

Transmisor de temperatura inalámbrico Rosemount™ 648

con tecnología Rosemount X-well™



- La tecnología Rosemount X-well proporciona una temperatura del proceso precisa sin el requisito de un termopozo o penetración en el proceso.
- El transmisor de temperatura líder en la industria ofrece confiabilidad en el campo como una solución de medición inalámbrica.
- Consiga una eficiencia óptima con las mejores especificaciones y capacidades de productos de su clase.
- La tecnología inalámbrica ofrece soluciones inalámbricas innovadoras para la medición de la temperatura y un desempeño general del transmisor.

Transmisor inalámbrico de temperatura Rosemount 648

La tecnología Rosemount X-well brinda una Complete Point Solution (solución de punto completa) para una medición precisa de la temperatura del proceso sin necesidad de contar con un termopozo o penetración en el proceso.



- Simplifica la especificación del punto de medición de la temperatura, la instalación y el mantenimiento, y elimina posibles puntos de fuga
- Calcula una medición repetible y precisa de la temperatura del proceso mediante un algoritmo de conductividad térmica en el transmisor
- Mide la superficie de la tubería y la temperatura ambiente, y utiliza las propiedades de conductividad térmica de la instalación y las tuberías del proceso a fin de proporcionar una medición precisa del proceso

Líder industrial en transmisores de temperatura, proporciona confiabilidad in situ como una solución de medición inalámbrica



- Precisión y estabilidad superiores
- Con capacidad de un solo sensor con entradas universales (RTD, termopar, mV, ohmios)

Contenido

Transmisor inalámbrico de temperatura Rosemount 648.....	2
Información para realizar pedidos.....	6
Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well.....	11
Especificaciones.....	12
Certificaciones del producto.....	20
Planos dimensionales.....	27

- Combinación de transmisor y sensor con Callendar-Van Dusen
- Protocolo *WirelessHART*® aprobado por la IEC
- Carcasa de compartimiento doble, disponible en aluminio o acero inoxidable
- Pantalla LCD grande
- Se encuentran disponibles opciones de antena de rango extendido

Consiga una eficiencia óptima con las mejores especificaciones y capacidades de los productos de su clase

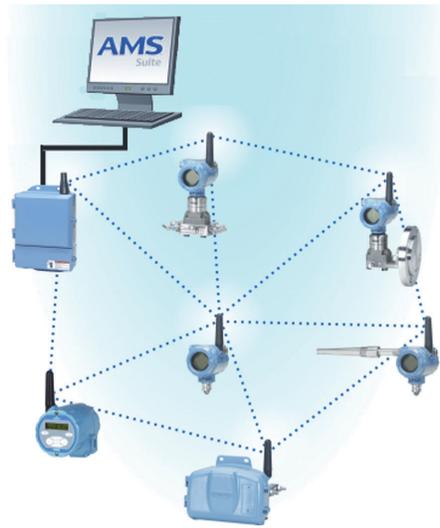
- La clasificación de estabilidad de dos años disminuye los costos de mantenimiento.
- La combinación de transmisor y sensor elimina errores producidos por el intercambio de sensores, lo que mejora la precisión del punto de medición en un 75%.
- Los paneles de control del dispositivo centrados en el usuario comunican diagnósticos importantes y garantizan una excelente condición del proceso.
- La compensación para temperaturas ambiente mejora el funcionamiento del transmisor.
- La carcasa de doble compartimiento proporciona la mayor confiabilidad en entornos industriales muy exigentes.

El paquete de diagnóstico estándar aumenta la confiabilidad en la medición y ofrece visibilidad en las condiciones del proceso



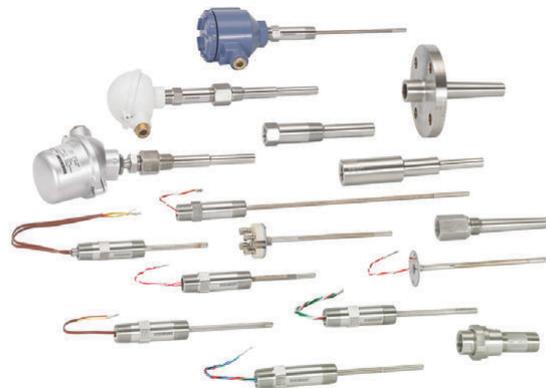
- Las cuatro alertas que puede configurar el usuario proporcionan más información sobre el proceso y sobre el punto de medición.
- Los diagnósticos de sensor abierto/con corto ayudan a detectar problemas en los lazos del sensor
- La función de temperatura de terminal verifica las condiciones de temperatura del lugar de la instalación para garantizar un óptimo funcionamiento del transmisor

El Smart Wireless ofrece soluciones inalámbricas innovadoras para la medición de la temperatura y el funcionamiento general del transmisor



- La red autoorganizada ofrece información con una confiabilidad en los datos del 99 por ciento y crea una red de gran estabilidad.
- Las capacidades de la tecnología Smart Wireless extienden todas las ventajas de Plantweb™ a los lugares de medición de temperatura donde antes no era posible acceder.
- Las soluciones de SmartPower™ ofrecen un módulo de alimentación intrínsecamente seguro, que permite efectuar reemplazos en campo sin retirar el transmisor del proceso, preservando la seguridad del personal y reduciendo los costos de mantenimiento.
- El uso de diferentes niveles por parte de Emerson Automation Solutions para asegurar las redes inalámbricas garantiza una transmisión segura de sus datos.

Descubra las ventajas que ofrece Complete Point Solution de Emerson



- La opción "Assemble To Sensor" (Montar en el sensor) permite a Emerson Automation Solutions proporcionar una completa solución de temperatura de punto y ofrece un conjunto de sensor y transmisor listos para instalarse.
- Emerson ofrece una selección de RTD, termopares y termopozos que proporcionan una durabilidad superior y toda la confiabilidad de Rosemount para sensores de temperatura, lo que complementa la gama de transmisores Rosemount.

Experimente las ventajas de contar con uniformidad a escala internacional y asistencia a nivel local en los numerosos centros de fabricación de Emerson en todo el mundo.



- Un proceso de fabricación de primera clase le ofrece productos uniformes a nivel global desde cualquier fábrica, además de la capacidad de cumplir con las necesidades de cualquier proyecto, ya sea grande o pequeño.
- Los consultores de instrumentación con gran experiencia ayudan a seleccionar el producto adecuado para cualquier aplicación de temperatura y recomiendan los mejores procedimientos de instalación.
- Una amplia red global de personal de servicio y soporte de Emerson se encuentra disponible para ayudarlo en el sitio, en el lugar y el momento en que lo necesite.
- Facilite la instalación y la configuración de su sistema inalámbrico con el gateway inalámbrico.
- Para las instalaciones con una gran cantidad de mediciones de la temperatura en estrecha proximidad, considere el transmisor de temperatura de alta densidad Rosemount 848T.
- Conozca cómo las soluciones SmartPower intrínsecamente seguras de Emerson disminuyen los costos de mantenimiento.

Información para realizar pedidos



El Rosemount 648 inalámbrico ofrece confiabilidad de campo de temperatura líder en la industria como una medición inalámbrica del proceso con las mejores especificaciones y capacidades de su clase.

Algunas de las características del transmisor son las siguientes:

- Conjunto de medición de la temperatura con tecnología Rosemount X-well (código de opción PT)
- Protocolo *WirelessHART* aprobado por IEC (código de opción WA3)
- Antena externa (código de opción WK1)
- Rango extendido, antena externa (código de opción WM1)
- Pantalla LCD grande (código de opción M5)
- Combinación de transmisor y sensor (código de opción C2)
- Certificado de calibración de 3 puntos (código de opción Q4)
- Montar en el sensor (código de opción XA)

Configurador de productos en línea

Muchos de los productos se pueden configurar en línea mediante el Configurador de productos. Seleccione el botón **Configure (Configurar)** o visite nuestro [sitio web](#) para comenzar. Esta herramienta cuenta con validación continua y lógica, lo que le permite configurar los productos de forma más rápida y precisa.

Códigos de modelo

Los códigos de modelo cuentan con detalles relacionados con cada producto. Los códigos del modelo exacto varían; un ejemplo de código del modelo típico se muestra en la [Figura 1](#).

Figura 1: Ejemplo de código del modelo

3144P D1 A 1 NA	M5 DA1 Q4
1	2

1. Componentes de modelo requeridos (opciones disponibles en la mayoría de los módulos)
2. Opciones adicionales (variedad de características y funciones que se pueden agregar a los productos)

Opciones y especificaciones

Consulte la sección Opciones y especificaciones para obtener más información sobre cada configuración. El comprador del equipo debe ocuparse de establecer las especificaciones y seleccionar los materiales, las opciones o los componentes de los productos. Consulte la sección Selección de materiales para obtener más información sobre la selección de materiales.

Al solicitar la tecnología Rosemount X-well, se requerirán los códigos de opción específicos. Consulte la [Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well](#) para obtener más información.

Optimizar el tiempo de producción

Los productos identificados con una estrella (★) representan las opciones más comunes y se deben seleccionar para una mejor entrega. Las ofertas no identificadas con una estrella están sujetas a un plazo de entrega adicional.

Componentes del modelo requeridos

Modelo

Código	Descripción	
Transmisor de temperatura	648	★

Tipo de transmisor

Código	Descripción	
D	Montaje inalámbrico de campo	★

Salida del transmisor

Código	Descripción	
X	Inalámbrica	★

Configuración de medición

Código	Descripción	
1	Entrada de un solo sensor	★

Tipo de carcasa

Código	Descripción	Material	
D	Carcasa de doble compartimiento	Aluminio	★
E	Carcasa de doble compartimiento	SST	★

Tamaño de la entrada del conducto

Código	Descripción	
1	NPT de ½-4	★

Certificaciones del producto

Código	Descripción	
NA	Sin aprobación	★
I5	Intrínsecamente seguro, incombustible y a prueba de polvos combustibles según FM	★
N5	No inflamable y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
I7	Seguridad intrínseca según ATEX	★
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
I4	Seguridad intrínseca según Japón	★
I3	Seguridad intrínseca según China	★
IM	Seguridad intrínseca según las Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (EAC)	★
KQ	Combinación de seguridad intrínseca según EE. UU., Canadá y ATEX (combinación de I1, I5 e I6)	★

Opciones inalámbricas

Opciones de montaje

Código	Descripción	
XA ⁽¹⁾	El sensor se especifica por separado y se monta en el transmisor	★
XC	Ensamblaje ajustado a mano de un transmisor y sensor	★

(1) Al pedir la opción XA, no se incluye el soporte de montaje. Si necesita el montaje, pida el código de opción B5

Tasa de actualización inalámbrica

Código	Descripción	
WA3	Tasa de actualización configurable por el usuario, 2,4 GHz DSSS, IEC 62591 (WirelessHART)	★

Antena inalámbrica y SmartPower

El módulo de alimentación negro debe ser enviado por separado; pida el modelo 701PBKKF o el número de pieza 00753-9220-0001.

Código	Descripción	
WK1	Antena externa, adaptador para el módulo de alimentación negro (el módulo de alimentación intrínsecamente seguro se vende por separado)	★
WM1	Rango extendido, antena externa, adaptador para módulo de alimentación negro (el módulo de alimentación intrínsecamente seguro se vende por separado)	

Soporte de montaje

Al pedir la opción XA, no se incluye el soporte de montaje. Si necesita el montaje, pida el código de opción B5.

Código	Descripción	
B5	Soporte de montaje "L" para montaje en ductos de 2 in y en panel: todo en acero inoxidable	★

Pantalla

Código	Descripción	
M5	Pantalla LCD	★

Rendimiento mejorado

Al pedir el código de opción PT, se requieren los códigos de opción C1 y XA. La tecnología Rosemount X-well solo está disponible como conjunto de montaje directo del transmisor inalámbrico de temperatura Rosemount 648 y el sensor tipo abrazadera 0085.

Código	Descripción	
PT	Conjunto de medición de la temperatura con tecnología Rosemount X-well	★

Configuración de software

Configuración personalizada de fecha, descriptor, mensaje y parámetros inalámbricos (se requiere CDS con el pedido)

Código	Descripción	
C1	Configuración personalizada de fecha, descriptor, mensaje y parámetros inalámbricos (se requiere CDS con el pedido)	★

Filtro de línea

Código	Descripción	
F5	Filtro de voltaje de la línea de 50 Hz	★
F6	Filtro de voltaje de la línea de 60 Hz	★

Ajuste del sensor

Código	Descripción	
C2	Combinación de transmisor y sensor: ajustar al calibre específico de RTD de Rosemount (constantes CVD)	★

Calibración de 5 puntos

Código	Descripción	
C4	Calibración de 5 puntos (requiere el código de opción Q4 para generar un certificado de calibración)	★

Certificado de calibración

Código	Descripción	
Q4	Certificado de calibración (de 3 puntos)	★

Opción de prensaestopas

Código	Descripción	
G2	Prensaestopas (7,5-11,9 mm)	★
G4	Prensaestopas de cable delgado (3-8 mm)	★

Garantía extendida del producto

Código	Descripción	
WR3	Garantía limitada de 3 años	★
WR5	Garantía limitada de 5 años	★

Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well

La tecnología Rosemount X-well solo está disponible como conjunto de montaje directo del Rosemount 648 inalámbrico y del sensor tipo abrazadera 0085.

Tabla 1: Requisitos del código de opción del Rosemount 648 inalámbrico

Código	Descripción
PT	Medición de la temperatura montada con tecnología Rosemount X-well
XA	El sensor se especifica por separado y se monta en el transmisor
C1	Configuración personalizada de fecha, descriptor, mensaje y parámetros inalámbricos (se requiere CDS con el pedido)

Tabla 2: Requisitos del código de opción del sensor tipo abrazadera Rosemount 0085

Código	Descripción
N	Sin cabeza de conexión
3	Conexión del sensor
P1	Tipo de sensor
J	Tipo de extensión
0080	Longitud de la extensión
XA	Montar el sensor al transmisor de temperatura específica

Tabla 3: Calibres de tubería 40 y 80

Los conjuntos Rosemount X-well están disponibles en la mayoría de los tamaños de diámetro del sensor tipo abrazadera Rosemount 0085 según el calibre de la tubería. Los diámetros de las tuberías que corresponden a los calibres de la tubería se muestran en la [Tabla 3](#).

Código	Tamaño de tubería adecuado		Código	Tamaño de tubería adecuado	
	Pulgada	DIN		Pulgada	DIN
0022	½	DN15	0324	12	DN 300
0027	¾	DN 20	0356	14	DN 350
0034	1	DN 25	0407	16	DN 400
0043	1¼	DN 32	0458	18	DN 450
0049	1½	DN 40	0508	20	DN 500
0061	2	DN 50	0610	24	DN 600
0077	2½	DN 65	0660	26	N/D
0089	3	DN 80	0762	30	DN 790
0115	4	DN 100	0813	32	DN 900
0140	5	DN 125	0915	36	DN 1000
0169	6	DN 150	1016	42	N/D
0220	8	DN 200	1070	42	N/D
0273	10	DN 250	1219	48	N/D

Tabla 4: Calibre de la tubería 120

Código	Tamaño de tubería adecuado	
	Pulgada	DIN
0115	4	DN 100
0140	5	DN 125
0169	6	DN 150
0220	8	DN 200
0273	10	DN 250
0324	12	DN 300
0356	14	DN 350
0407	16	DN 400
0458	18	DN 450
0508	20	DN 500
0610	24	DN 600

Nota

Para calibres de la tubería superiores a 120, consulte a la fábrica para obtener más información.

Número de modelo típico del conjunto: 648 DX 1 D 1 NA WA3 WK1 M5 PT C1 XA 0085 N 3 P1 J 0080 C 00169 N XA

Especificaciones

Especificaciones físicas

Selección de materiales

Emerson Automation Solutions ofrece una variedad de productos Rosemount con diversas opciones y configuraciones de producto, que incluyen materiales de construcción de probada eficacia en un amplio rango de aplicaciones. La información del producto Rosemount que se presenta tiene como objetivo servir de guía para que el comprador realice una selección adecuada para la aplicación. Es responsabilidad exclusiva del comprador realizar un análisis cuidadoso de todos los parámetros del proceso (tales como todos los componentes químicos, temperatura, presión, tasa de 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.

Conformidad con las especificaciones ($\pm 3\sigma$ [Sigma])

El liderazgo tecnológico, las avanzadas técnicas de fabricación y el control estadístico de procesos garantizan el cumplimiento de las especificaciones de medición con un mínimo de $\pm 3\sigma$.

Conexiones eléctricas

Módulo de alimentación

El módulo de alimentación SmartPower de Emerson se puede reemplazar en el campo y tiene conexiones codificadas que eliminan el riesgo de una instalación incorrecta.

El módulo de alimentación es una solución intrínsecamente segura que contiene cloruro de litio-tionilo con un compartimiento de tereftalato de polibutileno (PBT).

El Rosemount 648 inalámbrico tiene una vida útil del módulo de alimentación de 10 años con una tasa de actualización de un minuto en condiciones de referencia.⁽¹⁾

Terminales del sensor

Terminales del sensor permanentemente fijos al bloque de terminales.

Conexiones del comunicador de campo

Terminales de comunicación

Prensas permanentemente fijadas al bloque de terminales, etiquetadas como "COMM".

Materiales de construcción

Compartimiento

Carcasa: aluminio bajo en cobre o acero inoxidable

Pintura: poliuretano

O-ring de la cubierta: buna-N

Bloque de terminales y módulo de alimentación

PBT

Antena

Antena omnidireccional integrada de PBT/policarbonato (PC)

Montaje

Los transmisores pueden estar acoplados directamente al sensor. Los soportes de montaje también permiten el montaje remoto. Consulte la [Planos dimensionales](#).

Peso

Aluminio bajo en cobre

Rosemount 648 sin pantalla LCD: 4,1 lb (1,9 kg)

Rosemount 648 con pantalla LCD M5: 4,2 lb (2,0 kg)

Acero inoxidable

Rosemount 648 sin pantalla LCD: 8,0 lb (3,5 kg)

Rosemount 648 con pantalla LCD M5: 8,1 lb (3,6 kg)

Clasificaciones del compartimiento (648)

Los códigos de opción de estilo de carcasa D y E son de tipo 4X y de doble compartimiento con clasificación IP66/67.

Especificaciones funcionales

Entrada

Admite tipos de entrada de termopar, RTD, milivoltios y ohmios. Consulte la [Tabla 6](#) para conocer las opciones de sensor.

Salida

IEC 62591 (*WirelessHART*), 2,4 GHz DSSS

(1) Las condiciones de referencia son 70 °F (21 °C) y el enrutamiento de datos para tres dispositivos de red adicionales.

NOTA: La exposición continua a los límites de temperatura ambiente (-40 o 185 °F; -40 o 85 °C) puede reducir la vida útil especificada en menos de un 20 %.

Pantalla local

La pantalla LCD integral de cinco dígitos opcional puede mostrar la temperatura del sensor en unidades de ingeniería (°F, °C, °R, K, Ω y milivoltios) y el porcentaje del rango. La pantalla se actualiza en función de la tasa de actualización inalámbrica.

Límites de humedad

Humedad relativa de 0-99 % sin condensación

Tasa de actualización

WirelessHART, el usuario puede seleccionar desde un segundo hasta 60 minutos

Precisión

(Pt 100 en condición de referencia: 20 °C) ±0,225 °C (±0,405 °F)

Salida de alimentación de la frecuencia de radio de la antena

Antena externa (opción WK1): Máximo de 10 mW (10 dBm) PIRE

Especificaciones de rendimiento

Compatibilidad electromecánica (EMC)

Todos los modelos:

Cumple con todos los requisitos relevantes de EN 61326-1; 2006; EN 61326-2-3; 2006

Estabilidad del transmisor

El Rosemount 648 tiene una estabilidad de ±0,15 % de lectura de salida o 0,15 °C (el que sea mayor) durante 24 meses.

Autocalibración

Los circuitos de medición de analógico a digital se calibran automáticamente con cada cambio de temperatura al comparar la medición dinámica con elementos de referencia internos sumamente precisos y estables.

Efecto de la vibración

Probado en función de las siguientes especificaciones, sin efectos en el funcionamiento según la norma IEC 60770-1, 1999:

Elevado nivel de vibración: campo o tubería (amplitud pico de desplazamiento de 10-60 Hz 0,21 mm/60-2000 Hz 3 g).

Frecuencia	Aceleración
10-60 Hz	0,21 mm de desplazamiento pico
60-2000 Hz	3 g

Figura 2: Conexiones del sensor

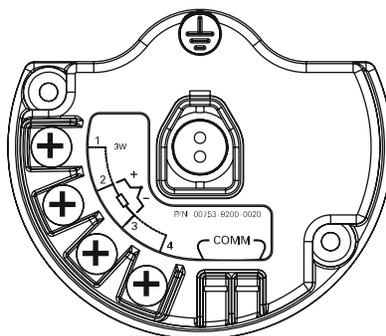


Figura 3: Conexiones del sensor inalámbrico Rosemount 648



RTD de 2 líneas y $\Omega^{(1)}$

RTD de 3 líneas y $\Omega^{(1)}$

RTD de 4 líneas y Ω

Termopar y mV

(1) Emerson Automation Solutions proporciona sensores de 4 líneas para todas las RTD de un solo elemento. Estas RTD se pueden usar en configuraciones de 2 o 3 líneas, dejando desconectados y aislados con cinta eléctrica los conductores que no se requieren.

Tabla 5: Límites de temperatura

Descripción	Límite operativo	Límite de almacenamiento
Sin pantalla LCD	-40 a 185 °F -40 a 85 °C	-40 a 185 °F -40 a 85 °C
Con pantalla LCD	-4 a 175 °F -20 a 80 °C	-40 a 185 °F -40 a 85 °C

Tabla 6: Precisión y opciones de entrada del Rosemount 648 inalámbrico

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Precisión digital ⁽¹⁾	
		°C	°F	°C	°F
RTD de 2, 3 y 4 líneas		°C	°F	°C	°F
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,225$	$\pm 0,405$
Rosemount X-well Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-50 a 300	-58 a 572	$\pm 0,29$	$\pm 0,52$
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,405$	$\pm 0,729$
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,285$	$\pm 0,513$
Pt 1000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 300	-328 a 572	$\pm 0,285$	$\pm 0,513$
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 a 645	-328 a 1193	$\pm 0,225$	$\pm 0,405$
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 a 645	-328 a 1193	$\pm 0,405$	$\pm 0,729$
Ni 120	Curva Edison núm. 7	-70 a 300	-94 a 572	$\pm 0,225$	$\pm 0,405$
Cu 10	Bobinado de cobre Edison núm. 15	-50 a 250	-58 a 482	$\pm 2,1$	$\pm 3,78$
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 990	$\pm 0,45$	$\pm 0,81$
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 990	$\pm 0,225$	$\pm 0,405$
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	-58 a 392	$\pm 0,72$	$\pm 1,296$
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	-301 a 392	$\pm 0,72$	$\pm 1,296$
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	-58 a 392	$\pm 0,36$	$\pm 0,648$
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	-301 a 392	$\pm 0,36$	$\pm 0,648$

Tabla 6: Precisión y opciones de entrada del Rosemount 648 inalámbrico(continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Precisión digital ⁽¹⁾	
Termopares⁽²⁾					
Tipo B ⁽³⁾	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	100 a 1820	212 a 3308	±1,155	±2,079
Tipo E	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	-200 a 1000	-328 a 1832	±0,30	±0,54
Tipo J	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	-180 a 760	-292 a 1400	±0,525	±0,945
Tipo K ⁽⁴⁾	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	-180 a 1372	-292 a 2501	±0,75	±1,35
Tipo N	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	-200 a 1300	-328 a 2372	±0,75	±1,35
Tipo R	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0 a 1768	32 a 3214	±1,125	±2,025
Tipo S	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0 a 1768	32 a 3214	±1,05	±1,89
Tipo T	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	-200 a 400	-328 a 752	±0,525	±0,945
DIN tipo L	DIN 43710	-200 a 900	-328 a 1652	±0,525	±0,945
DIN tipo U	DIN 43710	-200 a 600	-328 a 1112	±0,525	±0,945
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 a 2000	32 a 3632	±1,05	±1,89
GOST L	GOST R 8.585-2001	-200 a 800	-328 a 1472	±0,525	±0,945
Otros tipos de entrada					
Entrada de milivoltios		-10 a 100 mV		±0,0225 mV	
Entrada de ohmios de 2, 3 y 4 cables		0 a 2000 ohmios		±0,675 ohmios	

(1) La precisión digital publicada se aplica a todo el rango de entrada del sensor. Se puede tener acceso a la salida digital mediante comunicaciones HART® o WirelessHART.

(2) Precisión digital total para medición de termopar: suma de la precisión digital +0,8 °C. (precisión de la conexión fría).

(3) La precisión digital para el termopar NIST tipo B es de ±4,5 °C (±8,1 °F) de 100 a 300 °C (212 a 572 °F).

(4) La precisión digital para el termopar NIST tipo K es de ±1,05 °C (±1,895 °F) de -180 a -90 °C (-292 a -130 °F).

Tabla 7: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efectos por un cambio de 1,8 °F (1,0 °C) en la temperatura ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)
RTD de 2, 3 y 4 líneas			
Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Rosemount X-well Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0104 °F (0,0058 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 200 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0108 °F (0,006 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 500 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor

Tabla 7: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efectos por un cambio de 1,8 °F (1,0 °C) en la temperatura ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)
Pt 1000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	0,0108 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	0,0108 °F (0,006 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Ni 120	Curva Edison núm. 7	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Cu 10	Bobinado de cobre Edison núm. 15	0,081 °F (0,045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 50 ($\alpha = 0,003910$)	GOST 6651-94	0,0162 °F (0,009 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Pt 100 ($\alpha = 0,003910$)	GOST 6651-94	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	0,0162 °F (0,009 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	0,0162 °F (0,009 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	0,0081 °F (0,0045 °C)	Rango completo de entrada del sensor
Termopares			
Tipo B	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0,021 °C	$T \geq 1000 \text{ °C}$
		$0,048 \text{ °C} - [0,00375 \% \text{ de } (T - 300)]$	$300 \text{ °C} \leq T < 1000 \text{ °C}$
		$0,081 \text{ °C} - [0,0165 \% \text{ de } (T - 100)]$	$100 \text{ °C} \leq T < 300 \text{ °C}$
Tipo E	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	$0,0075 \text{ °C} + (0,000645 \% \text{ de } T)$	Todas
Tipo J	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	$0,0081 \text{ °C} + (0,000435 \% \text{ de } T)$	$T \geq 0 \text{ °C}$
		$0,0081 \text{ °C} + (0,00375 \% \text{ del valor absoluto } T)$	$T < 0 \text{ °C}$
Tipo K	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	$0,0092 \text{ °C} + (0,00081 \% \text{ de } T)$	$T \geq 0 \text{ °C}$
		$0,0092 \text{ °C} + (0,00375 \% \text{ del valor absoluto } T)$	$T < 0 \text{ °C}$
Tipo N	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	$0,0102 \text{ °C} + (0,00054 \% \text{ de } T)$	Todas
Tipo R	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0,024 °C	$T \geq 200 \text{ °C}$
		$0,0345 \text{ °C} - (0,0108 \% \text{ de } T)$	$T < 200 \text{ °C}$
Tipo S	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0,024 °C	$T \geq 200 \text{ °C}$
		$0,0345 \text{ °C} - (0,0108 \% \text{ de } T)$	$T < 200 \text{ °C}$

Tabla 7: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efectos por un cambio de 1,8 °F (1,0 °C) en la temperatura ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)
Tipo T	Representación monográfica NIST 175, IEC 584	0,0096 °C	T ≥ 0 °C
		0,0096 °C + (0,00645 % del valor absoluto T)	T < 0 °C
DIN tipo L	DIN 43710	0,0081 °C + (0,000435 % de T)	T ≥ 0 °C
		0,0081 °C + (0,00375 % del valor absoluto T)	T < 0 °C
DIN tipo U	DIN 43710	0,0096 °C	T ≥ 0 °C
		0,0096 °C + (0,00645 % del valor absoluto T)	T < 0 °C
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0,024 °C	T ≥ 200 °C
		0,0345 °C - (0,0108 % de T)	T < 200 °C
GOST L	GOST R. 8.585-2001	0,0105 °C	T ≥ 0 °C
		0,0105 °C + (0,0045 % del valor absoluto T)	T < 0 °C
Otros tipos de entrada			
Entrada de milivoltios		0,0008 mV	Rango completo de entrada del sensor
Entrada de ohmios de 2, 3 y 4 cables		0,0126 Ω	Rango completo de entrada del sensor

(1) La especificación del efecto de la temperatura ambiente es válida para un span mínimo de temperatura de 50 °F (28 °C).

(2) El cambio en el ambiente está relacionado con la temperatura de calibración del transmisor de fábrica, que es 68 °F (20 °C).

Los transmisores pueden instalarse en lugares donde la temperatura ambiente esté entre -40 y 85 °C (-40 y 185 °F). Cada transmisor cuenta con características individuales de fábrica que cubren todo el rango de la temperatura ambiente para garantizar un funcionamiento preciso y de excelencia.

Tabla 8: Efecto de la diferencia de temperatura ambiente y de proceso en la precisión digital

Opción de sensor	Referencia del sensor	Efectos por cada 1,0 °C (1,8 °F) de diferencia en temperatura ambiente y del proceso	Temperatura de entrada (T)
Rosemount X-well Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	±0,01 °C (0,018 °F)	Rango completo de entrada del sensor

Ejemplo de efectos de temperatura

Cuando se usa una entrada del sensor Pt 100 (α = 0,00385) a una temperatura ambiente de 30 °C:

- Efectos de temperatura digital: 0,0045 °C x (30 - 20) = 0,045 °C
- Error en el caso más desfavorable: Digital + efectos de la temperatura digital = 0,225 °C + 0,045 °C = 0,27 °C
- Error total probable: $\sqrt{0,225^2 + 0,045^2} = 0,23$ °C

Ejemplo de efectos de temperatura de Rosemount X-well

Si se utiliza la tecnología Rosemount X-well a 30 °C de temperatura ambiente y 100 °C de temperatura del proceso:

- Efectos de la temperatura ambiente digital: 0,0058 °C x (30 - 20) = 0,058 °C

- Efectos de la temperatura del proceso: $0,01\text{ °C} \times (100 - 30) = 0,70\text{ °C}$
- Error en el caso más desfavorable: Precisión digital + efectos de la temperatura ambiente digital + efectos de la temperatura del proceso = $0,29\text{ °C} + 0,058\text{ °C} + 0,70\text{ °C} = 1,05\text{ °C}$
- Error total probable: $\sqrt{0,29^2 + 0,058^2 + 0,70^2} = 0,76\text{ °C}$

Certificaciones del producto

Rev. 3.10

Información sobre las directivas europeas

Se puede encontrar una copia de la Declaración de conformidad de la UE al final de la guía de inicio rápido. La revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE se puede encontrar en [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

Cumplimiento de la normativa de telecomunicaciones

Todos los dispositivos inalámbricos requieren una certificación para garantizar que cumplen con las regulaciones respecto al uso del espectro de RF. Prácticamente todos los países exigen este tipo de certificación de producto.

Emerson colabora con agencias estatales de todo el mundo para suministrar productos que cumplan íntegramente con las regulaciones y para eliminar el riesgo de violar las directivas o leyes nacionales que rigen el uso de dispositivos inalámbricos.

FCC e IC

Este dispositivo cumple con la sección 15 del reglamento de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las siguientes condiciones: Este dispositivo no puede ocasionar interferencias dañinas. Este dispositivo debe aceptar cualquier tipo de interferencia, inclusive la interferencia que pudiera ocasionar un funcionamiento no deseado. Este dispositivo debe instalarse de forma que quede una distancia de separación mínima de 20 cm entre la antena y las personas.

Certificación sobre ubicaciones ordinarias

Como norma, y para determinar que el diseño cumple con los requisitos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios básicos, el transmisor ha sido examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL) y acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral (OSHA) de Estados Unidos.

Norteamérica

El Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos (National Electrical Code®, NEC) y el Código Eléctrico de Canadá (Canadian Electrical Code, CEC) permiten el uso de equipos con marcas de división en zonas y de equipos con marcas de zonas en divisiones. Las marcas deben ser aptas para la clasificación del área, el gas y la clase de temperatura. Esta información se define claramente en los respectivos códigos.

EE. UU.

15 No inflamable (NI), a prueba de polvos combustibles (DIP) e intrínsecamente seguro (IS) según EE. UU.

Certificado FM 18US0009X

Normas FM clase 3600 - 2011, FM clase 3610 - 2010, FM clase 3611 - 2004, FM clase 3810 - 2005, ANSI/NEMA® 250 - 2003, ANSI/ISA-60079-0 - 2009, ANSI/ISA-60079-11 - 2009

Marcas IS clase I, división 1, grupos A, B, C, D; clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III, T4/T5; clase 1, zona 0 AEx ia IIC T4/T5; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C) cuando se instala según el plano 00648-1000 de Rosemount; NI clase I, división 2, grupos A, B, C, D T4/T5; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C) cuando se instala según el plano 00648-1000 de Rosemount; DIP clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III, T5; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); tipo 4X; IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La carcasa del transmisor Rosemount 648 contiene aluminio y se considera que representa un posible riesgo de incendio por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción.
2. La resistividad superficial de la antena es mayor que 1 GΩ. Para evitar la acumulación de carga electrostática, no se debe frotar ni limpiar con disolventes ni con un paño seco.
3. El transmisor inalámbrico Rosemount 648 solo debe utilizarse con el paquete de baterías Rosemount SmartPower™ 701PBKFF (pieza número 00753-9220-0001), el paquete de baterías de Computational Systems Inc (pieza número MHM-89004) o, alternativamente, el módulo de alimentación inteligente de recolección por vibración Perpetuum (pieza número IPM71008).

Parámetros de los terminales del sensor
U _o = 6,6 V
I _o = 26,2 mA
P _o = 42,6 mW
C _o = 23,8 μF
L _o = 50 mH

N5 A prueba de polvos combustibles (DIP) y no inflamable (NI) según EE. UU.

Certificado 3027705 FM

Normas FM clase 3600 — 2011, FM clase 3611 — 2004, FM clase 3810 — 2005, ANSI/NEMA 250 — 2003

Marcas NI clase I, división 2, grupos A, B, C, D T4/T5; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C); DIP clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III, T5; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); tipo 4X; IP66/67

Condición especial para un uso seguro (X):

Para usarse solo con el módulo de batería inteligente modelo 701PBKFF (N/P 753-9220-0001), el paquete de baterías de Computational Systems Inc (N/P MHM-89004) o, alternativamente, el módulo de alimentación inteligente de recolección por vibración de Perpetuum (N/P IPM71008).

Canadá

I6 Intrínsecamente seguro según Canadá

Certificado CSA 1143113

Normas CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, CSA estándar C22.2 N.º 142-M1987, CSA estándar C22.2 N.º 157-92, CSA estándar C22.2 N.º 60529:05

Marcas Intrínsecamente seguro para la clase I, división 1, grupos A, B, C y D, T3C; clase 1, zona 0, IIC, T3C; cuando se conecta según el plano 00648-1020 de Rosemount; tipo 4X

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 23,8 \mu\text{F}$
$L_o = 50 \text{ mH}$

Europa

I1 Seguridad intrínseca según ATEX

Certificado:	Baseefa07ATEX0011X
Normas:	EN 60079-0: 2012 + A11:2013, EN 60079-11: 2012
Marcas:	$\text{II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4}(-60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C})$ $\text{II 1 G Ex ia IIC T5 Ga, T5}(-60 \text{ °C} \leq T_a \leq +40 \text{ °C})$

Para uso con el módulo de alimentación SmartPower de Rosemount, número de pieza 753-9220-0001, o para uso con Emerson SmartPower opción 701PBKFF.

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La resistividad superficial de la antena es mayor que $1 \text{ G}\Omega$. Para evitar la acumulación de carga electrostática, no se debe frotar ni limpiar con disolventes ni con un paño seco.
2. El módulo de alimentación puede reemplazarse en un área clasificada. El módulo de alimentación posee una superficie con resistividad mayor a $1 \text{ G}\Omega$ y debe instalarse adecuadamente en el compartimiento del dispositivo inalámbrico. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.

NM Seguridad intrínseca para minería según ATEX

Certificado:	Baseefa07ATEX0011X
Normas:	EN 60079-0: 2012 + A11:2013, EN 60079-11: 2012
Marcas:	$\text{I M 1 Ex ia I Ma}(-60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C})$

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La resistividad superficial de la antena es mayor que $1 \text{ G}\Omega$. Para evitar la acumulación de carga electrostática, no se debe frotar ni limpiar con disolventes ni con un paño seco.
2. El módulo de alimentación puede reemplazarse en un área clasificada. El módulo de alimentación posee una superficie con resistividad mayor a $1 \text{ G}\Omega$ y debe instalarse adecuadamente en el compartimiento del dispositivo inalámbrico. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.

Internacional

17 Seguridad intrínseca según IECEx

Certificado	IECEx BAS 07.0007X
Normas	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011
Marcas	Ex ia IIC T4 Ga, T4 ($-60 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$) Ex ia IIC T5 Ga, T5 ($-60 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40 \text{ }^\circ\text{C}$)

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La resistividad superficial de la antena es mayor que $1 \text{ G}\Omega$. Para evitar la acumulación de carga electrostática, no se debe frotar ni limpiar con disolventes ni con un paño seco.
2. El módulo de alimentación del modelo 701PBKKF puede reemplazarse en un área clasificada. Los módulos de alimentación poseen una superficie con resistividad mayor a $1 \text{ G}\Omega$ y deben instalarse adecuadamente en el compartimiento del dispositivo inalámbrico. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.
3. El compartimiento del Rosemount 648 puede ser de aleación de aluminio y tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerlo contra impactos o abrasión si se encuentra en un área de zona 0.

Brasil

I2 Seguridad intrínseca según Brasil

Certificado	UL-BR 15.0140X
Normas	ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013
Marcas	Ex ia IIC T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), Ex ia IIC T5 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); IP66

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6\text{ V}$
$I_o = 26,2\text{ mA}$
$P_o = 42,6\text{ mW}$
$C_o = 11\text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25\text{ mH}$

Condición especial para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para conocer las condiciones especiales.

China

I3 Seguridad intrínseca según China

Certificado	GYJ21.3298X
Normas	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Marcas	Ex ia IIC T4/T5 Ga

Código T	Temperatura ambiente
T4	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6\text{ V}$
$I_o = 26,2\text{ mA}$
$P_o = 42,6\text{ mW}$
$C_o = 11\text{ }\mu\text{F}$
$L_o = 25\text{ mH}$

Condición especial para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para conocer las condiciones especiales.

Japón

Certificación I4 de Seguridad intrínseca según Japón

Certificado CML 18JPN2105X

Marcas Ex ia IIC T5/T4 Ga

Consulte el certificado para conocer los rangos de la temperatura ambiente.

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condición especial para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para conocer las condiciones especiales.

EAC - Bielorrusia, Kazajistán, Rusia

IM Seguridad intrínseca según las regulaciones técnicas de la Unión Aduanera

Marcas 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4 ($-60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$) T5 ($-60 \text{ °C} \leq T_a \leq +40 \text{ °C}$)

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 11 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condición especial para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para conocer las condiciones especiales.

República de Corea

IP Seguridad intrínseca según la República de Corea

Certificado	11-KB4BO-0071
Marcas	Ex ia IIC T4/T5 T4 (-60 °C ~ +70 °C) T5 (-60 °C ~ +40 °C)

Parámetros de los terminales del sensor
$U_o = 6,6 \text{ V}$
$I_o = 26,2 \text{ mA}$
$P_o = 42,6 \text{ mW}$
$C_o = 10,9 \mu\text{F}$
$L_o = 25 \text{ mH}$

Condición especial para un uso seguro (X):

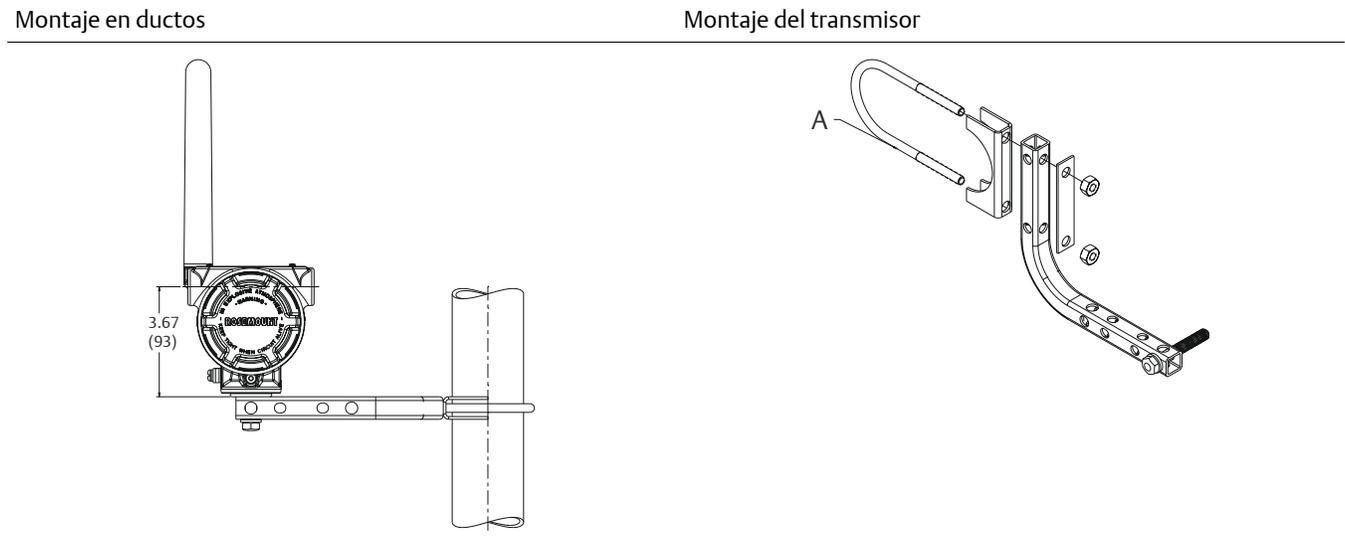
Consultar el certificado para conocer las condiciones especiales.

Combinación

KQ	Combinación de I1, I5 e I6
-----------	----------------------------

Planos dimensionales

Figura 4: Montaje remoto del modelo inalámbrico Rosemount 648

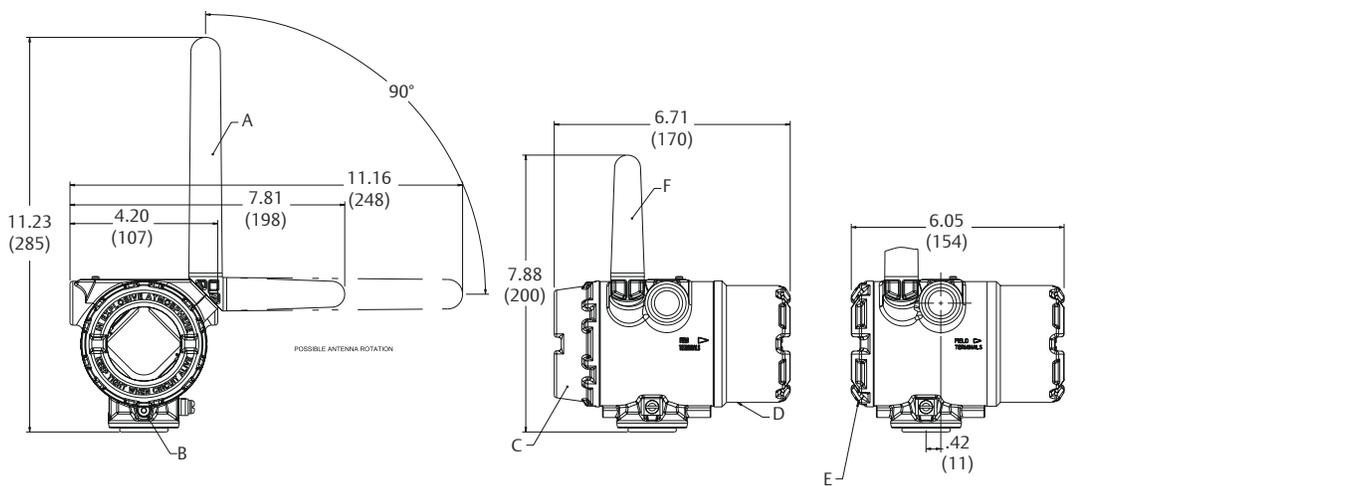


A. Perno en forma de U de 2 in para montaje en ductos

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 5: Montaje directo del modelo inalámbrico Rosemount 648

Se muestra con una antena de rango extendido de 2,4 GHz Se muestra con pantalla digital opcional y antena de 2,4 GHz Se muestra sin pantalla digital opcional y antena de 2,4 GHz



A. Antena de rango extendido de 2,4 GHz

B. Conjunto de tornillo de tierra

C. Tapa de la pantalla digital

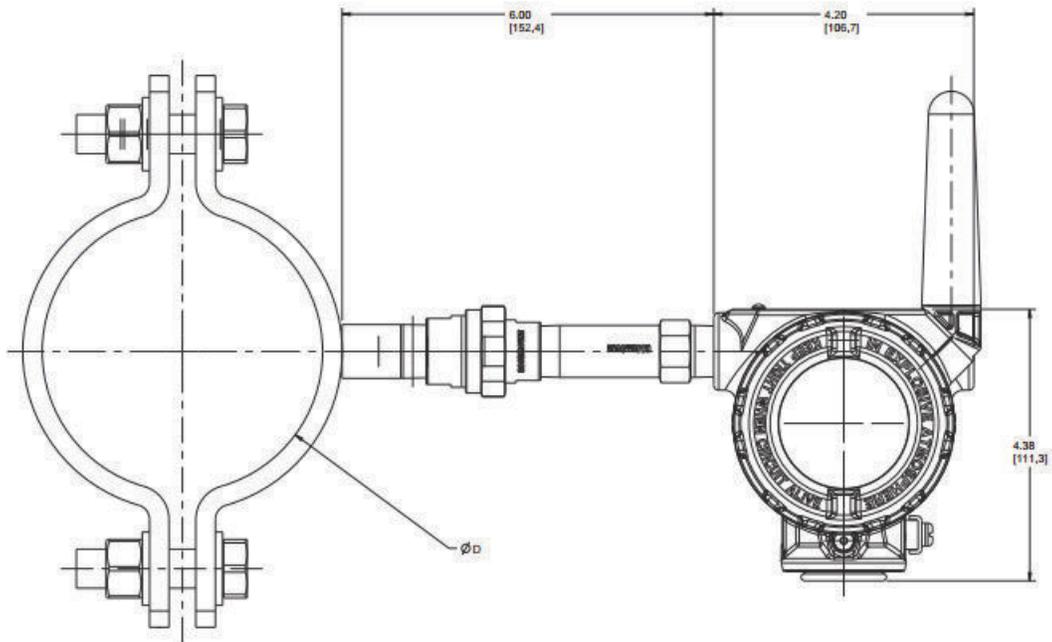
Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

D. Terminal de campo (este lado)

E. Electrónica del transmisor (este lado)

F. Antena de 2,4 GHz

Figura 6: Rosemount 648 con código de opción PT



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

©2022 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.