

Transmisor de nivel por radar sin contacto, de dos hilos y con las mejores prestaciones

- *Preciso y fiable, con medición de nivel directa, prácticamente no se ve afectado por las condiciones del proceso*
- *Mejor rendimiento y tiempo efectivo de funcionamiento gracias a la tecnología de puerto doble, la capacidad avanzada de seguimiento de la superficie y las antenas resistentes a la condensación y a la suciedad*
- *Fácil instalación y puesta en servicio mediante polarización circular y herramientas de configuración potentes y fáciles de usar*
- *Alta flexibilidad de aplicación con una amplia gama de conexiones a proceso, materiales, antenas y modelos de frecuencia alta y baja*
- *Mantenimiento mínimo, ya que no posee piezas móviles ni está en contacto con el proceso; no se requiere recalibración*
- *Más seguridad; aprobado por terceros para protección contra sobrellenado e idoneidad para sistemas integrados de seguridad*



Contenido

Innovación que brinda claros beneficios empresariales.	página 2
Información para realizar pedidos	página 4
Especificaciones.	página 12
Especificación funcional	página 12
Especificaciones de funcionamiento	página 20
Especificación física	página 24
Certificaciones del producto	página 28
Planos dimensionales y propiedades mecánicas.	página 31



Rosemount serie 5400

Innovación que brinda claros beneficios empresariales



Depósitos de almacenamiento y compensación

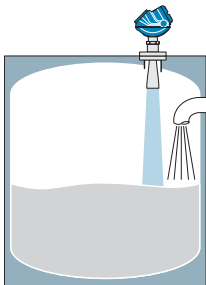


Depósitos reactores y de mezcla

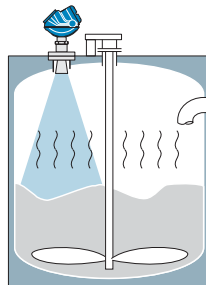


Tuberías, pozos de estabilización y depósitos subterráneos

5402 (26 GHz)



5401 (6 GHz)



Quando se mide en vapor y espuma, se prefiere una frecuencia baja. En la mayoría de las otras aplicaciones, se prefiere una frecuencia alta debido a la mayor flexibilidad de montaje.



Cono



Cono extendido



Sellado de proceso



Antena de varilla



Montaje con soporte

Alta flexibilidad de aplicación

PRINCIPIO DE MEDICIÓN

La distancia a la superficie se mide por medio de pulsos cortos de radar, que se transmiten desde la antena que se encuentra en la parte superior del depósito. Cuando un pulso de radar alcanza un medio con una constante dieléctrica diferente, parte de la energía se refleja de vuelta al transmisor. La diferencia de tiempo entre el pulso transmitido y el reflejado es proporcional a la distancia hasta la superficie del producto, a partir de la cual se calculan el nivel, el volumen y la velocidad de variación del nivel.

Las aplicaciones con turbulencia, espuma, intervalos de medición largos, objetos extraños o constantes dieléctricas bajas pueden reducir la energía que se refleja o, en el peor de los casos, eliminarla completamente, con lo que no se podría detectar ninguna superficie. Sin embargo, la intensidad de la reflexión se puede mejorar con el uso de un radar de alto rendimiento con tecnología de doble puerto y, de esa manera, detectar la superficie de las aplicaciones más exigentes.

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE RADAR

- Mediciones directas de nivel extremadamente fiables y precisas, sin necesidad de compensación en caso de cambio en las condiciones del proceso (como densidad, conductividad, viscosidad, pH, dielectricidad, temperatura y presión)
- La instalación en la parte superior minimiza el riesgo de fugas y permite que se realice con líquido en el interior del depósito
- Al no tener piezas móviles ni requerir recalibración, el mantenimiento es mínimo
- La tecnología sin contacto es ideal para las aplicaciones con materiales corrosivos, sucios o adherentes

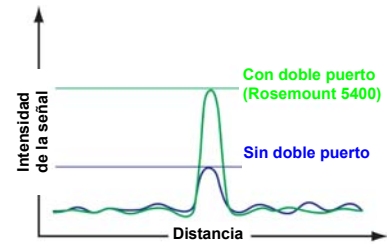
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LA SERIE 5400

Alta flexibilidad de aplicación

- Adecuado para la mayoría de las aplicaciones con líquido y lechada y para condiciones de proceso desde depósitos reactores hasta depósitos de almacenamiento y compensación
- Modelos de frecuencia alta y baja
- Una amplia gama de materiales, conexiones a proceso, estilos de antena y accesorios
- Tecnología de doble puerto para aumentar la intensidad de la señal y proporcionar mediciones en aplicaciones exigentes
- Se puede aislar por medio de válvulas

Mejor rendimiento y tiempo efectivo de funcionamiento

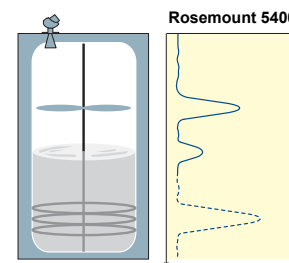
- La tecnología de doble puerto garantiza la fiabilidad, incluso con factores perturbadores, intervalos de medición largos y constantes dieléctricas bajas
- El seguimiento avanzado de la superficie ofrece la capacidad de manejar ecos débiles de manera fiable, mediante la identificación el eco real y el registro de ecos falsos
- Las antenas, resistentes a la condensación y a la suciedad, maximizan el tiempo efectivo de funcionamiento
- La monitorización ininterrumpida del proceso reduce el tiempo de inactividad



Los exclusivos puertos dobles de microondas para el envío y recepción de señales de radar ofrecen una señal un 75% más intensa que los transmisores de un solo puerto.

El diseño robusto reduce costes y aumenta la seguridad

- Diseño robusto, resistente a impactos y a prueba de vibraciones
- El cabezal del transmisor desmontable permite que el depósito se mantenga sellado
- La carcasa de doble compartimento separa las conexiones de cables y el sistema electrónico para una manipulación más segura y una mayor protección contra la humedad



El seguimiento inteligente de la superficie utiliza avanzados algoritmos matemáticos y EchoLogics para identificar la superficie de manera correcta.

Fácil instalación e integración en la planta

- La polarización circular minimiza las limitaciones de la instalación
- El dispositivo MultiVariable™ reduce el número de penetraciones en el proceso
- Integración perfecta del sistema con los protocolos HART®, FOUNDATION™ fieldbus, Modbus® o IEC 62591 (WirelessHART®) con el adaptador Smart Wireless THUM™
- La señal de salida MultiVariable™ incluye la elección de nivel, distancia, volumen e intensidad de la señal
- Configurado previamente o de fácil configuración en Radar Master de Rosemount con un asistente de cinco pasos, conexión automática y ayuda en línea
- Admite herramientas de configuración compatibles con DD, como AMS Device Manager y Field Communicator
- DD mejorado con configuración paso a paso y capacidad de curva de eco (HART)
- DTM con capacidad de curva de eco para su uso con herramientas de configuración compatibles con FDT/DTM, como PACTWare™, Yokogawa® FieldMate/PRM



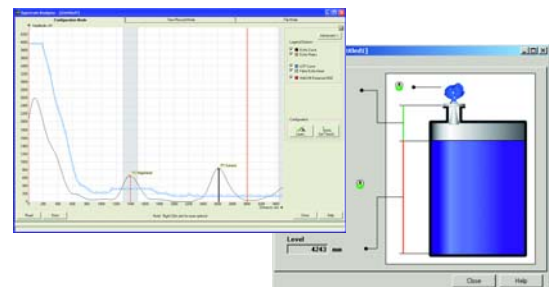
Diseño modular robusto



Mayor superficie de sellado hacia la conexión del proceso, lo que hace que el transmisor sea menos sensible a la condensación y a la suciedad. La polarización circular reducirá automáticamente el efecto de perturbación cerca de obstáculos y de las paredes del depósito.

El mantenimiento mínimo reduce el coste

- Sin contacto con el medio y sin piezas mecánicas móviles
- No es necesaria la compensación o recalibración
- Fácil resolución de problemas en línea con un software fácil de usar, con curva de eco y herramientas de inicio de sesión
- Mantenimiento predictivo con diagnóstico avanzados y alertas PlantWeb®



Radar Master de Rosemount facilita la configuración y el servicio con un asistente, una herramienta de curva de eco con la función "Medir y aprender", configuración en línea/fuera de línea, una detallada ayuda en línea, capacidad de inicio de sesión y otras posibilidades.

Rosemount serie 5400

Transmisor de nivel por radar de alta frecuencia Rosemount 5402



Transmisor de nivel por radar 5402

El transmisor de nivel por radar de alta frecuencia Rosemount 5402 es un transmisor de nivel por radar de 2 hilos, diseñado para un rendimiento fiable y sobresaliente en una amplia gama de condiciones de proceso y aplicaciones. Entre sus características se encuentran:

- La opción recomendada para la mayoría de las aplicaciones, especialmente cuando el tamaño de la cónica es de 4 pulg. o menor
- Alta frecuencia (26 GHz): un haz de radar concentrado requiere menores diámetros de antena
- El haz estrecho lo hace adecuado para montarse en válvulas, aberturas pequeñas y cónicas altas, y además es más fácil evitar reflexiones no deseadas de obstáculos mecánicos, como agitadores y bobinas calefactoras
- Antena cónica resistente a la acumulación de material
- Antena con sello de proceso resistente a la condensación

Información adicional

Especificaciones: página 12

Certificaciones: página 28

Planos dimensionales: página 31

TABLA 1. Información de pedido del Transmisor de nivel por radar de alta frecuencia 5402

★El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
5402	Versión de alta frecuencia (~26 GHz)	
Material de la carcasa		
Estándar		Estándar
A	Aluminio cubierto con poliuretano	★
Ampliado		
S	Acero inoxidable, grado CF8M (ASTM A743)	
Salida de señal		
Estándar		Estándar
H	De 4–20 mA con comunicación HART®	★
F	Fieldbus FOUNDATION™	★
M	RS-485 con comunicación Modbus	★
Roscas de conductos/cables		
Estándar		Estándar
1	½ pulg.–14 NPT	★
2	Adaptador M20 x 1.5	★
E	Conector macho M12, 4 patillas (eurofast®) ⁽¹⁾	★
M	Miniconector macho tamaño A, de 4 patillas (minifast®) ⁽¹⁾	★
Certificaciones del producto		
Estándar		Estándar
NA	Sin certificados de producto	★
E1	Incombustible según ATEX ⁽¹⁾	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Intrínsecamente seguro, ATEX FISCO ⁽²⁾	★
E5	Antideflagrante según FM ⁽¹⁾	★
I5	Seguridad intrínseca y no inflamable según FM	★
IE	Seguridad intrínseca FM FISCO ⁽²⁾	★

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 1. Información de pedido del Transmisor de nivel por radar de alta frecuencia 5402

★El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

E6	Antideflagrante según CSA ⁽¹⁾	★
I6	Seguridad intrínseca según CSA	★
IF	Seguridad intrínseca CSA FISCO ⁽²⁾	★
E7	Incombustible según IECEX ⁽¹⁾	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEX	★
IG	Intrínsecamente seguro IECEX FISCO ⁽²⁾	★
Ampliado		
E2	Incombustible según INMETRO	
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	
IB	Seguridad intrínseca según INMETRO FISCO	
E3	Incombustible según NEPSI ⁽¹⁾	
I3	Seguridad intrínseca según NEPSI	
IC	Seguridad intrínseca FISCO según NEPSI	
E4	Incombustible según TIIS ⁽³⁾	
Antena: tamaño y material (para la disponibilidad de conexiones a proceso, consultar "Planos dimensionales y propiedades mecánicas" en la página 31)		
Antenas cónicas		
Estándar		Estándar
2S	DN 50 2 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
3S	DN 80 3 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
4S	DN 100 4 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
Ampliado		
2H	DN 50 2 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
3H	DN 80 3 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
4H	DN 100 4 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
2M	DN 50 2 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
3M	DN 80 3 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
4M	DN 100 4 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
2N	DN 50 2 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
3N	DN 80 3 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
4N	DN 100 4 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
Antenas con sello de proceso		
Ampliado		
2P	2 pulg. (DN50), PTFE (se requiere el código de sellado de depósito NA)	
3P	3 pulg. (DN80), PTFE (se requiere el código de sellado de depósito NA)	
4P	4 pulg. (DN100), PTFE (se requiere el código de sellado de depósito NA)	
Otras antenas		
Ampliado		
XX	Específico del cliente	
Sellado del tanque		
Estándar		Estándar
PV	PTFE con juntas tóricas de fluoroelastómero Viton [®]	★
PK	PTFE con juntas tóricas de fluoroelastómero Kalrez [®] 6375	★
PE	PTFE con juntas tóricas de EPDM	★
PB	PTFE con juntas tóricas de Buna-N	★
NA	Ninguno ⁽⁴⁾	★

Rosemount serie 5400

TABLA 1. Información de pedido del Transmisor de nivel por radar de alta frecuencia 5402

★El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Material y conexión del proceso (para la disponibilidad de antenas, consultar "Planos dimensionales y propiedades mecánicas" en la página 31)		
Bridas ANSI (acero inoxidable 316/316L)		
Estándar		Estándar
AA	2 pulgadas, 150 lb	★
AB	2 pulgadas, 300 libras	★
BA	3 pulgadas, 150 lb	★
BB	3 pulgadas, 300 lb	★
CA	4 pulgadas, 150 lb	★
CB	4 pulgadas, 300 lb	★
DA	6 pulgadas, 150 lb	★
EA	8 pulgadas, 150 lb	★
Bridas EN (DIN) (acero inoxidable EN 1.4404)		
Estándar		Estándar
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
Bridas JIS (acero inoxidable EN 1.4404)		
Estándar		Estándar
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
Otras bridas		
Ampliado		
BR	Montaje con soporte, acero inoxidable 316L/EN 1.4404 ⁽⁵⁾	
XX	Específico del cliente	
Opciones		
Estándar		Estándar
M1	Pantalla digital integrada	★
GC	Cubierta protectora del medidor de vidrio transparente hecha de PTFE/FEP	★
T1	Bloque de terminales para protección contra transitorios (estándar con opciones FISCO)	★
Configuración de fábrica		
Estándar		Estándar
C1	Configuración en fábrica (se requiere CDS con el pedido)	★
Configuración de los límites de la alarma		
Estándar		Estándar
C4	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma alta	★
C8	Alarma baja ⁽⁶⁾ (niveles de alarma y saturación estándar de Rosemount)	★
Sobrellenado		
Estándar		Estándar
U1	Aprobación para sobrellenado según WHG ⁽⁹⁾	★
Certificaciones especiales		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de datos de calibración	★
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1 ⁽⁷⁾	★

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 1. Información de pedido del Transmisor de nivel por radar de alta frecuencia 5402

★El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Ampliado		
N2	Certificado de cumplimiento de las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103 ⁽⁸⁾	
QG	Certificado de verificación primaria según GOST	
Certificaciones de seguridad		
Ampliado		
QS	Certificado antes del uso de datos FMEDA ⁽⁹⁾	
Procedimientos especiales		
Estándar		Estándar
P1	Prueba hidrostática ⁽⁵⁾	★
Prolongador de antena		
Ampliado		
S3	Extensión de antena cónica de acero inoxidable 316/316L/EN 1.4404. Usar en caso de que existan irregularidades en la cónica. Se adapta a cónicas de hasta 500 mm (20 pulg.) ⁽¹⁰⁾ .	
Número típico de modelo: 5402 A H 1 E5 4S PV CA – M1 C1		

(1) Las opciones E (eurofast[®]) y M (minifast[®]) no están disponibles con aprobaciones de producto antideflagrante o incombustible.

(2) Requiere salida de señal FOUNDATION[™] fieldbus (el parámetro U_i se muestra en "Certificaciones del producto" en la página 28).

(3) En la entrega se incluye un prensaestopas para paso de cable de acero inoxidable G de ½ pulg.

(4) Se requiere una antena con sello de proceso (2P-4P). Las juntas tóricas tienen contacto con el producto.

(5) Montaje con soporte (BR) no disponible con pruebas hidrostáticas (P1).

(6) El ajuste de la alarma estándar es alto.

(7) El certificado incluye todas las piezas húmedas de retención de presión.

(8) Se requieren antenas cónicas con placa protectora (2H-4H, 2M-4M, 2N-4N) o antenas con sello de proceso (2P-4P).

(9) Solo disponible con salida de señal HART de 4–20 mA.

(10) Requiere una antena cónica de acero inoxidable (2S-4S).

Rosemount serie 5400

Transmisor de nivel por radar de baja frecuencia Rosemount 5401



Transmisor de nivel por radar 5401

El transmisor de nivel por radar de baja frecuencia Rosemount 5401 es un transmisor de nivel por radar de 2 hilos, fiable y diseñado para aplicaciones con determinadas condiciones de proceso. Entre sus características se encuentran:

- Baja frecuencia (6 GHz): un haz de radar más ancho requiere un mayores diámetros de antena cónica
- Es ideal para aplicaciones con obstáculos, turbulencia, condensación, vapor, polvo, contaminación y espuma, o donde exista riesgo de formación de depósitos sobre la antena
- Antenas de varilla o cónicas resistentes a la condensación

Información adicional

Especificaciones: página 12

Certificaciones: página 28

Planos dimensionales: página 31

TABLA 2. Información para realizar pedidos del Transmisor de nivel por radar de baja frecuencia 5401

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
5401	Versión de baja frecuencia (~6 GHz)	
Material de la carcasa		
Estándar		Estándar
A	Aluminio cubierto con poliuretano	★
Ampliado		
S	Acero inoxidable, grado CF8M (ASTM A743)	
Salida de señal		
Estándar		Estándar
H	De 4–20 mA con comunicación HART®	★
F	Fieldbus FOUNDATION™	★
M	RS-485 con comunicación Modbus	★
Roscas de conductos/cables		
Estándar		Estándar
1	½ pulg.–14 NPT	★
2	Adaptador M20 x 1.5	★
E	Conector macho M12, 4 patillas (eurofast®) ⁽¹⁾	★
M	Miniconector macho tamaño A, de 4 patillas (minifast®) ⁽¹⁾	★
Certificaciones del producto		
Estándar		Estándar
NA	Sin certificados de producto	★
E1	Incombustible según ATEX ⁽¹⁾	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Intrínsecamente seguro, ATEX FISCO ⁽²⁾	★
E5	Antideflagrante según FM ⁽¹⁾	★
I5	Seguridad intrínseca y no inflamable según FM	★
IE	Seguridad intrínseca FM FISCO ⁽²⁾	★
E6	Antideflagrante según CSA ⁽¹⁾	★

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 2. Información para realizar pedidos del Transmisor de nivel por radar de baja frecuencia 5401

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

I6	Seguridad intrínseca según CSA	★
IF	Seguridad intrínseca CSA FISCO ⁽²⁾	★
E7	Incombustible según IECEX ⁽¹⁾	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEX	★
IG	Intrínsecamente seguro IECEX FISCO ⁽²⁾	★
Ampliado		
E2	Incombustible según INMETRO	
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	
IB	Seguridad intrínseca según INMETRO FISCO	
E3	Incombustible según NEPSI ⁽¹⁾	
I3	Seguridad intrínseca según NEPSI	
IC	Seguridad intrínseca FISCO según NEPSI	
E4	Incombustible según TIIS ⁽³⁾	
Antena: tamaño y material (para la disponibilidad de conexiones a proceso, consultar "Planos dimensionales y propiedades mecánicas" en la página 31)		
Antenas cónicas		
Estándar		Estándar
3S	DN 80 3 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404), solo para instalaciones en tubería	★
4S	DN 100 4 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
6S	DN 150 6 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
8S	DN 200 8 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404)	★
Ampliado		
3H	DN 80 3 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora, solo para instalaciones en tubería	
4H	DN 100 4 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
6H	DN 150 6 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
8H	DN 200 8 pulg., aleación C-276 (UNS N10276) con placa protectora	
3M	DN 80 3 pulg., aleación 400 (UNS N10276) con placa protectora, solo para instalaciones en tubería	
4M	DN 100 4 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
6M	DN 150 6 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
8M	DN 200 8 pulg., aleación 400 (UNS N04400) con placa protectora	
3N	DN 80 3 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404), con placa protectora, solo para instalaciones en tubería. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
4N	DN 100 4 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
6N	DN 150 6 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
8N	DN 200 8 pulg., acero inoxidable 316L (EN 1.4404) con placa protectora. Cumple con las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103.	
Antenas de varilla		
Ampliado		
1R	Versión corta, completamente de PFA ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ , con placa protectora, altura máxima de la cónica 100 mm (4 pulg.), solo con libre propagación	
2R	Versión larga, completamente de PFA ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ , con placa protectora, altura máxima de la cónica 250 mm (10 pulg.), solo con libre propagación	
3R	Versión corta, de acero inoxidable + PFA ⁽⁴⁾ , altura máxima de la cónica 100 mm (4 pulg.), solo con libre propagación	
4R	Versión larga, de acero inoxidable + PFA ⁽⁴⁾ , altura máxima de la cónica 250 mm (10 pulg.), solo con libre propagación	
Otras antenas		
Ampliado		
XX	Específico del cliente	

Rosemount serie 5400

TABLA 2. Información para realizar pedidos del Transmisor de nivel por radar de baja frecuencia 5401

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Sellado del tanque		
Estándar		Estándar
PV	PTFE con juntas tóricas de fluoroelastómero Viton®	★
PK	PTFE con juntas tóricas de fluoroelastómero Kalrez® 6375	★
PE	PTFE con juntas tóricas de EPDM	★
PB	PTFE con juntas tóricas de Buna-N	★
PD	Antenas de varilla ⁽⁴⁾ completamente de PFA (las juntas tóricas tienen contacto con el producto)	★
Material y conexión del proceso (para la disponibilidad de antenas, consultar "Planos dimensionales y propiedades mecánicas" en la página 31)		
Bridas ANSI (acero inoxidable 316/316L)		
Estándar		Estándar
AA	2 pulg. 150 lb	★
AB	2 pulg. 300 lb	★
BA	3 pulg. 150 lb	★
BB	3 pulg. 300 lb	★
CA	4 pulg. 150 lb	★
CB	4 pulg. 300 lb	★
DA	6 pulg. 150 lb	★
EA	8 pulg. 150 lb	★
Bridas EN (DIN) (acero inoxidable EN 1.4404)		
Estándar		Estándar
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
Bridas JIS (acero inoxidable EN 1.4404)		
Estándar		Estándar
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
Conexión Tri-Clamp (316/316L)		
Ampliado		
AT	Tri-Clamp de 2 pulg. ⁽⁶⁾	
BT	Tri-Clamp de 3 pulg. ⁽⁶⁾	
CT	Tri-Clamp de 4 pulg. ⁽⁶⁾	
Roscada (acero inoxidable 316L/EN 1.4404)		
Ampliado		
RA	1,5 pulg. NPT	
Otros		
Ampliado		
BR	Montaje con soporte, acero inoxidable 316L/EN 1.4404 ⁽⁷⁾	
XX	Específico del cliente	
Opciones		
Estándar		Estándar
M1	Pantalla digital integrada	★
T1	Bloque de terminales para protección contra transitorios (estándar con opciones FISCO)	★

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 2. Información para realizar pedidos del Transmisor de nivel por radar de baja frecuencia 5401

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Ampliado		
GC	Cubierta protectora del medidor de vidrio transparente hecha de PTFE/FEP	
Configuración de fábrica		
Estándar		Estándar
C1	Configuración en fábrica (se requiere CDS con el pedido)	★
Configuración de los límites de la alarma		
Estándar		Estándar
C4	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma alta	★
C8	Alarma baja ⁽⁷⁾ (niveles de alarma y saturación estándar de Rosemount)	★
Sobrellenado		
Estándar		Estándar
U1	Aprobación para sobrellenado según WHG ⁽⁹⁾	★
Certificaciones especiales		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de datos de calibración	★
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1 ⁽⁸⁾	★
Ampliado		
N2	Certificado de cumplimiento de las directrices de NACE [®] MR0175/ISO 15156 y NACE [®] MR0103 ⁽⁹⁾	
QG	Certificado de verificación primaria según GOST	
Certificaciones de seguridad		
Ampliado		
QS	Certificado antes del uso de datos FMEDA ⁽¹⁰⁾	
Procedimientos especiales		
Estándar		Estándar
P1	Prueba hidrostática ⁽⁷⁾	★
Prolongador de antena		
Ampliado		
S3	Antena cónica extendida en acero inoxidable 316/316L/EN 1.4404. La altura máxima de boquilla recomendada es de 500 mm (20 pulg.). ⁽¹¹⁾	
Número típico de modelo: 5401 A H 1 NA 4S PV CA – M1 C1		

(1) Las opciones E (eurofast[®]) y M (minifast[®]) no están disponibles con aprobaciones de producto antideflagrante o incombustible.

(2) Requiere salida de señal FOUNDATION™ fieldbus (el parámetro U_j se muestra en "Certificaciones del producto" en la página 28).

(3) En la entrega se incluye un prensaestopos para paso de cable de acero inoxidable G de ½ pulg.

(4) PFA es un fluoropolímero con propiedades similares al teflón.

(5) Todas las antenas de varilla hechas completamente de PFA (1R o 2R) requieren un sello de depósito hecho completamente de PFA (PD).

(6) Solo disponible con antena de varilla (3R y 4R).

(7) El ajuste de la alarma estándar es alto.

(8) El certificado incluye todas las piezas húmedas de retención de presión.

(9) Requiere antenas cónicas con placa protectora (3H-8H, 3M-8M, 3N-8N) o antenas de varilla (1R-4R).

(10) Solo disponible con salida de señal HART de 4–20 mA

(11) Requiere una antena cónica de acero inoxidable (4S-8S).

TABLA 3. Accesorios

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Código		
Estándar		Estándar
03300-7004-0001	Módem Viator HART y cables (conexión RS232)	★
03300-7004-0002	Módem HART Viator y cables (conexión USB)	★

Rosemount serie 5400

Especificación funcional

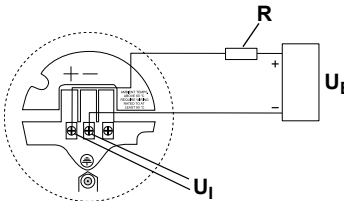
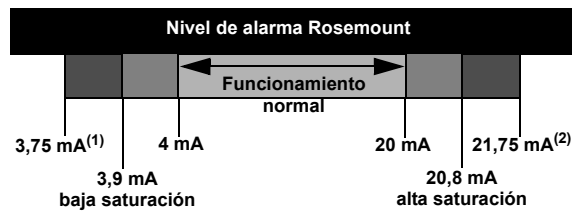
General	
Área de aplicación	<p>Ideal para líquidos y lechadas en depósitos, recipientes, contenedores, recipientes reactores y depósitos subterráneos. Aplicaciones con productos pegajosos, viscosos, corrosivos, condensantes y cristalizantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El modelo 5402 es la mejor opción para una amplia gama de aplicaciones y es adecuado para el montaje en válvulas y bridas/pozos de estabilización • El modelo 5401 es adecuado para algunas condiciones extremas de proceso, como vapores condensantes, acumulación de producto y turbulencia fuerte
Principio de medición	Radar pulsado de propagación libre. Baja frecuencia (Modelo 5401, 6 GHz) y alta frecuencia (Modelo 5402, 26 GHz). (Para obtener detalles, consultar "Principio de medición" en la página 2)
Potencia de salida de microondas	< 1 mW
Consumo interno de energía	< 50 mW en funcionamiento normal
Humedad	Humedad relativa de 0 – 100%, sin condensación
Tiempo de arranque	< 40 seg.
HART de 4–20 mA (opción de salida código H) – (ver información para realizar pedidos en Tabla 1 en la página 4 y Tabla 2 en la página 8)	
Salida	<p>Lazo de corriente HART® de 4–20 mA.</p> <p>Transmisor Rosemount serie 5400</p> <p>HART COMMUNICATION PROTOCOL</p> <p>Pantalla (opción)</p> <p>3 x 4–20 mA</p> <p>Triple lazo HART modelo 333 de Rosemount</p> <p>Módem HART®</p> <p>Sistema Host/DCS (por ej., DeltaV®)</p> <p>4–20 mA con HART®</p> <p>Field Communicator</p> <p>PC con Radar Master de Rosemount o Suite AMS™</p>
Cableado de señal	El cableado de salida recomendado es de pares trenzados y blindados, 18–12 AWG
Triple lazo HART	<p>Al enviar la señal digital HART al triple lazo HART opcional, es posible tener hasta tres señales analógicas de 4–20 mA adicionales. Para obtener más información, consultar la Hoja de datos del producto del triple lazo HART (documento número 00813-0100-4754) del modelo 333 de Rosemount.</p>
Adaptador Smart Wireless THUM	<p>El adaptador inalámbrico e inteligente THUM (opcional) se puede montar directamente en el transmisor o a través de un equipo de montaje remoto. IEC 62591 (<i>WirelessHART</i>) permite el acceso a diagnósticos y datos multivariables, y añade tecnología inalámbrica prácticamente a cualquier punto de medición. Consultar la Hoja de datos del adaptador inalámbrico inteligente THUM de Rosemount (documento número 00813-0100-4075) y el adaptador Smart Wireless THUM para aplicaciones de transmisor de nivel de proceso Rosemount (documento número 00840-0100-4026).</p>

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

<p>Fuente de alimentación externa</p>	<p>La tensión de entrada U_i para HART® es de 16–30 VCC (–16–30 VCC en aplicaciones IS y 20–42,4 VCC en aplicaciones con clasificación antideflagrante/incombustible).</p>  <p>R = Resistencia de carga (Ω); U_E = Tensión de la fuente de alimentación externa (VCC); U_i = Tensión de entrada (VCC)</p>
<p>Parámetros eléctricos IS</p>	<p>Consultar "Certificaciones del producto" en la página 28.</p>
<p>Señal de alarma (configurable)</p>	<p>Valor alto = 21,75 mA (configuración estándar de Rosemount) Valor bajo = 3,75 mA (código de opción C8) Namur NE43: valor alto = 22,5 mA (código de opción C4)</p>
<p>Niveles de saturación</p>	<p>Estándar: bajo = 3,9 mA, alto = 20,8 mA Namur NE43: bajo = 3,8 mA, alto = 20,5mA</p>  <p>(1) Fallo del transmisor, alarma de hardware o software en la posición de valor bajo. (2) Fallo del transmisor, alarma de hardware o software en la posición de valor alto.</p>

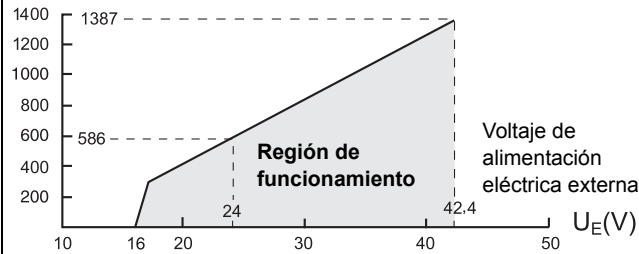
Rosemount serie 5400

Limitaciones de carga

La resistencia de carga máxima (R) se determina mediante el nivel de tensión de la fuente de alimentación externa (U_E), según lo descrito en:

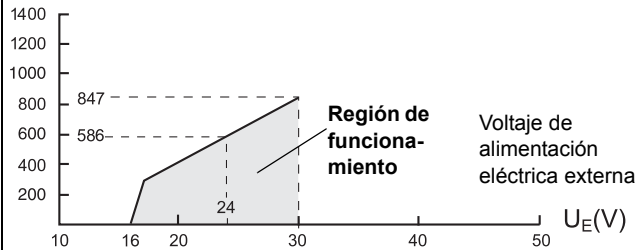
Instalaciones no peligrosas

$R(\Omega)$ Resistencia de carga máxima



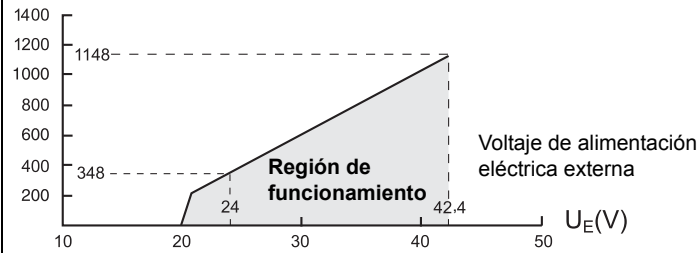
Instalaciones intrínsecamente seguras

$R(\Omega)$ Resistencia de carga máxima



Instalaciones antideflagrantes/incombustibles

$R(\Omega)$ Resistencia de carga máxima



NOTA

El diagrama solo es válido si la resistencia de carga del dispositivo HART[®] se encuentra en el lado + y el lado - se encuentra conectado a tierra; de lo contrario, el valor de la resistencia de carga está limitado a 435 Ω .


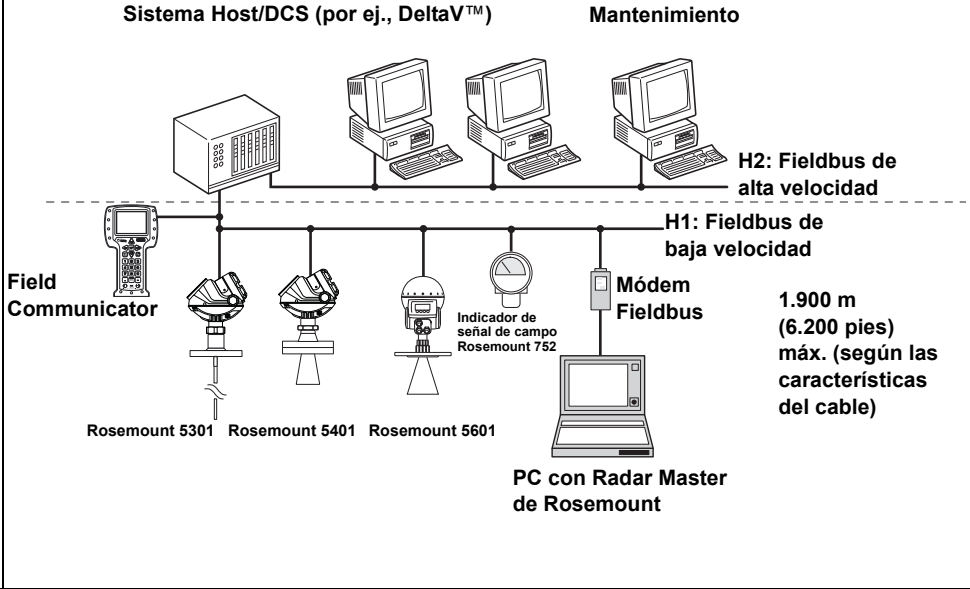
Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

FOUNDATION™ fieldbus (opción de salida código F) – (consultar la Información de pedido en la Tabla 1 en la página 4 y la Tabla 2 en la página 8)

<p>Salida</p>	<p>FOUNDATION™ fieldbus </p> <p>Sistema Host/DCS (por ej., DeltaV™) Mantenimiento</p>  <p>H2: Fieldbus de alta velocidad</p> <p>H1: Fieldbus de baja velocidad</p> <p>Field Communicator</p> <p>Rosemount 5301 Rosemount 5401 Rosemount 5601</p> <p>Indicador de señal de campo Rosemount 752</p> <p>Módem Fieldbus</p> <p>PC con Radar Master de Rosemount</p> <p>1.900 m (6.200 pies) máx. (según las características del cable)</p>
<p>Cableado de señal</p>	<p>El cableado de salida recomendado es de pares trenzados y blindados, 18–12 AWG</p>
<p>Fuente de alimentación externa</p>	<p>La tensión de entrada U_i para el FOUNDATION™ fieldbus es de 9–32 VCC (9–30 VCC en aplicaciones IS, 9–17,5 VCC en aplicaciones FISCO, y 16–32 VCC en aplicaciones con clasificación antideflagrante/incombustible)</p>
<p>Consumo de corriente en reposo</p>	<p>21 mA</p>
<p>Bloques de FOUNDATION™ fieldbus</p>	<p>Bloque de recurso, 3 bloques de transductor, 6 bloques de entradas análogas (AI), bloque proporcional/integral/derivado (PID), bloque selector de entrada (ISEL), bloque caracterizador de señal (SGCR), bloque aritmético (ARTH) y bloque de separador de salida (OS)</p>
<p>Clase de FOUNDATION™ fieldbus (básico o maestro de enlace)</p>	<p>Link Master (LAS)</p>
<p>Tiempo de ejecución del bloque de FOUNDATION™ fieldbus</p>	<p>Bloque AI: 30 ms. Bloque PID: 40 ms. Bloque ARTH-, ISEL-, OSPL: 65 ms. Bloque CHAR: 75 ms.</p>
<p>FOUNDATION™ fieldbus configurable</p>	<p>ITK 4.6.1</p>
<p>Soporte de alerta PlantWeb® de FOUNDATION™ fieldbus</p>	<p>Sí</p>

Rosemount serie 5400

RS-485 con comunicación Modbus (código de opción de salida M) – (ver información para realizar pedidos en la Tabla 1 en la página 4 y la Tabla 2 en la página 8)

Salida

La versión Modbus RS-485 se comunica mediante protocolos Modbus RTU, Modbus ASCII y Level Master.

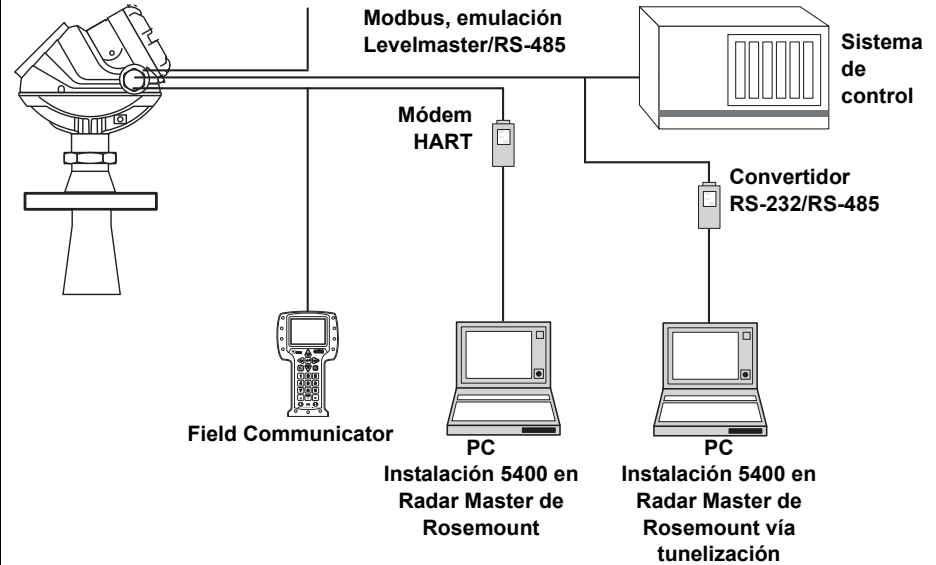
8 bits de datos, 1 bit de inicio, 1 o 2 bits de parada y paridad configurada de software

Velocidad de transmisión: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600 (predeterminada) y 19.200 bits/s

Rango de direcciones: 1 a 255 (la dirección predeterminada del dispositivo es 246).

La comunicación HART se usa para la configuración vía terminales HART o para tunelización vía RS-485.

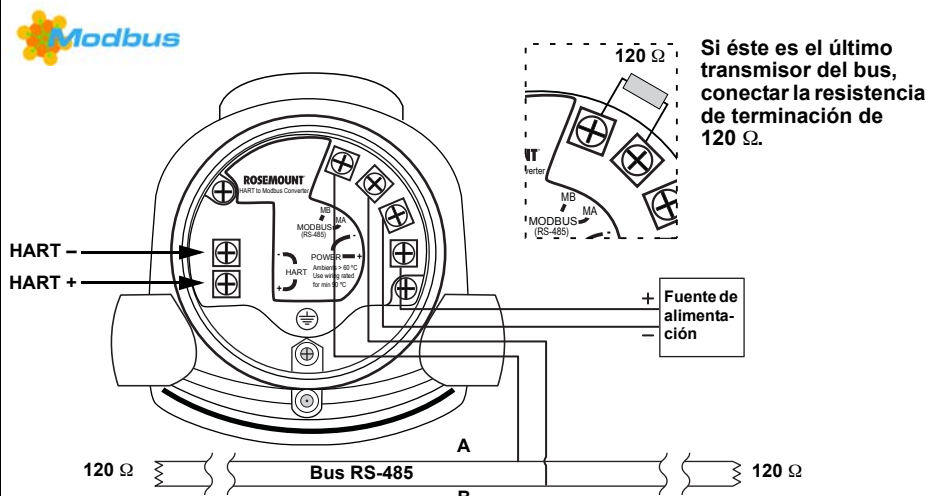
**Transmisor
Rosemount serie 5400**



Fuente de alimentación externa

La tensión de entrada U_i para Modbus es de 8–30 VCC (valor máximo)

Consumo de energía:
 < 0,5 W (con dirección HART = 1)
 < 1,2 W (incluyendo cuatro esclavos HART)



Cableado de señal

Modbus RS-485 half duplex de 2 hilos. Utilizar cableado de par trenzado y blindado, preferentemente con una impedancia de 120 Ω (generalmente, 24 AWG), para cumplir con la norma EIA-485 y la normativa sobre EMC.

Límite de tensión de conexión a tierra (modo común)

± 7 V

Terminación del bus

Terminación de bus RS-485 estándar según EIA-485.

Hoja de datos del producto

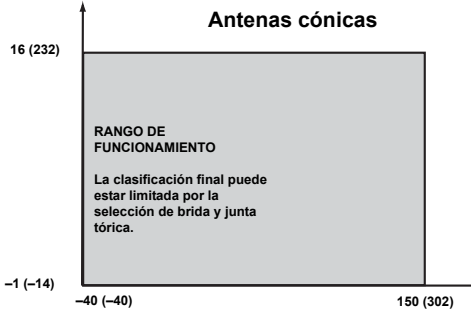
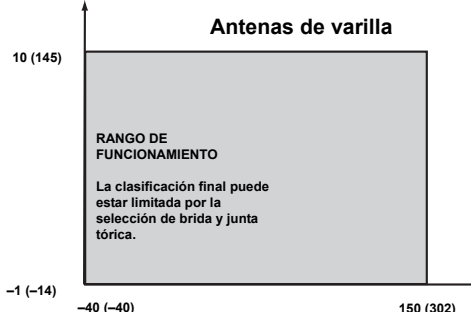
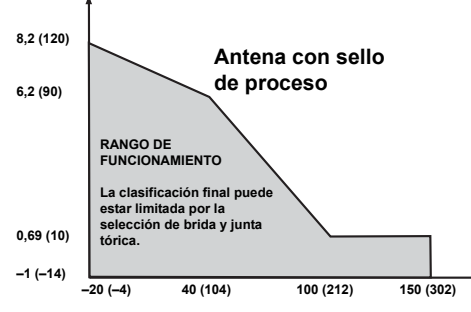
00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

Pantalla y configuración	
Pantalla integral (código de opción M1)	Pantalla integral de 5 dígitos. Se pueden presentar las variables de proceso enumeradas a continuación. Si se elige más de una variable, se emplea una conmutación de datos en carrusel. La pantalla también muestra los diagnósticos e información de error.
Pantalla remota	Los datos se pueden leer de forma remota con el indicador de señales de campo 751 de Rosemount (consultar la hoja de datos del producto, documento número 00813-0100-4378) para HART®/ 4–20 mA, o un Indicador remoto 752 de Rosemount para FOUNDATION™ fieldbus (consultar la hoja de datos del producto, documento número 00813-0100-4377).
Herramientas de configuración	Field Communicator de Emerson (por ej., Field Communicator 375/475), Paquete de software Radar Master de Rosemount (RRM) (incluido en la entrega del transmisor), AMS™ Device Manager de Emerson o cualquier otro EDDL o host de EDDL mejorado, DeltaV, o cualquier otro sistema host compatible con DD (Descripción del dispositivo). Todos los principales vendedores de sistemas host disponen de certificados. Notas: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de soporte DTM (de conformidad con la versión 1.2 de la especificación FDT/DTM) en, por ejemplo, Yokogawa Fieldmate/PRM, E+H™ FieldCare, y PactWare™ • Para comunicarse usando RRM o AMS Device Manager, se requiere un módem HART. El módem HART está disponible en una versión RS232 o USB (consultar la Tabla 3 en la página 11) • El transmisor se puede configurar previamente seleccionando el código de opción C1 (consultar la página 6) y enviando una Hoja de datos de configuración (CDS) completa. LA CDS está disponible en www.Rosemount.com
Diagnósticos	Alertas de medición no válida, alertas de error de configuración, diagnósticos avanzados de depósito lleno/vacío, fallos de software/hardware, temperatura electrónica, informe de estado en línea (avisos/advertencias/errores), calidad de la señal y supervisión de la intensidad de la señal.
Unidades de salida	Nivel y distancia: pies, pulg., m, cm o mm Volumen: pies ³ , pulg. ³ , galones americanos, galones imperiales, barriles, yd ³ , m ³ o litros Índice de nivel: pie/s, m/s Temperatura: °F, °C
VARIABLES DE SALIDA	Nivel, distancia, volumen, velocidad de variación del nivel, intensidad de señal, margen de superficie/ruido, temperatura interna, corriente de salida analógica ⁽¹⁾ y % de intervalo ⁽¹⁾
Atenuación	0–60 s (2 s, valor predeterminado)
Límites de presión y temperatura	
Temperatura ambiental	Ambientes no peligrosos, comunicación HART: –40 °F a 176 °F (–40 °C a 80 °C) IS/EEEx ia y XP/EEEx d, comunicación HART: –40 °F a 158 °F (–40 °C a 70 °C) IS/EEEx ia y XP/EEEx d, comunicación FOUNDATION fieldbus: –40 °F a 140 °F (–40 °C a 60 °C) La pantalla LCD se puede leer en: –4 °F a 158 °F (–20 °C a 70 °C)
Temperatura de almacenamiento	–58 °F a 194 °F (–50 °C a 90 °C) LCD: –40 °F a 185 °F (–40 °C a 85 °C)

Rosemount serie 5400

<p>Presión y temperatura del proceso</p>	<p>Rosemount 5402 y 5401 con antena cónica de acero inoxidable (código de modelo 2S-8S), Rosemount 5402 y 5401 con antena cónica con placa protectora (código de modelo: 2H-8H, 2M-8M y 2N-8N)</p> <p>El valor final depende de la antena, el sellado del depósito y las juntas tóricas (si corresponde). Consultar las Tabla 4, Tabla 5 y la Tabla 6 en la página 19.</p> <p>Presión en bar (psig)</p> <p style="text-align: center;">Antenas cónicas</p>  <p>The graph shows a rectangular operating range. The y-axis is labeled 'Presión en bar (psig)' with values -1 (-14) and 16 (232). The x-axis is labeled 'Temperatura de la brida °C (°F)' with values -40 (-40) and 150 (302). The area is shaded and labeled 'RANGO DE FUNCIONAMIENTO'. Text inside the graph states: 'La clasificación final puede estar limitada por la selección de brida y junta tórica.'</p>
	<p>Rosemount 5401 con antena de varilla (código de modelo 1R-4R)</p> <p>Presión en bar (psig)</p> <p style="text-align: center;">Antenas de varilla</p>  <p>The graph shows a rectangular operating range. The y-axis is labeled 'Presión en bar (psig)' with values -1 (-14) and 10 (145). The x-axis is labeled 'Temperatura de la brida en °C (°F)' with values -40 (-40) and 150 (302). The area is shaded and labeled 'RANGO DE FUNCIONAMIENTO'. Text inside the graph states: 'La clasificación final puede estar limitada por la selección de brida y junta tórica.'</p>
	<p>Rosemount 5402 con antena con sello de proceso (código de modelo 2P-4P)</p> <p>Presión en bar (psig)</p> <p style="text-align: center;">Antena con sello de proceso</p>  <p>The graph shows a trapezoidal operating range. The y-axis is labeled 'Presión en bar (psig)' with values -1 (-14), 0,69 (10), 6,2 (90), and 8,2 (120). The x-axis is labeled 'Temperatura de la brida en °C (°F)' with values -20 (-4), 40 (104), 100 (212), and 150 (302). The area is shaded and labeled 'RANGO DE FUNCIONAMIENTO'. Text inside the graph states: 'La clasificación final puede estar limitada por la selección de brida y junta tórica.'</p>
<p>Clasificación de la brida según ASME/ANSI</p>	<p>Bridas de acero inoxidable 316L según ASME B16.5 Tabla 2-2.3</p>
<p>Clasificación de la brida según EN</p>	<p>1.4404 según EN 1092-1 grupo de material 13E0</p>
<p>Clasificación de la brida según JIS</p>	<p>Acero inoxidable 316L según JIS B2220 grupo de material 2.3</p>
<p>Clasificación de la conexión de la brida</p>	<p>Consultar en la Tabla 6 las condiciones usadas para el cálculo de resistencia de las bridas</p>

(1) No aplica para FOUNDATION™ fieldbus.

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 4. Restricciones de temperatura debido a la selección de juntas tóricas – Rosemount 5402 y 5401 con antena cónica de acero inoxidable (código de modelo 2S-8S) y con antena cónica con placa protectora (código de modelo: 2H-8H, 2M-8M y 2N-8N)

Sellado del depósito con juntas tóricas de distintos materiales ⁽¹⁾	Temperatura mínima °C (°F) en aire	Temperatura máxima °C (°F) en aire
Viton®	-20 (-4)	150 (302)
Etilenopropileno (EPDM)	-40 (-40)	150 (302)
Kalrez® 6375	-15 (5)	150 (302)
Buna-N	-40 (-40)	150 (302)

(1) Verificar siempre la compatibilidad química del material de la junta tórica con la aplicación

TABLA 5. Restricciones de temperatura debido a la selección de juntas tóricas (no aplicable para los modelos 1R y 2R, que no tienen junta tórica de proceso): Rosemount 5401 con antena de varilla (código de modelo 3R-4R)

Sellado del depósito con juntas tóricas de distintos materiales ⁽¹⁾	Temperatura mínima °C (°F) en aire	Temperatura máxima °C (°F) en aire
Viton®	-20 (-4)	150 (302)
Etilenopropileno (EPDM)	-40 (-40)	150 (302)
Kalrez® 6375	-15 (5)	150 (302)
Buna-N	-40 (-40)	150 (302)

(1) Verificar siempre la compatibilidad química del material de la junta tórica con la aplicación

TABLA 6. Condiciones usadas para los cálculos de resistencia de las bridas

	Material de los tornillos	Empaquetadura	Material de la brida
ASME/ANSI	Acero inoxidable SA193 B8M Clase 2	Blanda (1a) con espesor mínimo de 1,6 mm	SA/A182 316L
EN, JIS	EN 1515-1/-2 grupo 13E0, A4-70	Blanda (EN 1514-1) con espesor mínimo de 1,6 mm	EN 10222-5-1.4404

Rosemount serie 5400

Especificaciones de funcionamiento

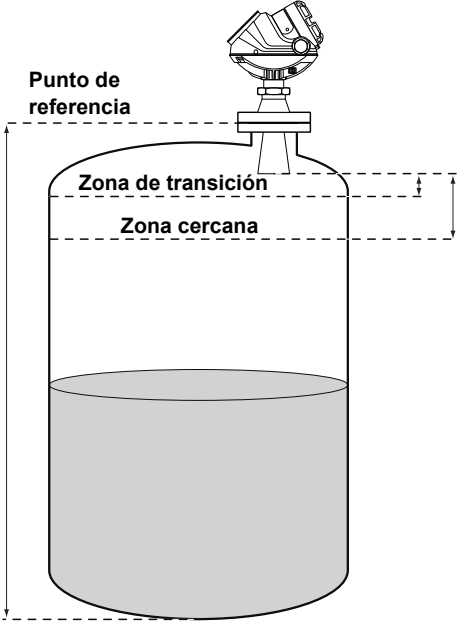
General	
Condiciones de referencia	Placa de metal ideal sin objetos desestabilizantes. Temperatura: + 20 °C (68 °F). Presión: 1960–1060 mbar (4–15 psi). Humedad: 25–75% de humedad relativa.
Precisión del instrumento en las condiciones de referencia	5402: ± 3 mm (± 0,1 pulg.) 5401: ± 10 mm (± 0,4 pulg.)
Repetibilidad	1 mm (0,04 pulg.) a distancia de 5 m (16,4 pies)
Resolución	1 mm (0,04 pulg.)
Efecto de la temperatura ambiental	0,05%/10 K en intervalo de temperatura de –40 °C a 80 °C (–40 °F a 176 °F)
Intervalo de actualización	1 segundo
Rango de medición	
Alcance de la medición y constante dieléctrica mínima	El rango de medición máximo es de 35 m (115 pies) desde la brida. El rango de medición depende de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • la frecuencia de microondas • el tamaño de la antena • la constante dieléctrica (ϵ_r) del líquido (mín. $\epsilon_r=1,4$) • condiciones del proceso Para ver el alcance de la medición y la constante dieléctrica mínima, consultar la Tabla 7 y la Tabla 8. Debido a que el alcance de la medición depende de la aplicación y de factores que se describen a continuación, los valores sirven como guía para líquidos limpios. Para más información, pngase en contacto con su representante local de Emerson Process Management.
Ángulo y ancho del haz	<p>Para una comparación entre el ángulo del haz y el ancho del haz de los transmisores con antenas Rosemount 5401 (~6 GHz) y 5402 (~26 GHz) del mismo tipo y tamaño, consultar la Tabla 9 en la página 22, la Tabla 10 en la página 23 y la Tabla 11 en la página 23.</p> <p>The diagram illustrates the beam characteristics of two antennas: 5401 (baja frecuencia) and 5402 (alta frecuencia). It shows the beam angle and width at four different distances: 16 pies (5 m), 33 pies (10 m), 49 pies (15 m), and 66 pies (20 m). The 5401 antenna, operating at a lower frequency, exhibits a significantly wider beam angle compared to the 5402 antenna, which operates at a higher frequency and has a much narrower beam. The beam width increases with distance for both, but the 5401's beam is consistently broader than the 5402's.</p>

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

<p>Zona de transición</p>	<p>Las zonas de transición son áreas donde no se recomienda realizar mediciones. Las zonas cercanas son áreas donde se reduce la precisión.</p> 
<p>Zona de transición</p>	<p>150 mm (1,6 pulg.) desde el extremo inferior de la antena</p>
<p>Distancia de la zona cercana</p>	<p>0.4 m (1,3 pies) desde el extremo inferior de la antena</p>
<p>Precisión en la zona cercana</p>	<p>5402: ± 15 mm (± 0,6 pulg.) 5401: ± 30 mm (± 1,2 pulg.)</p>
<p>Máxima velocidad de variación del nivel</p>	<p>40 mm/s (1,6 pulg./s) por defecto, ajustable a 180 mm/s (7,1 pulg./s)</p>
<p>Entorno</p>	
<p>Resistencia a las vibraciones⁽¹⁾</p>	<p>Carcasa de aluminio: IEC 60770-1 Nivel 1. Carcasa de acero inoxidable: IACS E10.</p>
<p>Compatibilidad electromagnética⁽¹⁾</p>	<p>Emisión e inmunidad: Directiva EMC (204/108/CE). EN 61326-1:2006. Recomendaciones NAMUR NE21</p>
<p>Protección integrada contra rayos/transitorios⁽¹⁾</p>	<p>IEC 61000-4-5:2001 Opción T1: C62.41.2-2002 (IEEE), C37.90.1 (IEEE)</p>
<p>Directiva para equipo a presión (PED)</p>	<p>97/23/EC</p>
<p>Aprobaciones de radio⁽²⁾⁽³⁾</p>	<p>FCC parte 15C (1998)⁽⁴⁾, R&TTE (EU directiva 99/5/EC) e IC (RSS210-5)</p>

(1) El dispositivo también puede cumplir con otras normas. Consultar con su representante local de Emerson Process Management.

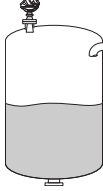
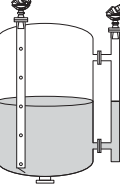
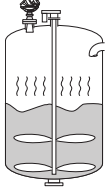
(2) Solo se presenta una selección limitada. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Emerson Process Management.

(3) Para Japón: "Instalar el dispositivo en tanques o tubos de metal".

(4) Para el modelo 5402: "Este dispositivo está autorizado para utilizarse en aplicaciones montadas en depósito, incluyendo depósitos de metal, así como de concreto (hormigón), plástico, vidrio y otros depósitos no conductores". No se indican restricciones específicas para el modelo 5401.

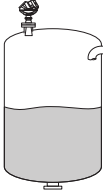
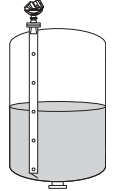
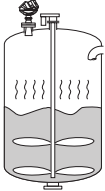
Rosemount serie 5400

TABLA 7. Rosemount 5402, máximo alcance de medición recomendado, m (pies)

Antenas de alta frecuencia									
	Constante dieléctrica ⁽¹⁾								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Cónica/con sello de proceso de 2 pulg.	103 (3)	15 (49)	20 (66)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	3 (9.8)	6 (20)	10 (33)
Cónica/con sello de proceso de 3 pulg.	15 (49)	20 (66)	30 (98)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	4 (13)	9 (30)	12 (39)
Cónica/con sello de proceso de 4 pulg.	20 (66)	25 (82)	35 (115)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	7 (23)	12 (39)	15 (49)

- (1) A. Petróleo, gasolina u otros hidrocarburos, y petroquímicos ($\epsilon_r=1,9-4,0$) en tuberías o con condiciones de superficie ideales para algunos gases licuados ($\epsilon_r=1,4-4,0$)
 B. Alcoholes, ácidos concentrados, solventes orgánicos, mezclas de petróleo/agua y acetona ($\epsilon_r=4,0-10,0$)
 C. Líquidos conductores, por ejemplo, soluciones a base de agua, ácidos de dilución y álcalis ($\epsilon_r>10,0$)

TABLA 8. Rosemount 5401, máximo alcance de medición recomendado, m (pies)

Antenas de baja frecuencia									
	Constante dieléctrica ⁽¹⁾								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Cónica de 3 pulg. ⁽²⁾	NA	NA	NA	25 (82)	35 (115)	35 (115)	NA	NA	NA
Cónica/varilla de 4 pulg. ⁽³⁾	7 (23)	12 (39)	15 (49)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	4 (13)	8 (26)	12 (39)
Cónica de 6 pulg.	13 (43)	20 (66)	25 (82)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	6 (20)	10 (33)	14 (46)
Cónica de 8 pulg.	20 (66)	25 (82)	35 (115)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	8 (26)	12 (39)	16 (52)

- (1) A. Petróleo, gasolina u otros hidrocarburos, y petroquímicos ($\epsilon_r=1,9-4,0$) en tuberías o con condiciones de superficie ideales para algunos gases licuados ($\epsilon_r=1,4-4,0$)
 B. Alcoholes, ácidos concentrados, solventes orgánicos, mezclas de petróleo/agua y acetona ($\epsilon_r=4,0-10,0$)
 C. Líquidos conductores, por ejemplo, soluciones a base de agua, ácidos de dilución y álcalis ($\epsilon_r>10,0$)
 (2) Solo para instalaciones en tubería. NA=no aplicable.
 (3) No se permiten instalaciones en tubería con antenas de varilla.

TABLA 9. Ángulo del haz para la serie 5400 de Rosemount

Tamaño de la antena	Ángulo del haz del modelo 5402	Ángulo del haz del modelo 5401
Cónica/con sello de proceso de 2 pulg. ⁽¹⁾	19°	—
Cónica/con sello de proceso de 3 pulg. ⁽¹⁾	14°	(Solo tubería)
Cónica/con sello de proceso de 4 pulg. ⁽¹⁾ , varilla ⁽²⁾	9°	37°
Cónica de 6 pulg.	—	23°
Cónica de 8 pulg.	—	17°

- (1) Solo con el modelo 5402.
 (2) Solo con el modelo 5401.

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

TABLA 10. Ancho del haz con diferentes distancias desde la brida para el modelo 5402

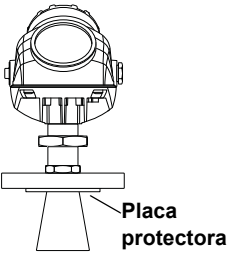
Distancia	Antena		
	Cónica/con sello de proceso de 2 pulg.	Cónica/con sello de proceso de 3 pulg.	Cónica/con sello de proceso de 4 pulg.
	Ancho del haz, m (pies)		
5 m (16 pies)	1,5 (4,9)	1,0 (3,3)	1,0 (3,3)
10 m (33 pies)	3,0 (9,8)	2,0 (6,6)	1,5 (4,9)
15 m (49 pies)	4,5 (14,8)	3,0 (9,8)	2,5 (8,2)
20 m (66 pies)	6,0 (19,7)	4,0 (13,1)	3,0 (9,8)

TABLA 11. Ancho del haz con diferentes distancias desde la brida para el modelo 5401

Distancia	Antena		
	Cónica/varilla de 4 pulg.	Cónica de 6 pulg.	Cónica de 8 pulg.
	Ancho del haz, m (pies)		
5 m (16 pies)	3,5 (11,5)	2,0 (6,6)	1,5 (4,9)
10 m (33 pies)	7,0 (23,0)	4,0 (13,1)	3,0 (9,8)
15 m (49 pies)	10 (32,8)	6,0 (19,7)	4,5 (14,8)
20 m (66 pies)	13 (42,7)	8,0 (26,2)	6,0 (19,7)

Rosemount serie 5400

Especificación física

Carcasa y alojamiento	
Producto	Rosemount serie 5400, radar sin contacto
Tipo	Compartimiento doble (el compartimiento de terminales y el del sistema electrónico están completamente separados). Dos entradas para conexiones de cable o conducto. La carcasa del transmisor se puede rotar en cualquier dirección
Conexión eléctrica	½–14 NPT para prensaestopas o entradas de conducto. Opcional: conducto/adaptador de cable de M20 x 1.5, conector eurofast® macho de 4 clavijas M12 o miniconector minifast® macho de 4 clavijas tamaño A. El cableado de salida recomendado es de pares trenzados y blindados, 18–12 AWG.
Material de la carcasa	Aluminio cubierto con poliuretano o acero inoxidable de grado CF8M (ASTM A743)
Protección contra ingreso	Tipo 4X, IP66, IP67
Sellado en fábrica	Sí
Peso	Cabeza del transmisor (TH): aluminio 2 kg (4,4 lb). Acero inoxidable 4,9 kg (10,8 lb)
Conexión al depósito y antenas	
Conexión al tanque	<p>La conexión al depósito consta de un sellado de depósito, una brida, Tri-Clamp o rosca NPT.</p> <p>Algunos modelos de conexiones al depósito tienen un diseño de conexión con una placa protectora del mismo material que la antena. Esto es para evitar que la brida de acero inoxidable 316L/EN1.4404 se exponga a la atmósfera del depósito.</p> <p>Consultar "Planos dimensionales y propiedades mecánicas" en la página 31.</p> 
Dimensiones de la brida	Respetar los estándares ANSI B16.5, JIS B2220 y EN 1092-1. Para más información, consultar "Bridas estándar" en la página 36.
Antenas	<p>Antena cónica, con sello de proceso y de varilla. Las antenas cónicas se pueden pedir de diferentes materiales. Las antenas cónicas extendidas están disponibles en acero inoxidable 316L.</p> <p>Antena cónica modelo 5402</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apropia para instalación en pozos estabilizadores/brida • Puede introducirse en cónicas lisas. • Se dispone de extensiones cónicas <p>Antena con sello de proceso modelo 5402</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideal para depósitos pequeños y materiales corrosivos • Apropia para aplicaciones con mucha condensación o acumulación de material <p>Antena cónica modelo 5401</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apropia para aplicaciones con mucha condensación o acumulación de material • Se dispone de extensiones cónicas <p>Antena de varilla modelo 5401</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apropia para conexiones a proceso pequeñas y entornos corrosivos • Dos versiones: totalmente de PFA y PFA + acero inoxidable
Dimensiones de la antena	<p>Antena cónica: consultar "Rosemount 5402 y 5401 con antena cónica de acero inoxidable (código de modelo 2S-8S)" en la página 31 y "Rosemount 5402 y 5401 con antena cónica con placa protectora (código de modelo: 2H-8H, 2M-8M y 2N-8N)" en la página 32.</p> <p>Antena de varilla: consultar "Rosemount 5401 con antena de varilla (código de modelo 1R-4R)" en la página 33.</p> <p>Antena con sello de proceso: consultar "Rosemount 5402 con antena con sello de proceso (código de modelo 2P-4P)" en la página 34.</p>

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

Material expuesto a la atmósfera del depósito	<p>Antena cónica</p> <ul style="list-style-type: none">• Acero inoxidable 316 / 316 L (EN 1.4404), aleación 400 (UNS NO4400) o aleación C-276 (UNS N10276). Las antenas de aleación 400 y aleación C-276 tienen un diseño con placa protectora• PTFE fluoropolímero• Material de junta tórica <p>Antena de varilla, dos versiones</p> <ul style="list-style-type: none">• Completamente de fluoropolímero⁽¹⁾ de PFA• Fluoropolímero⁽¹⁾ PFA, acero inoxidable 316 / 316 L (EN 1.4404) y material de la junta tórica. <p>Antena con sello de proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• PTFE fluoropolímero
Peso	<p>Antenas</p> <p>Antena cónica (código de modelo 2S-8S, 2H-8H, 2M-8M, 2N-8N): 1,0 kg (2,2 lb) Antena con sello de proceso (código de modelo 2P-4P): 2,0 kg (4,4 lb) Antena de varilla (código de modelo 1R-4R): 1,0 kg (2,2 lb)</p> <p>Conexiones del proceso⁽²⁾</p> <p>Brida ANSI, 2 pulg., 150 lb, acero inoxidable (AA): 3,0 kg (6,6 lb) Brida EN (DIN), acero inoxidable DN50 PN40 (HB): 4,0 kg (8,8 lb) Brida JIS, acero inoxidable 50A 10K (UA): 3,0 kg (6,6 lb) Soporte de montaje (BR): 2,0 kg (4,4 lb) Adaptador de rosca (RA): 0,5 kg (1,1 lb)</p>
Espacio libre mínimo	No se necesita espacio libre.

Rosemount serie 5400

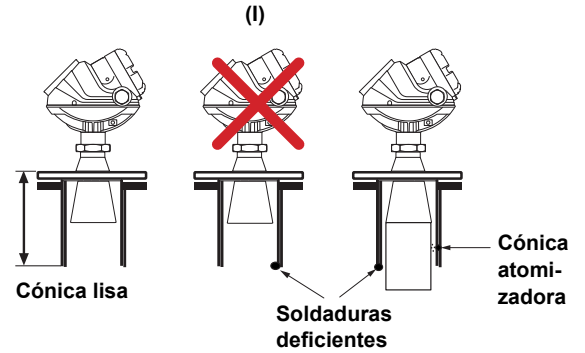
Consideraciones sobre el montaje y la instalación

Instalaciones en depósitos

Es posible que se deban tomar en cuenta consideraciones especiales debido a la cónica, según la selección de antena o modelo del transmisor.

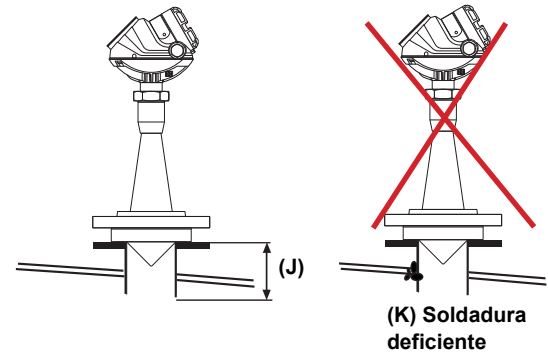
Modelo 5402 con antena cónica

La antena puede introducirse en cónicas lisas de hasta 2 m (6 pies). Si el interior de la cónica contiene objetos extraños, use el cono extendido (I).



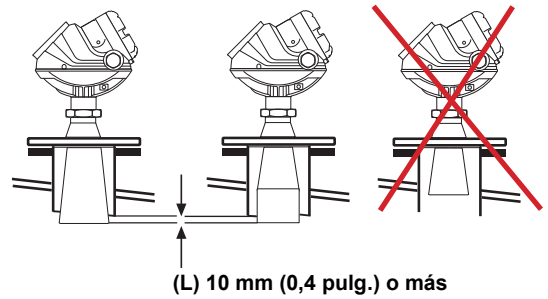
Modelo 5402 con antena de sello de proceso

La antena puede introducirse en cónicas de hasta 2 m (6 pies), (J). Los objetos extraños ubicados dentro de la cónica (K) pueden afectar la medición y deben evitarse. La brida en el depósito debe tener una cara plana o elevada. Puede haber otras bridas de depósito. Para obtener recomendaciones, póngase en contacto con su representante local de Emerson.



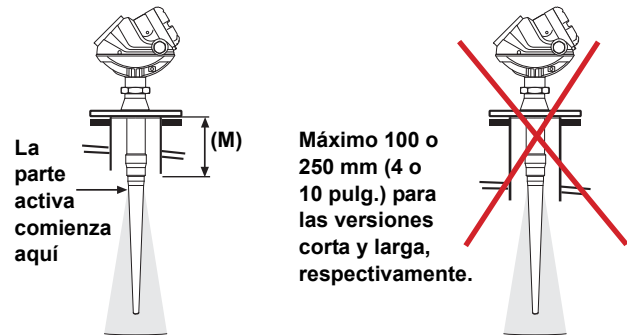
Modelo 5401 con antena cónica

La antena debería extenderse 10 mm (0,4 pulg.), o más, por debajo de la cónica (L). Use la solución de cono extendido.



Modelo 4501 con antena de varilla

La parte activa de la antena de varilla debería colocarse debajo de la cónica (M).

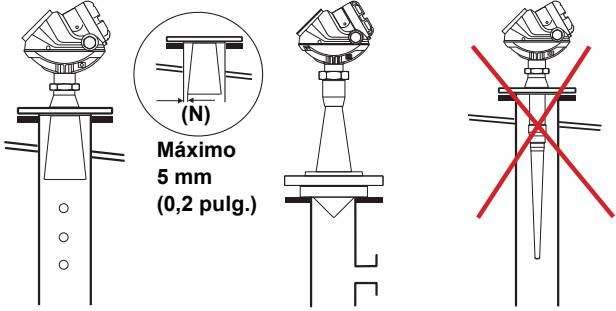
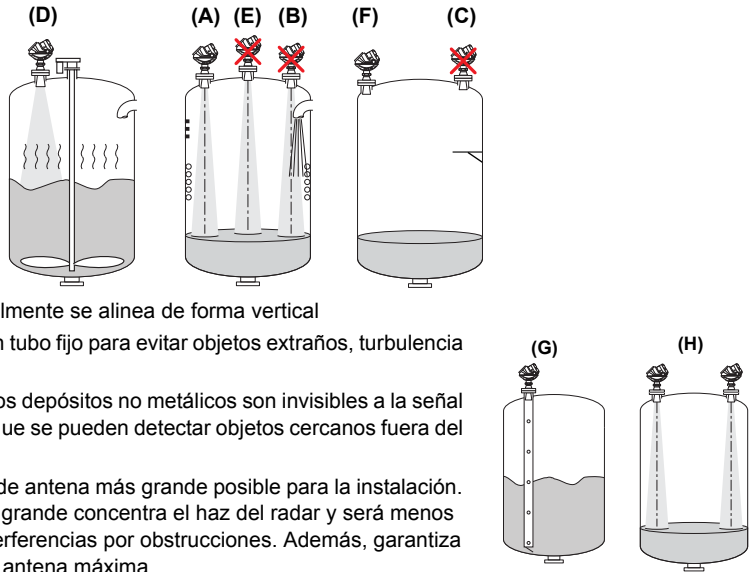


Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

<p>Instalaciones en tuberías o cámaras</p>	<p>Si se usa correctamente, la medición en una tubería o cámara puede ser favorable en muchas aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda el modelo 5402 para las mediciones en tubería • Use antenas cónicas o con sello de proceso, no antenas de varilla • La separación entre la antena cónica y la tubería fija está limitada a 5 mm (0,2 pulg.). Si es necesario, pida una antena más grande de lo necesario y córtela in situ (N). • El interior de la cámara deberá tener un diámetro constante 
<p>Instalaciones con válvula de bola</p>	<p>El transmisor de la serie 5400 puede aislarse del proceso usando una válvula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda el modelo 5402 para las mediciones en tubería • Use la antena más larga posible • Use una válvula de bola de puerto completo • Asegúrese de que no haya ningún borde entre la válvula de bola y la cónica / tubería; el interior debería ser liso • Las válvulas pueden combinarse con tuberías
<p>Consideraciones mecánicas sobre el montaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las entradas de llenado que generan turbulencia (B) y los objetos metálicos fijos con superficies horizontales (C) deben mantenerse a una distancia por fuera del haz de señal; para obtener información sobre el ancho del haz, consultar las tablas de la página 23 • Los agitadores con aspas horizontales grandes pueden reducir el rendimiento del transmisor, por lo que debe instalarse el transmisor donde se minimice este efecto. Las aspas verticales o inclinadas generalmente son invisibles al radar pero producen turbulencia (D) • No instalar el transmisor en el centro del depósito (E) • Debido a la polarización circular, no hay requisitos de distancia mínima a la pared del depósito si esta es plana y no tiene obstrucciones, como escaleras o bobinas calefactoras (F); generalmente, la ubicación óptima es a 1/3 del radio desde la pared del depósito  <ul style="list-style-type: none"> • La antena normalmente se alinea de forma vertical • Se puede usar un tubo fijo para evitar objetos extraños, turbulencia y espuma (G) • Las paredes de los depósitos no metálicos son invisibles a la señal del radar, por lo que se pueden detectar objetos cercanos fuera del depósito • Elija el diámetro de antena más grande posible para la instalación. Una antena más grande concentra el haz del radar y será menos susceptible a interferencias por obstrucciones. Además, garantiza una ganancia de antena máxima • Se pueden usar varios transmisores de la serie 5400 en el mismo depósito, pero sin interferir entre sí (H)

(1) PFA es un fluoropolímero con propiedades similares al teflón.

(2) Pueden estimarse los pesos aproximados para otros tamaños de conexiones del proceso de la serie 5400 que aparezcan en esta tabla:

En primer lugar, averigüe el peso de la brida ciega de acero inoxidable (deslizante para antenas con sello de proceso) que corresponde al tipo y tamaño que se muestra en esta tabla. Averigüe el peso de la brida ciega de acero inoxidable que corresponde al tamaño específico de la brida de la serie 5400 que no está representado en esta tabla. El peso de la brida de la serie 5400 se puede calcular añadiendo la diferencia del peso relativo de estas bridas ciegas de acero inoxidable.

Rosemount serie 5400

Certificaciones del producto

NOTA DE SEGURIDAD

Para fines de seguridad intrínseca, siempre se necesita un aislante de seguridad, como una barrera zener.

Conformidad EU

La versión más reciente de la declaración de conformidad CE se puede encontrar en www.rosemount.com.

Sistemas instrumentados de seguridad (SIS)

Rosemount serie 5400 ha sido evaluado por terceros, SP (Instituto de Investigación Técnica de Suecia), contra requerimientos de hardware de acuerdo con IEC 61508. Con un informe FMEDA (análisis de modos de falla, efectos y diagnósticos) con una fracción de seguridad contra fallas (SFF) superior a 80%, 5400 es ideal para SIS de acuerdo con la metodología de uso anterior. Para obtener más información, visitar: <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/>. Para pedir el certificado de datos de FMEDA, utilizar el código de opción QS.

Canadian Registration Number (CRN)

Nº de certificado: 0F06878.2

El diseño del producto ha sido aceptado y registrado para su uso en Canadá.

Aprobaciones ATEX 
Nemko 04ATEX1073X

CONDICIONES ESPECIALES PARA USO SEGURO (X)

Los circuitos intrínsecamente seguros no resisten la prueba de 500 VCA, según se especifica en la cláusula 6.4.12 de IEC 60079-11.

Cuando el transmisor y parte de las antenas expuesta a la atmósfera exterior del depósito estén hechos de aleaciones ligeras de metal y de la categoría II 1G EPL Ga, deben tomarse en consideración los riesgos asociados a los impactos y a la fricción, de acuerdo con EN 60079-0, cláusula 8.1.2.

Las piezas de la antena de varilla y toda la antena de PTFE no son conductoras y el área de la parte no conductora rebasa las áreas máximas permitidas para el grupo IIC de acuerdo con IEC 60079-0, cláusula 7.3: 20 cm² para II 2G EPL Gb y 4 cm² para II 1G EPL Ga. Por lo tanto, cuando la antena se utilice en un entorno potencialmente explosivo, deben adoptarse medidas adecuadas para evitar descargas electrostáticas.

La versión Ex ia del modelo 5400 se puede adicionar con una barrera de seguridad certificada por Ex ib. El circuito completo se debe considerar tipo Ex ib. La antena se clasifica EPL Ga y eléctricamente separada del circuito Ex ia o ib.

E1⁽¹⁾ Incombustible:



II 1/2 G T4.

II 1D T79 °C⁽²⁾

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C⁽³⁾).

Ex ta IIIC T79 °C⁽²⁾ (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C⁽³⁾)

U_m=250 V

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Modbus.

I1⁽¹⁾, IA⁽¹⁾ Intrínsecamente seguro:



II 1/2 G T4

II 1 D T79 °C⁽²⁾

Ex ia IIC T4 Ga/Gb (-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C⁽³⁾)

Ex ta IIIC T79 °C⁽²⁾ (-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C⁽³⁾)

Modelo HART/ de 4–20 mA: U_i=30 VCC, I_i=130 mA, P_i=1,0 W, C_i=7,26 nF, L_i=0 H.

Modelo FOUNDATION™ fieldbus: U_i=30 VCC, I_i=300 mA, P_i=1,5 W, C_i=0 nF, L_i=0 H.

Modelo FISCO: U_i=17,5 VCC, I_i=380 mA, P_i=5,32 W, C_i=0 nF, L_i<1 μH.

Plano de instalación: 9150079-907.

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y FISCO.

Aprobaciones del Centro Nacional de Supervisión e Inspección para protección contra explosiones y seguridad de la instrumentación (NEPSI)

CONDICIONES ESPECIALES PARA USO SEGURO (X)

Consultar los certificados:

GYJ06242X y GYJ06458X.

E3⁽¹⁾ Incombustible:

Ex iad IIC T4 (-40 °C < T_a < +70 °C⁽³⁾).

U_m=250 V

I3⁽¹⁾ Intrínsecamente seguro:

Ex ia IIC T4 (-40 °C < T_a < +70 °C⁽³⁾).

Modelo HART®/de 4–20 mA: U_i=30 VCC, I_i=130 mA, P_i=1,0 W, C_i=7,26 nF, L_i=0 H.

Modelo FOUNDATION™ fieldbus: U_i=30 VCC, I_i=300 mA, P_i=1,5 W, C_i=0 nF, L_i=0 H.

Modelo FISCO: U_i=17,5 VCC, I_i=380 mA, P_i=5,32 W, L_i=C_i=0.

(1) Código de información para realizar pedidos de certificados, consultar la página 4 y la página 8.

(2) +69 °C con la opción FOUNDATION™ fieldbus o FISCO.

(3) +60 °C con la opción FOUNDATION™ fieldbus o FISCO.

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

Aprobación de Technology Institution of Industrial Safety (TIIS)

E4⁽¹⁾ Incombustible:
Transmisor: Ex d [ia] IIC T4
Antena: Ex ia IIC T4
Plano de instalación: 05400-00375.
Aprobación válida para las opciones de HART y FOUNDATION fieldbus.

Aprobaciones de Factory Mutual (FM)

Nº de proyecto: 3020497

E5⁽¹⁾ Antideflagrante para Clase I, Div. 1, Grupos B, C y D;
A prueba de polvos combustibles para las clases II/III, div. 1, grupos E, F y G;
Con conexiones intrínsecamente seguras a clase I, II, III, div. 1, grupos B, C, D, E, F y G.
Código de temperatura T4
Límites de temperatura ambiental: -50 °C a +70 °C⁽²⁾.
No es necesario un sello.
Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Modbus.

I5⁽¹⁾, IE⁽¹⁾ Intrínsecamente seguro para clase I, II, III, div. 1, grupos A, B, C, D, E, F y G,
clase I, zona 0, AEx ia IIC T4 cuando se ha instalado según el plano de control: 9150079-905.
No inflamable para las clases I, II, div. 2, grupos A, B, C, D, F y G
Adecuado para clases II, III.
Modelo HART[®]/de 4-20 mA: $U_i=30$ VCC, $I_i=130$ mA, $P_i=1,0$ W, $C_i=7,26$ nF, $L_i=0$ H.
Modelo FOUNDATION[™] fieldbus: $U_i=30$ VCC, $I_i=300$ mA, $P_i=1,3$ W, $C_i=0$ nF, $L_i=0$ H.
Modelo FISCO: $U_i=17,5$ VCC, $I_i=380$ mA, $P_i=5,32$ W, $L_i=C_i=0$.
Código de temperatura T4
Límites de temperatura ambiental: -50 °C a +70 °C⁽²⁾.
Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y FISCO.

Aprobaciones de Canadian Standards Association (CSA)

Este producto cumple con los requisitos de sellado doble de ANSI/ISA 12.27.01-2003.

Nº de certificado: 1514653

E6⁽¹⁾ Antideflagrante con circuitos intrínsecamente seguros [Exia] clase I, div. 1, grupos B, C y D;
Código de temperatura T4.
Clase II, div. 1 y 2, grupos E, F y G;
clase III, div. 1
Límites de temperatura ambiente: -50 °C a +70 °C⁽²⁾
Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Modbus.

I6⁽¹⁾, IF⁽¹⁾ Intrínsecamente seguro (Exia):
Clase I, div. 1, grupos A, B, C y D.
Código de temperatura T4.
Modelo HART[®]/de 4-20 mA: $U_i=30$ VCC, $I_i=130$ mA, $P_i=1,0$ W, $C_i=7,26$ nF, $L_i=0$ H.
Modelo FOUNDATION[™] fieldbus: $U_i=30$ VCC, $I_i=300$ mA, $P_i=1,3$ W, $C_i=0$ nF, $L_i=0$ H.
Modelo FISCO: $U_i=17,5$ VCC, $I_i=380$ mA, $P_i=5,32$ W, $L_i=C_i=0$.
Plano de instalación: 9150079-906
Límites de temperatura ambiental -50 °C a +70 °C⁽²⁾.
Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y FISCO.

(1) Código de información para realizar pedidos de certificados, consultar la página 4 y la página 8.

(2) +60 °C con la opción FOUNDATION[™] fieldbus o FISCO.

Rosemount serie 5400

Aprobación de IECEx

IECEx NEM 06.0001X

CONDICIONES ESPECIALES PARA USO SEGURO (X)

Los circuitos intrínsecamente seguros no resisten la prueba de 500 VCA, según se especifica en la cláusula 6.4.12 de IEC 60079-11.

Cuando el transmisor y parte de las antenas expuesta a la atmósfera exterior del depósito estén hechos de aleaciones ligeras de metal y de la categoría II 1G EPL Ga, deben tomarse en consideración los riesgos asociados a los impactos y a la fricción, de acuerdo con EN 60079-0, cláusula 8.1.2.

Las piezas de la antena de varilla y toda la antena de PTFE no son conductoras y el área de la parte no conductora rebasa las áreas máximas permitidas para el grupo IIC de acuerdo con IEC 60079-0, cláusula 7.3: 20 cm² para II 2G EPL Gb y 4 cm² para II 1G EPL Ga. Por lo tanto, cuando la antena se utilice en un entorno potencialmente explosivo, deben adoptarse medidas adecuadas para evitar descargas electrostáticas.

La versión Ex ia del modelo 5400 se puede adicionar con una barrera de seguridad certificada por Ex ib. El circuito completo se debe considerar tipo Ex ib. La antena se clasifica EPL Ga y eléctricamente separada del circuito Ex ia o ib.

E7⁽¹⁾ Incombustible:

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}^{(2)}$).

Ex ta IIIC T79 °C⁽³⁾ ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}^{(2)}$)

U_m=250 V

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Modbus.

I7⁽¹⁾, IG⁽¹⁾ Intrínsecamente seguro:

Ex ia IIC T4 Ga/Gb ($-50\text{ °C} < T_a < +70\text{ °C}^{(2)}$).

Ex ta IIIC T79 °C⁽³⁾ ($-50\text{ °C} < T_a < +70\text{ °C}^{(2)}$).

Modelo HART/ de 4–20 mA: U_i=30 VCC, I_i=130 mA, P_i=1,0 W, C_i=7,26 nF, L_i=0 H.

Modelo FOUNDATION fieldbus: U_i=30 VCC, I_i=300 mA, P_i=1,5 W, C_i=0 nF, L_i=0 H.

Modelo FISCO: U_i=17,5 VCC, I_i=380 mA, P_i=5,32 W, C_i=0 nF, L_i<1 μH.

Plano de instalación: 9150079-907.

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y FISCO.

Aprobaciones según NCC/INMETRO

CONDICIONES ESPECIALES PARA USO SEGURO (X)

Consultar el certificado:

3815/07X

E2 Incombustible:

BR-Ex ia Ga d Gb IIC T4 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}^{(2)}$)

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Profibus.

I2, IB Intrínsecamente seguro:

BR-Ex ia IIC T4 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}^{(2)}$) Ga

Aprobación válida para las opciones de HART, FOUNDATION fieldbus y Profibus.

Protección contra llenado excesivo

Nº de certificado: Z-65.16-475

U1 Probado por TÜV y aprobado por DIBt para protección contra sobrellenado de acuerdo con las regulaciones alemanas WHG.

Aprobación válida para la opción de HART.

Conveniencia para el uso adecuado

Cumple con NAMUR NE 95, versión 07.07.2006 "Basic Principles of Homologation" (Principios básicos de homologación)

El Manual de referencia (documento número 00809-0100-4026) contiene más información sobre los certificados del producto.

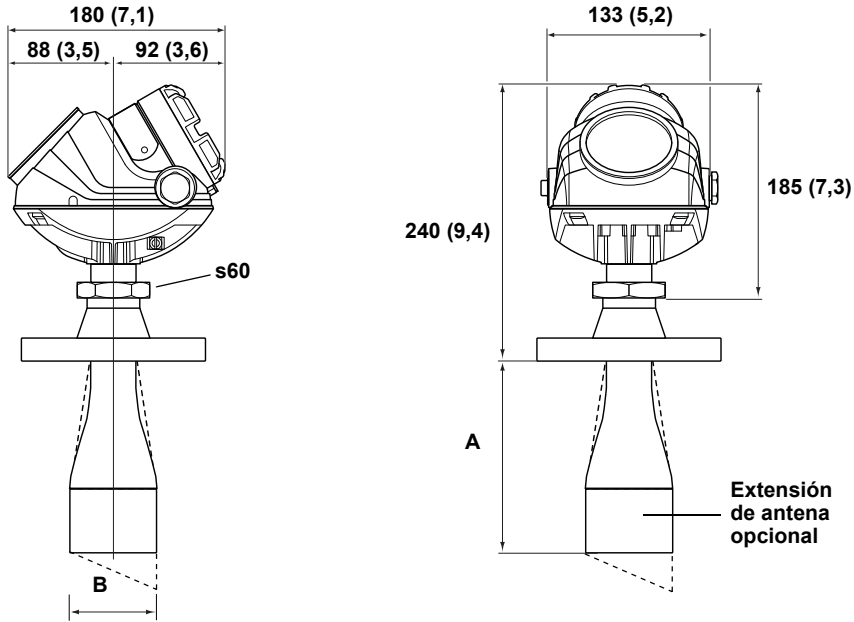
(1) Código de información para realizar pedidos de certificados, consultar la página 4 y la página 8.

(2) +60 °C con la opción FOUNDATION™ fieldbus o FISCO.

(3) +69 °C con la opción FOUNDATION™ fieldbus o FISCO.

Planos dimensionales y propiedades mecánicas

ROSEMOUNT 5402 Y 5401 CON ANTENA CÓNICA DE ACERO INOXIDABLE (CÓDIGO DE MODELO 2S-8S)



Todas las dimensiones se dan en mm (pulgadas).

Disponibilidad de conexiones del proceso

- Disponible de manera estándar
- Disponible de manera especial (consultar con la fábrica)
- No disponible

Conexión a proceso	Código de antena	
	2S	3S, 4S, 6S, 8S
2 pulg./DN 50/50A	●	○
3 pulg./DN 80/80A	●	●
4 pulg./DN 100/100A	●	●
6 pulg./DN 150/150A	●	●
8 pulg./DN 200/200A	●	●
Conexión roscada	–	–
Montaje con soporte	●	●

Cono estándar de acero inoxidable del modelo 5402

Tamaño del cono (pulgadas)	A	B	Código de antena
2	165 (6,5)	50 (2,0)	2S
3	150 (5,9)	67 (2,6)	3S
4	225 (8,8)	92 (3,6)	4S

Cono estándar de acero inoxidable del modelo 5401

Tamaño del cono (pulgadas)	A	B	Código de antena
3	84 (3,3)	67 (2,6)	3S
4	150 (5,9)	92 (3,6)	4S
6	185 (7,3)	140 (5,5)	6S
8	270 (10,6)	188 (7,4)	8S

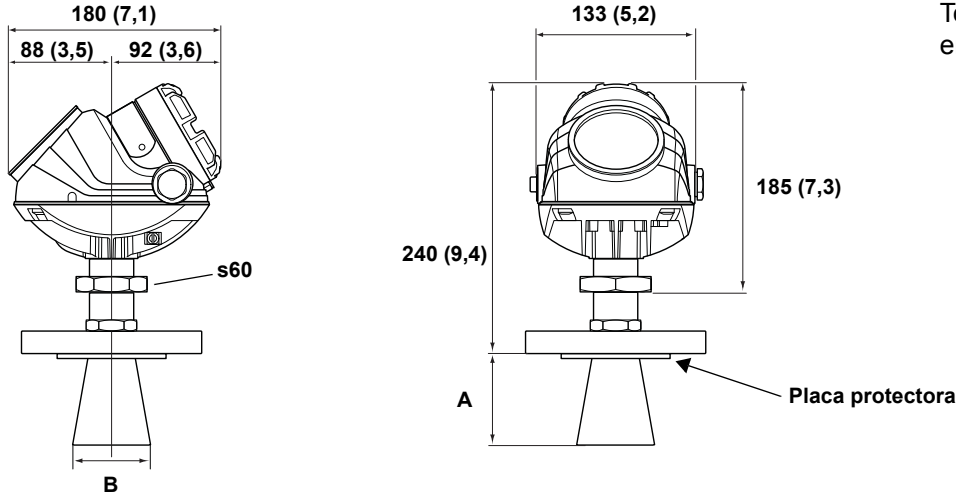
Cono extendido de acero inoxidable de los modelos 5402 y 5401⁽¹⁾

Altura máxima de la boquilla	A	Código de opción
500 (20)	518 (20,4)	S3

(1) Las antenas cónicas extendidas están disponibles en incrementos de 5 pulg. de 10 a 50 pulgadas. Para obtener más información, consultar con su representante local de Emerson Process Management. Esperar tiempos largos de acción para tamaños que no son la versión de 500 mm (20 pulg.)

Rosemount serie 5400

ROSEMOUNT 5402 Y 5401 CON ANTENA CÓNICA CON PLACA PROTECTORA (CÓDIGO DE MODELO: 2H-8H, 2M-8M Y 2N-8N)



Todas las dimensiones se dan en mm (pulgadas).

Antena cónica del modelo 5402 con placa protectora

Tamaño del cono en mm (pulgadas)	A	B	Código de antena
2	150 (5,9)	50 (2,0)	2H, 2M, 2N
3	175 (6,9)	67 (2,6)	3H, 3M, 3N
4	250 (9,8)	92 (3,6)	4H, 4M, 4N

Antena cónica del modelo 5401 con placa protectora

Tamaño del cono en mm (pulgadas)	A	B	Código de antena
3	84 (3,3)	67 (2,6)	3H, 3M, 3N
4	150 (5,9)	92 (3,6)	4H, 4M, 4N
6	185 (7,3)	140 (5,5)	6H, 6M, 6N
8	270 (10,6)	188 (7,4)	8H, 8M, 8N

Disponibilidad de conexiones del proceso

● Disponible de manera estándar

○ Disponible de manera especial (consultar con la fábrica)

– No disponible

Conexión a proceso	Código de antena				
	2H, 2M, 2N	3H, 3M, 3N	4H, 4M, 4N	6H, 6M, 6N	8H, 8M, 8N
2 pulg./DN 50/50A	●	○	○	○	○
3 pulg./DN 80/80A	○	●	○	○	○
4 pulg./DN 100/100A	○	○	●	○	○
6 pulg./DN 150/150A	○	○	○	●	○
8 pulg./DN 200/200A	○	○	○	○	●
Conexión roscada	–	–	–	–	–
Montaje con soporte	–	–	–	–	–

Plano: 9240030-973 (www.rosemount.com)

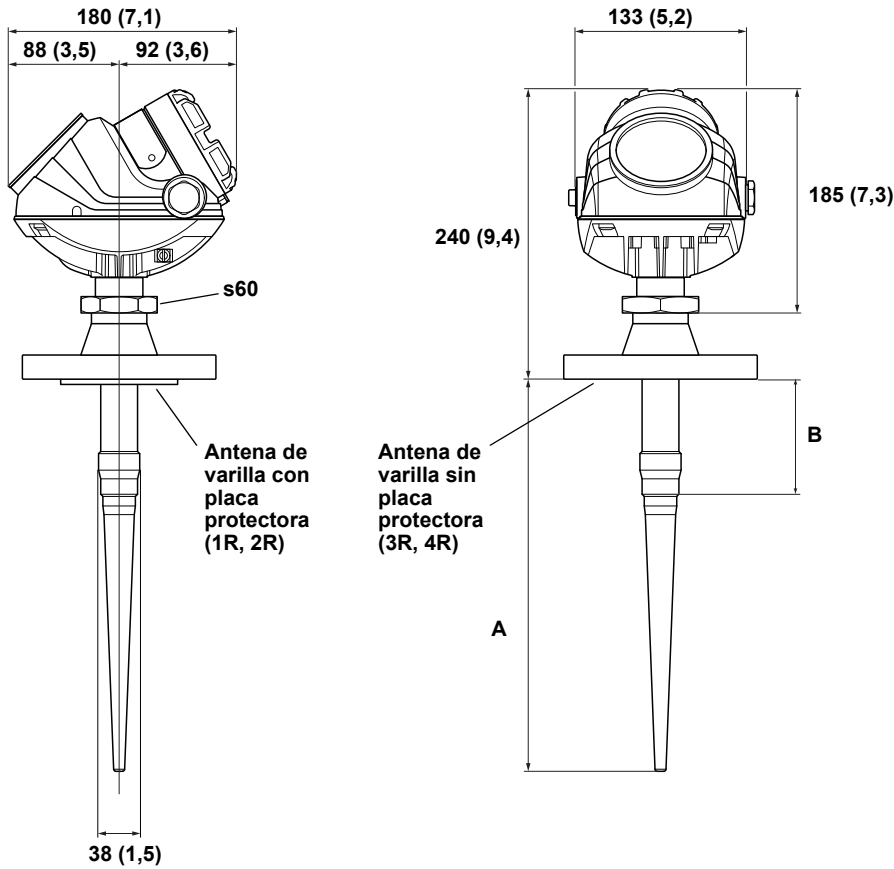
Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

ROSEMOUNT 5401 CON ANTENA DE VARILLA (CÓDIGO DE MODELO 1R-4R)

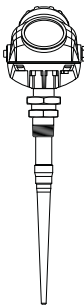


Todas las dimensiones se dan en mm (pulgadas).

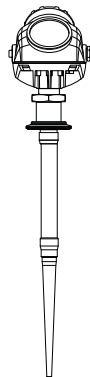
Varilla	A	B ⁽¹⁾	Código de antena
Corta	365 (14,4)	100 (4)	1R, 3R
Larga	515 (20,3)	250 (10)	2R, 4R

(1) La parte activa de la antena debe introducirse en el depósito. B es la altura máxima de la cónica.

Se dispone de conexión roscada (RA) para antenas de varilla sin placa protectora (3R, 4R)



Se dispone de conexiones Tri-clamp (AT, BT, CT) para antenas de varilla sin placa protectora (3R, 4R)



Disponibilidad de conexiones a proceso

● Disponible de manera estándar

○ Disponible de manera especial

(consultar con la fábrica)

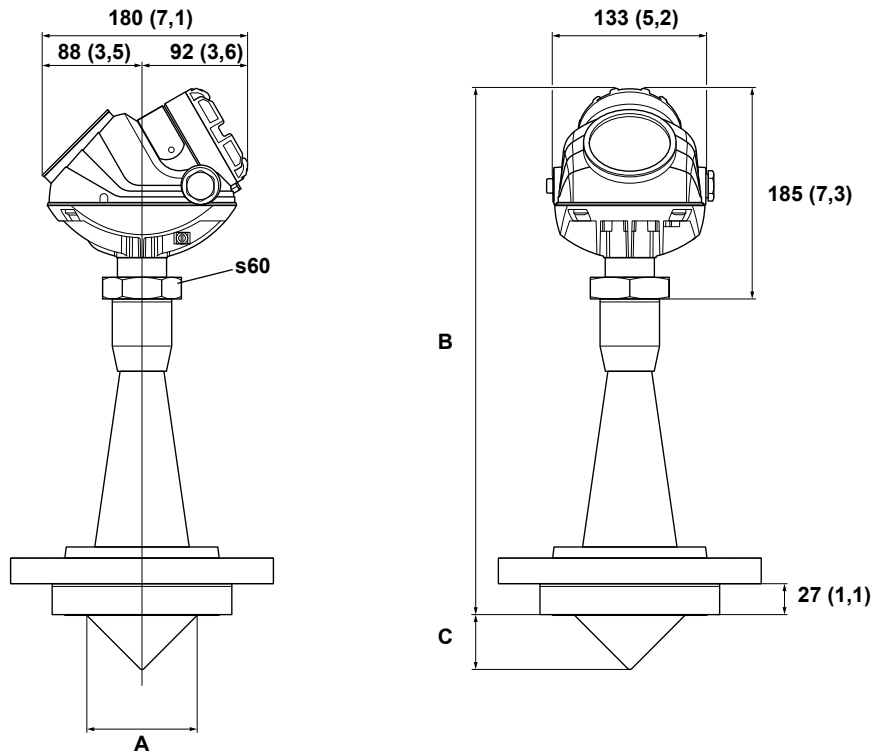
– No disponible

Conexión a proceso	Código de antena	
	1R, 2R	3R, 4R
2 pulg./DN 50/50A	●	●
3 pulg./DN 80/80A	●	●
4 pulg./DN 100/100A	●	●
6 pulg./DN 150/150A	–	●
8 pulg./DN 200/200A	○	●
Tri-Clamp de 2 pulg.	○	●
Tri-Clamp de 3 pulg.	○	●
Tri-Clamp de 4 pulg.	○	●
Conexión roscada	–	●
Montaje con soporte	–	●

Rosemount serie 5400

ROSEMOUNT 5402 CON ANTENA CON SELLO DE PROCESO (CÓDIGO DE MODELO 2P-4P)

Todas las dimensiones se dan en mm (pulgadas).



Tamaño del sello de proceso en mm (pulg.)	A	B	C	Código de antena
2	46 (1,8)	360 (14,2)	22 (0,9)	2P
3	72 (2,8)	440 (17,3)	35 (1,4)	3P
4	97 (3,8)	480 (18,9)	48 (1,9)	4P

Disponibilidad de conexiones del proceso

- Disponible de manera estándar
- Disponible de manera especial (consultar con la fábrica)
- No disponible

Conexión a proceso	Código de antena		
	2P	3P	4P
2 pulg./DN 50/50A	●	–	–
3 pulg./DN 80/80A	–	●	–
4 pulg./DN 100/100A	–	–	●
6 pulg./DN 150/150A	–	–	–
8 pulg./DN 200/200A	–	–	–
Conexión roscada	–	–	–
Montaje con soporte	–	–	–

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

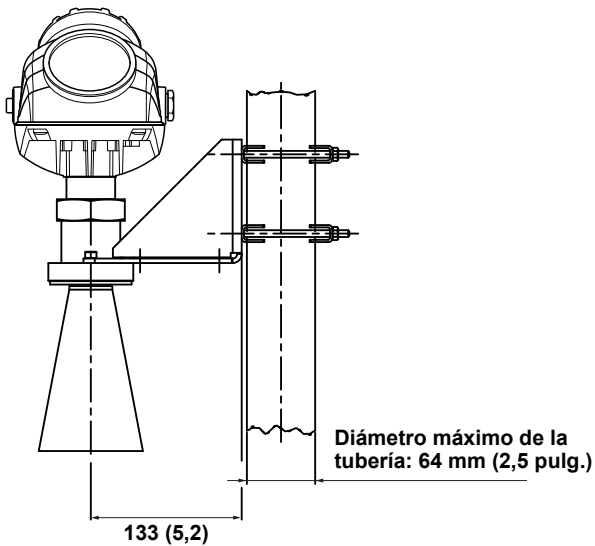
Rosemount serie 5400

CONEXIONES DE PROCESO

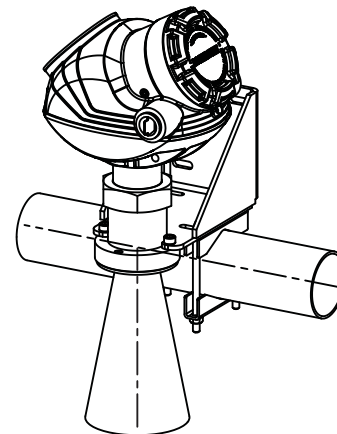
Soporte de montaje (código de modelo BR)

El soporte de montaje está disponible para los modelos Rosemount 5401 y 5402 con antena cónica de acero inoxidable (2S-8S) y el modelo 5401 con antena de varilla (3R-4R)

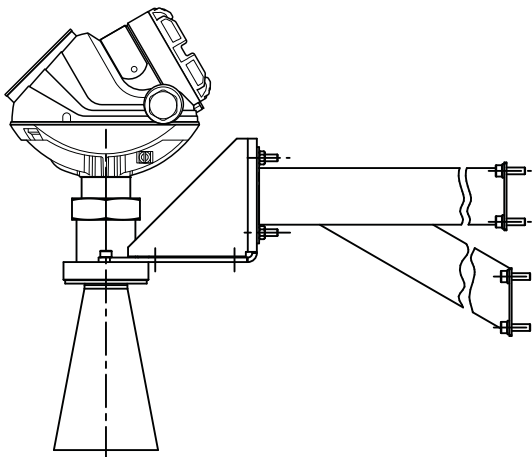
Todas las dimensiones se dan en mm (pulgadas).



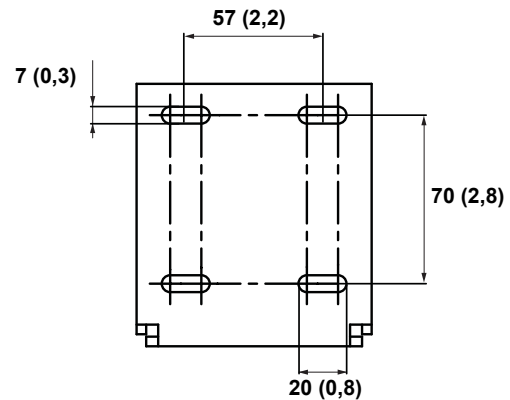
Montaje en tubería
(tubería vertical)



Montaje en tubería
(tubería horizontal)



Montaje en pared

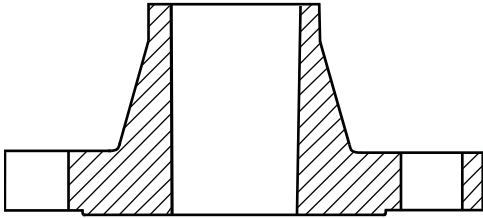


Montaje en pared de
patrón de agujeros

Rosemount serie 5400

Bridas estándar

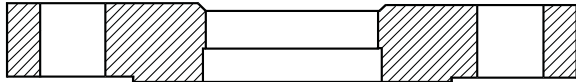
Antenas cónicas y de varilla (código de modelo: 2S-8S y 1R-4R)



Designación	Norma de acoplamiento	Estilo de cara ⁽¹⁾	Acabado superficial de la cara	Material
ANSI	ASME B16.5	Cara elevada de 0,06 pulg.	$R_a = 125-250 \mu\text{in}$	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	Cara elevada de 2 mm (Tipo B1)	$R_a = 3,2-12,5 \mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	Cara elevada de 2 mm	$R_a = 3,2-6,3 \mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) La superficie del sello de la cara es estriada según la norma de acoplamiento.

Antenas cónicas con placa protectora (código de modelo: 2H-8H, 2M-8M y 2N-8N)



Designación	Norma de acoplamiento	Estilo de cara ⁽¹⁾	Acabado superficial de la cara	Material
ANSI	ASME B16.5	Cara elevada de 0,06 pulg.	$R_a = 125-250 \mu\text{in}$	316 / 316L
EN (DIN)	EN 1092-1	Cara plana (Tipo A)	$R_a = 3,2-12,5 \mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	Cara elevada de 2 mm	$R_a = 3,2-6,3 \mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) La superficie del sello de la cara es estriada según la norma de acoplamiento.

Antenas con sello de proceso



Designación	Estándar	Estilo	Material
ANSI	ASME B16.5	Deslizante	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	Deslizante (Tipo 01)	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	Placa deslizante (SOP)	EN 1.4404

Soluciones Rosemount para medición de nivel

Emerson proporciona una completa gama de productos Rosemount para medición de nivel.

Interruptores de vibración tipo horquilla – Detección puntual de nivel

Para alarmas de valor alto y bajo, protección contra sobrellenado y control de bombas, incluyendo requisitos de amplio rango de presión y temperatura, y también para aplicaciones higiénicas. Montaje flexible. Inmune a los cambios en las condiciones del proceso y adecuado para la mayoría de los líquidos.

La línea de productos es la siguiente:

- Rosemount 2160 inalámbrico
- Rosemount 2130 mejorado
- Rosemount 2120 con equipo completo
- Rosemount 2110 compacto

Ultrasonic – Medición de nivel

Montaje superior y sin contacto para mediciones sencillas de nivel de proceso al aire libre y en depósitos. No se ve afectado por propiedades del fluido como su densidad, viscosidad, corrosividad o por capas de suciedad.

Se dispone de versiones intrínsecamente seguras para operar en áreas peligrosas.

- Transmisores ultrasónicos Rosemount serie 3100 para medición de nivel
- Controladores universales Rosemount serie 3490

Presión – Medición de nivel o de interfaces

- Los productos de medición de nivel de presión diferencial (DP) Rosemount son fiables, poseen un rendimiento comprobado y pueden usarse para distintas aplicaciones.
- Los sensores electrónicos remotos mejoran el control en recipientes altos y torres de destilación
- Tuned-System Assemblies ofrece mediciones rentables y un rendimiento mejorado a comparación de los sistemas balanceados tradicionales
- Los transmisores 3051SAL, 3051L y 2051L combinan instrumentos de presión de clase mundial con sellos de montaje directo
- 1199 Seal Systems permite realizar mediciones en una amplia gama de condiciones de procesos y aplicaciones

Radar de onda guiada – Medición de nivel e interfaces

Transmisores multivariables de onda guiada, alimentados mediante el lazo, con una amplia gama de tipos de sonda para adaptarse a diferentes aplicaciones con líquidos y sólidos. La línea de productos consta de lo siguiente:

- Rosemount serie 5300 – Transmisor preciso de altas prestaciones con soporte FOUNDATION™ fieldbus
- Serie Rosemount 3300 – Transmisor versátil y fácil de usar con fiabilidad comprobada

Radar sin contacto – Medición de nivel

La familia de transmisores de radar sin contacto de Rosemount consta de lo siguiente:

- Transmisores Rosemount serie 5400 – Transmisor alimentado por el lazo de altas prestaciones con una amplia gama de antenas, para medición de nivel de líquidos en la mayoría de las aplicaciones y condiciones de proceso
- Transmisores Rosemount serie 5600 – La potencia de 4 hilos brinda la máxima sensibilidad y rendimiento para sólidos, reactores problemáticos, cambios rápidos de nivel y condiciones de proceso extremas

Cámaras para instrumentación de nivel de procesos

- Cámaras Rosemount 9901 para el montaje externo de la instrumentación de control y medición de nivel de proceso en recipientes de proceso
- Diseño y fabricación con calidad global garantizada
- Optimizado para GWR Rosemount de las series 3300 y 5300

Hoja de datos del producto

00813-0109-4026, Rev IA

Marzo de 2012

Rosemount serie 5400

Los términos y condiciones estándar de venta se pueden encontrar en www.rosemount.com/terms_of_sale

El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co.

Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas registradas de Rosemount Inc.

Fisher es una marca propiedad de Fisher Controls International LLC, miembro de la división comercial Emerson Process Management de Emerson Electric Co.

PlantWeb es una marca registrada del grupo de compañías Emerson Process Management.

HART y WirelessHART son marcas registradas de HART Communication Foundation.

Viton y Kalrez son marcas registradas de Du Pont Performance Elastomers.

FOUNDATION es una marca comercial de Fieldbus Foundation.

DeltaV es una marca comercial del grupo de compañías Emerson Process Management.

Eurofast y Minifast son marcas registradas de Turck Inc.

Masonellan es una marca registrada de Dresser Inc.

El resto de las marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2014 Rosemount Inc. Todos los derechos reservados.

Emerson Process Management Rosemount Measurement

8200 Market Boulevard
Chanhassen MN 55317, EE.UU.
Tel (EE. UU.) 1 800 999 9307
Tel (Internacional) +1 952 906 8888
Fax + 1 952 906 8889

Emerson Process Management, SL

C/ Francisco Gervás, 1
28108 Alcobendas – MADRID
España
Tel +34 91 358 6000
Fax +34 91 358 9145

Europe Process Management

Blegistrasse 23
Apartado postal 1046
CH 6341 Baar
Suiza
Tel +41 (0) 41 768 6111
Fax +41 (0) 41 768 6300

Emerson FZE

Apartado postal 17033
Zona Franca de Jebel Ali
Dubái, Emiratos Árabes Unidos
Tel +971 4 811 8100
Fax +971 4 886 5465

Emerson Process Management Asia

Pacific Pte Ltd
1 Pandan Crescent
Singapur 128461
Tel +65 6777 8211
Fax +65 6777 0947
Línea de asistencia telefónica: +65 6770 8711
Correo electrónico:
Enquiries@AP.EmersonProcess.com