm)

Efecto de la temperatura ambiente

±0,04 in (±1 mm)/10 K

(1) Se refiere a la falta de precisión según la norma IEC 60770-1 cuando se excluye la desviación que depende de la instalación. Consultar la norma IEC 60770-1 para acceder a una definición de los parámetros de desempeño específicos del radar y, si corresponde, a los procedimientos de prueba pertinentes.

Tasa de actualización del sensor

1 actualización por segundo

Índice de nivel máximo

200 mm/s

Rango de medición

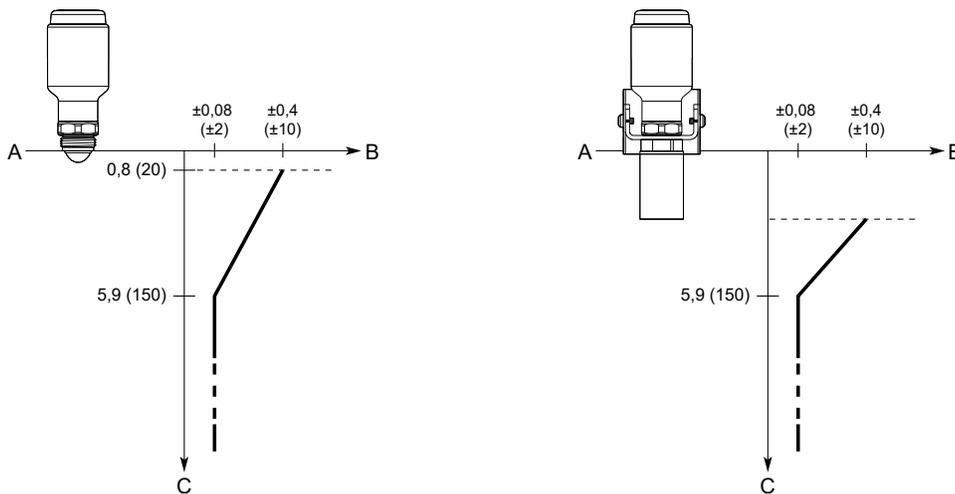
Rango máximo de medición

33 ft. (10 m)⁽²⁾

Precisión en el rango de medición

Figura 3 ilustra la precisión en el rango de medición en condiciones de referencia.

Figura 3: Precisión en el rango de medición



- A. Punto de referencia del dispositivo
- B. Precisión en pulgadas (milímetros)
- C. Distancia en pulgadas (milímetros)

Condiciones ambientales

Resistencia a las vibraciones

2 g a 10-1000 Hz de conformidad con IEC 61298-3, "campo con aplicación general" de nivel

(2) La medición es posible hasta 49 ft (15 m) si hay una buena reflexión de la superficie del producto (constante dieléctrica >10, es decir, medios con base de agua). Se debe tener en cuenta que una combinación de condiciones de proceso adversas, como turbulencia fuerte, espuma y condensación con productos con baja reflectividad puede afectar el rango de medición.

Compatibilidad electromecánica (EMC)

- Directiva EMC (2014/30/UE): EN 61326-1
- Recomendaciones NAMUR NE21

La inmunidad a la conducción solo se prueba conforme a EN 61326-1.

Directiva para equipo a presión (PED)

Cumple con 2014/68/EU artículo 4.3

Aprobaciones para radiofrecuencia

- Directiva de equipo de radio (2014/53/UE):
 - ETSI EN 302 372 (sin extensión de antena)
 - ETSI EN 302 729 (con extensión de antena)
 - EN 62479
- Parte 15 de las reglas de la FCC
- Industry Canada RSS 211

Información relacionada

[Certificaciones del producto](#)

Especificaciones funcionales

Información general

Campo de aplicación

Medición continua del nivel y del caudal de canal abierto.

Constante dieléctrica mínima

2

Principio de medición

Onda continua de frecuencia modulada (FMCW)

Rango de frecuencia

77 a 81 GHz

Potencia máxima de salida

3 dBm (2 mW)

Consumo de alimentación interna

<0,8 W en funcionamiento normal

Humedad

Humedad relativa de 0-100 %, no condensado

Tiempo de activación

<60 s⁽³⁾

HART® de 4-20 mA

Salida

Dos hilos, 4-20 mA. La variable digital del proceso está superpuesta a la señal de 4-20 mA, y está disponible para cualquier host que cumpla con el protocolo HART®. La señal HART digital se puede utilizar en modo multipunto.

Revisión HART

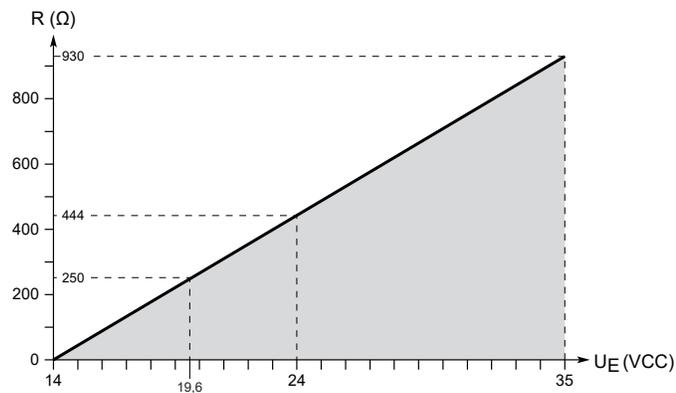
7

Limitaciones de carga

Para la comunicación HART®, se requiere una resistencia de lazo mínima de 250 Ω. La resistencia máxima del lazo (R) está determinada por el nivel de voltaje de la fuente de alimentación externa (U_E).

$$R = 44,4 \times (U_E - 14)$$

Figura 4: Límites de carga



Señal analógica en alarma

El transmisor ejecuta automática y continuamente rutinas de autodiagnóstico. Si se detecta una falla o un error de medición, la señal analógica será llevada fuera de escala para alertar al usuario. El usuario puede configurar el modo de fallo alto o bajo.

Tabla 1: Señal en alarma

Estándar	Alto	Bajo
Rosemount estándar	≥ 21,75 mA	≤ 3,75 mA
NAMUR NE43	≥ 21,5 mA	≤ 3,6 mA

(3) Tiempo desde que se aplica alimentación al transmisor hasta que el rendimiento se encuentra dentro de las especificaciones.

Niveles de saturación analógicos

El transmisor seguirá estableciendo una corriente que corresponde a la medición hasta alcanzar el límite de saturación asociada (y luego se tornará estático).

Tabla 2: Niveles de saturación

Estándar	Alto	Bajo
Rosemount estándar	20,8 mA	3,9 mA
NAMUR NE43	20,5 mA	3,8 mA

Configuración

Herramientas de configuración

- Sistemas compatibles con la integración del dispositivo de campo (FDI)
- Sistemas compatibles con el descriptor del dispositivo (DD)
- Sistemas compatibles con Device Type Manager (DTM™)

Amortiguación

Seleccionable por el usuario (el valor por defecto es 2 s, el mínimo es 0 s)

Unidades de salida

- Nivel y distancia: ft, in, m, cm, mm
- Índice de nivel: ft/s, in/min, in/s, m/h, m/s
- Volumen: ft³, in³, yd³, galón estadounidense, galón imperial, barril (bbl), m³, l
- Caudal volumétrico: US gal/h, m³/h
- Temperatura: °F, °C
- Fuerza de la señal: mV

Variables de salida

Variable	4-20 mA	Salida digital
Nivel	✓	✓
Distancia (volumen vacío)	✓	✓
Volumen	✓	✓
Caudal volumétrico	✓	✓
Temperatura de la electrónica	N/C	✓
Índice de nivel	N/C	✓
Fuerza de la señal	N/C	✓

Cálculo del caudal volumétrico

- Tabla de linealización
- Canal Parshall
- Canal Khafagi-Venturi

Presión del proceso

-15 a 116 psig (-1 a 8 bar)

Presión atmosférica a temperaturas menores que -4 °F (-20 °C)

Nota

Las bridas deben utilizarse únicamente en aplicaciones sin presión.

Límites de temperatura

Temperatura del proceso

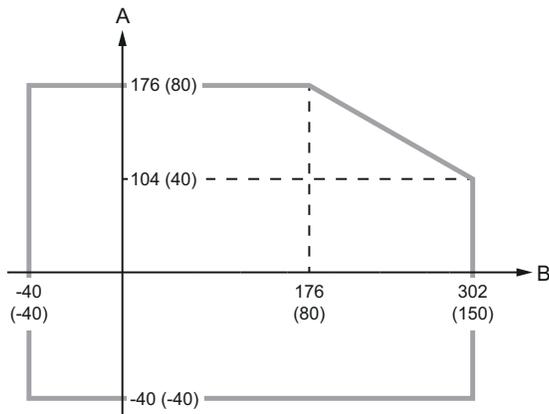
-40 a 302 °F (-40 a 150 °C)

Temperatura ambiente

-40 a 176 °F (-40 a 80 °C)

Los límites de temperatura ambiente se pueden restringir más mediante la temperatura del proceso como se describe en la [Figura 5](#).

Figura 5: Temperatura ambiente frente a temperatura del proceso



A. Temperatura ambiente °F (°C)

B. Temperatura del proceso °F (°C)

Temperatura de almacenamiento

-40 °F a 194 °F (-40 °C a 90 °C)

Especificaciones físicas

Selección de materiales

Emerson proporciona una variedad de productos Rosemount con varias opciones y configuraciones de producto que incluyen materiales de construcción con buen rendimiento en una amplia gama de aplicaciones. Se espera que la información del producto Rosemount presentada sirva de guía para que el comprador haga una selección adecuada para la aplicación. Es responsabilidad exclusiva del comprador realizar un análisis cuidadoso de todos los parámetros del proceso (como todos los componentes químicos, temperatura, presión, caudal, sustancias abrasivas, contaminantes, etc.) al especificar el producto, los materiales, las opciones y los componentes para la aplicación en particular. Emerson no puede evaluar o garantizar la compatibilidad del líquido del proceso u otros parámetros del proceso con el producto, las opciones, la configuración o los materiales de construcción seleccionados.

Carcasa y cubierta

Conexión del proceso

Rosca ISO 228/1-G1 con una amplia gama de adaptadores y bridas

Materiales

- Carcasa del transmisor: Acero inoxidable pulido 316L (EN 1.4404)
- Carcasa del M12: 316L (EN 1.4404)
- Cuerpo de contacto del M12: Poliamida (PA)

Peso del transmisor

1,1 lb (0,5 kg)

Protección de ingreso

- IP66/68⁽⁴⁾/69 (IEC 60529)
- IP6K9K (ISO 20563:2013)
- NEMA[®] 4X⁽⁵⁾

La protección de ingreso establecida solo se aplica cuando se enchufa mediante un conector M12 adecuado que cuenta con la protección de ingreso adecuada.

Soporte de montaje

Materiales

- Soporte y fijación de dispositivos: Acero inoxidable 316L
- Extensión de antena para el aire libre: Acero inoxidable 316L, copolímero de poliacetal (POM-C ELS), acero inoxidable según EN 10270-3-1.4310

(4) IP68 a 9,8 ft (3 m) durante más de 30 minutos.

(5) Probado según NEMA 4X de Intertek.

- Contratuerca: Acero inoxidable A4

Bridas

Materiales

316L

Adaptadores roscados

Materiales

316/316L (EN 1.4404)

Material expuesto a la atmósfera del tanque

- Sellado de PTFE: Fluoropolímero de PTFE
- O-ring: FVMQ
- Rosca G1: 316L (EN 1.4404)
- Anillo de perfil: FKM
- Brida: 316L
- NPT roscado y adaptador de soldadura D50 316/316L (EN 1.4404)

Conexión eléctrica

Fuente de alimentación

El transmisor funciona en 14–35 VCC en los terminales del transmisor.

Tipo de conector

Macho M12 (con código A)

Selección de cables

Utilizar cables de 24–18 AWG (0,20–0,75 mm²). Se recomienda utilizar cable en pares trenzados y blindados para entornos con elevado nivel de EMI (interferencia electromagnética).

Diagrama de cableado

Figura 6: Conexión

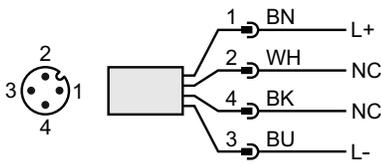


Tabla 3: Asignación de pines

Pin	Color del cable ⁽¹⁾		Señal	
1	BN	Marrón	L+	24 V
2	WH	Blanco	NC	Sin conexión
3	BU	Azul	L-	0 V
4	BK	Negro	NC	Sin conexión

(1) según IEC 60947-5-2.

Consideraciones de instalación

Antes de instalar el transmisor, seguir las recomendaciones para la posición de montaje, el espacio libre suficiente, los requisitos de la boquilla; etc.

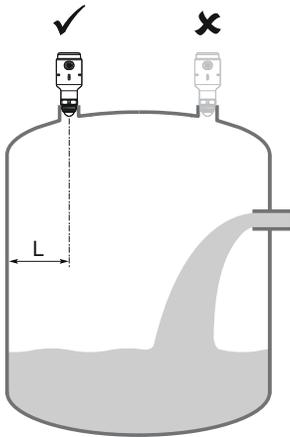
Posición de montaje

Cuando se busque una posición adecuada en el tanque para el transmisor, se deben considerar cuidadosamente las condiciones del tanque.

Al montar el transmisor, tenga en cuenta las siguientes pautas:

- Para lograr un desempeño óptimo, el transmisor debe estar instalado en ubicaciones con una vista clara y sin obstrucciones de la superficie del producto.
- El transmisor debe montarse con la menor cantidad de estructuras internas posible en el haz del radar.
- No monte el transmisor cerca o encima de la corriente de entrada.
- No monte el transmisor en una tapa del túnel.
- No coloque el transmisor directamente sobre una puerta del túnel lateral.
- Se pueden usar varios transmisores Rosemount 1408A en el mismo tanque sin que interfieran entre sí.

Figura 7: Posición de montaje recomendada



Requisitos de espacio libre

Si el transmisor se monta cerca de una pared o de otra obstrucción del tanque, como por ejemplo las bobinas de calentamiento y las escaleras, es posible que haya ruido en la señal de medición. Consultar [Tabla 4](#) para el espacio libre recomendado.

Figura 8: Requisitos de espacio libre

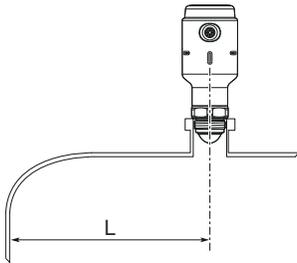


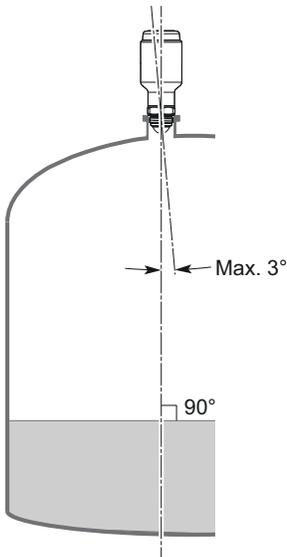
Tabla 4: Distancia a la pared del tanque (L)

Mínimo	Recomendada
8 in (200 mm)	½ de radio del tanque

Inclinación

El transmisor se debe montar verticalmente para garantizar un buen eco desde la superficie del producto. Consultar la [Figura 9](#) para conocer la inclinación máxima recomendada.

Figura 9: Inclinación



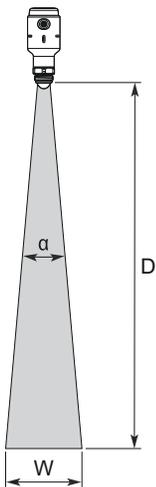
Tanques no metálicos

Los objetos cercanos fuera del tanque pueden causar ecos del radar molestos. De ser posible, el transmisor debe colocarse de manera tal que los objetos cerca del tanque se mantengan fuera del haz del radar.

Ángulo y ancho de apertura del haz

El transmisor debe montarse con la menor cantidad de estructuras internas posible en el haz del radar.

Figura 10: Ángulo y ancho de apertura del haz



Ángulo de apertura del haz (α)

10° (8° con prolongador de antena)

Ancho de apertura del haz

Consultar la [Tabla 5](#) para conocer el ancho de apertura del haz en las diferentes distancias.

Tabla 5: Ancho de apertura del haz

Distancia (D)	Ancho de apertura del haz (W)	
	$\alpha = 8^\circ$	$\alpha = 10^\circ$
6,6 ft (2 m)	0,9 ft (0,3 m)	1,2 ft (0,4 m)
13,1 ft (4 m)	1,8 ft (0,6 m)	2,3 ft (0,7 m)
19,7 ft (6 m)	2,8 ft (0,8 m)	3,4 ft (1,0 m)
26,2 ft (8 m)	3,7 ft (1,1 m)	4,6 ft (1,4 m)
32,8 ft (10 m)	4,6 ft (1,4 m)	5,7 ft (1,7 m)

Requisitos de la boquilla

Consultar la [Tabla 6](#) para conocer las dimensiones recomendadas de la boquilla. La parte interna de la boquilla debe ser lisa (es decir, se deben evitar las malas soldaduras, el óxido o los depósitos).

Figura 11: Montaje en boquillas

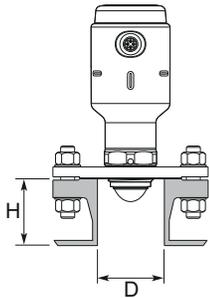


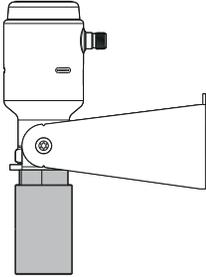
Tabla 6: Requisitos de la boquilla

Diámetro de la boquilla (D)	Altura máxima de la boquilla (H)
1 in (25 mm)	3,9 in (100 mm)
1,5 in (40 mm)	5,9 in (150 mm)
2 in (50 mm)	7,9 in (200 mm)
3 in (80 mm)	11,8 in (300 mm)
4 in (100 mm)	15,8 in (400 mm)
6 in (150 mm)	23,6 in (600 mm)

Instalaciones al aire libre

La prolongación de la antena debe instalarse en el transmisor para cumplir con los requisitos de instalación al aire libre. La prolongación de la antena está incluida en la opción de montaje en soporte.

Figura 12: Prolongación de antena



Información relacionada

[Información para pedidos](#)

Certificaciones del producto

Consultar el documento [Certificaciones del producto](#) Rosemount 1408A para obtener más información sobre las aprobaciones y certificaciones vigentes.

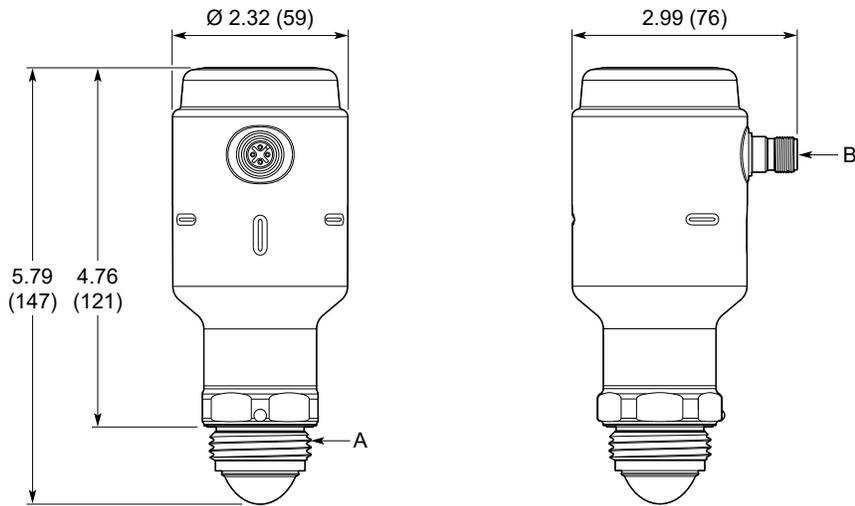
Planos dimensionales

Información relacionada

[Type 1 Drawing](#)

Transmisor

Figura 13: Rosemount 1408A



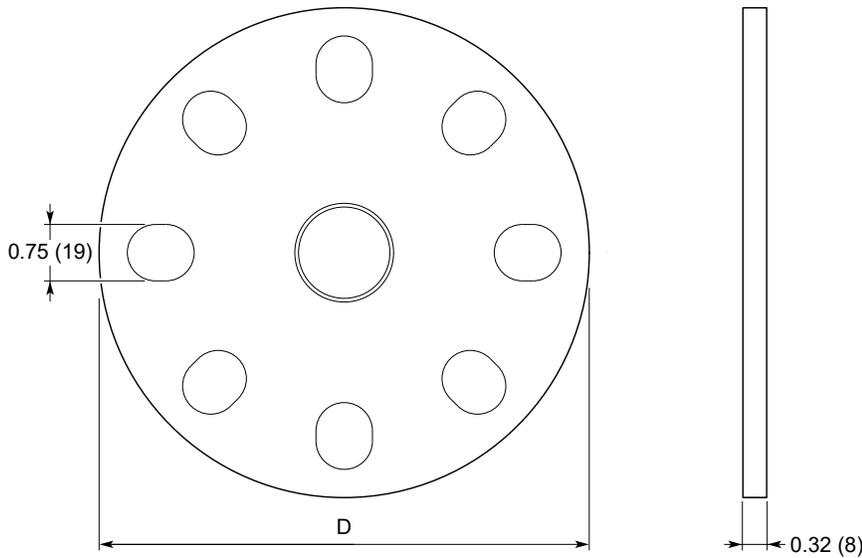
A. Rosca ISO 228/1-G1

B. Conector macho M12 (con código A)

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Bridas

Figura 14: Bridas para aplicaciones sin presión

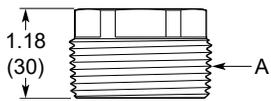


Tamaño	Diámetro de la salida (D)	Patrón de orificios
2 in	6,50 (165)	ASME B16.5 clase 150/300 de 2 in, EN1092-1 DN50 PN16/40, y JIS B2220 50A 10K/20K
3 in	7,87 (200)	ASME B16.5 clase 150/300 de 3 in, EN1092-1 DN80 PN16/40 y JIS B2220 80A 10K/20K
4 in	9,25 (235)	ASME B16.5 clase 150/300 de 4 in, EN1092-1 DN100 PN16/40 y JIS B2220 100A 10K/20K

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Adaptadores roscados

Figura 15: Adaptadores roscados NPT

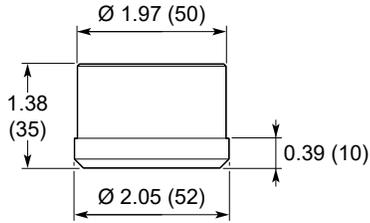


A. Rosca NPT de 1½, 2 in

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Adaptador de soldadura

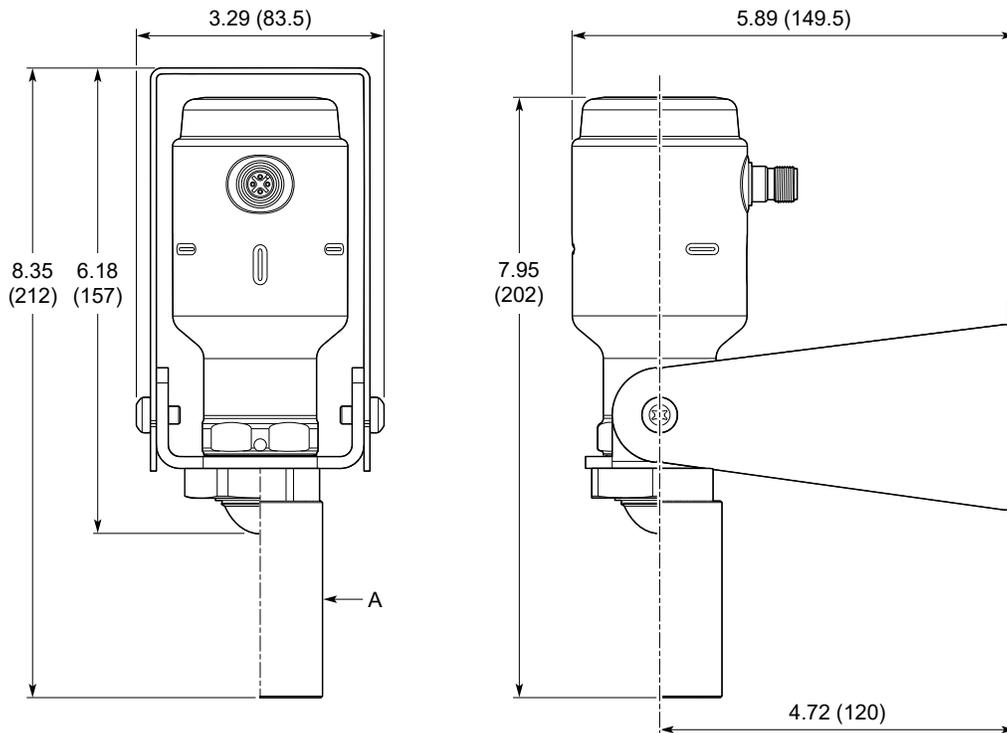
Figura 16: Adaptador de soldadura D50



Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Soporte de montaje

Figura 17: Soporte de montaje

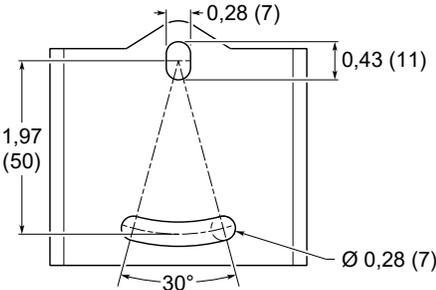


A. Extensión de antena para instalaciones al aire libre

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Patrón de orificios de soporte

Figura 18: Patrón de orificios



Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Para obtener más información: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2024 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.