

Medición de temperatura de punto único

para sistemas de medición de tanques

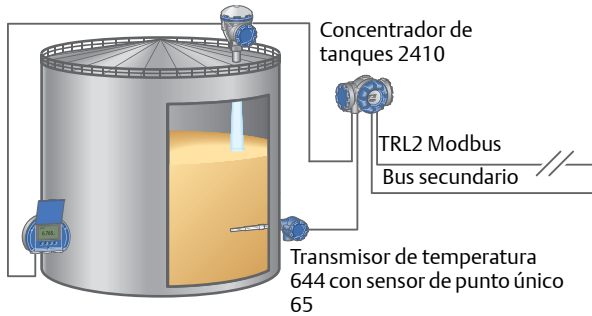


- Optimizar la eficiencia de la planta de tanques con una selección flexible de sensores y termopozos para distintos requisitos de instalación
- Mejorar la fiabilidad de las mediciones con diseño de sensores, empaquetado de elementos y procedimientos de fabricación de última generación
- Beneficiarse de la instalación conveniente y segura con fuente de alimentación de bus IS de 2 hilos
- Permitir una configuración de montaje integral del transmisor con estilos de sensor con bloque de terminales y conductores flotantes
- Mejorar la supervisión general de la operación local con una opción de pantalla integrada

Nota

Para acceder las hojas de datos de producto 644/65/68 generales, consultar los documentos número 00813-0100-4728, 00813-0200-2654 y 00813-0100-2654.

Obtener mediciones fiables de temperatura de punto único con menor complejidad



Los sensores de temperatura de punto único se usan en aplicaciones de medición de tanques con requisitos de precisión intermedia en mediciones de volumen, o cuando no es posible usar un sensor de temperatura de varios puntos debido a limitaciones de instalación (por ejemplo, un depósito de GLP con termopozo).

Transmisor de temperatura de punto único Rosemount 644

El transmisor de temperatura Rosemount 644 utiliza el protocolo de comunicación fieldbus FOUNDATION™ para distribuir los datos de temperatura medidos a TankMaster o a un sistema de DCS/host a través del concentrador de tanques 2410.

El transmisor de temperatura 644 puede pedirse con sensores de temperatura de punto único 65 o 68 de Rosemount montados en el transmisor.



Transmisor de temperatura 644



Transmisor de temperatura 644 con opción de pantalla

Sensores de temperatura de punto único 65 y 68 de Rosemount

Los sensores de temperatura de punto único con RTD (detector de temperatura de resistencia) de platino 65 y 68 Series se entregan con una tolerancia clase B de manera estándar, según EN 60751.

- El sensor de temperatura puede conectarse con una brida o una rosca.
- Puede usarse una extensión para instalar la electrónica del transmisor lejos de un depósito calentado.
- El sensor de temperatura puede pedirse preinstalado en un termopozo.



El transmisor de temperatura de punto único Rosemount 644 conectado a un sensor montado en un termopozo

Termopozo de acero inoxidable

Los sensores de temperatura de punto único en termopozos se usan para tanques presurizados, o en casos donde existe el requisito de poder reemplazar un sensor sin tener que drenar o evacuar el proceso.

Contenido

Información para realizar pedidos	3
Especificaciones de Rosemount 644	12
Especificaciones de Rosemount 65	15
Especificaciones de Rosemount 68	17
Certificaciones del producto	19
Planos dimensionales	22

Información para realizar pedidos

Transmisor de temperatura de punto único Rosemount 644



A continuación, la selección de códigos de modelo para sistemas de medición de tanques.

Información adicional

Especificaciones: [página 12](#)

Planos dimensionales: [página 22](#)

Tabla 1. Información para realizar pedidos de transmisores de temperatura de punto único Rosemount 644

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
644 ⁽¹⁾	Transmisor de temperatura de punto único	
Tipo de transmisor		
H	Cabezal de montaje DIN A – Entrada de sensor única	★
Salida		
F	Fieldbus FOUNDATION de 2 hilos con alimentación por bus (IEC 61158)	★
Certificación de área peligrosa		
I1 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según ATEX	★
I2 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
I3 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según China	★
I5 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según FM	★
I6 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según CSA	★
I7 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según IECEx	★
N/D ⁽²⁾	Sin certificación de áreas peligrosas	★
Opciones		
XA ⁽³⁾	Sensor de temperatura de punto único Rosemount 65 o 68 montado en el transmisor. El sensor se especifica por separado.	★
M5 ⁽⁴⁾	Pantalla LCD	★
GE	Conector macho M12, 4 pines (Eurofast)	★
GM	Miniconector macho tamaño A, 4 pines (Minifast)	★
J6 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Alojamiento de caja de conexiones universal	★
R2 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	Alojamiento del cabezal de conexión Rosemount	★
Q4	Certificado de calibración (de 3 puntos)	★
Número de modelo típico: 644 H F I1 – XA M5 Q4		

(1) Si se integra con el sensor Rosemount 65, el alojamiento (cabezal de conexión) se pide con el sensor 65.

Si se integra con el sensor Rosemount 68, o si el transmisor 644 se usa de forma independiente, el alojamiento (cabezal de conexión) se pide con las opciones código J6 o R2.

- (2) Una práctica recomendada es instalar el sensor de temperatura de punto único asociado en un termopozo. Para las certificaciones ATEX e IECEx es un requisito al conectar el transmisor Rosemount 644 en el concentrador de tanques Rosemount 2410.
- (3) Si se pide la opción XA (montada previamente), especificar XA para el transmisor 644 y el sensor 65/68.
- (4) Requiere alojamiento (cabezal de conexión) código 1 o 2 para el sensor de temperatura de punto único Rosemount 65.
- (5) Cabezal universal con soporte de tubería de acero inoxidable de 2 pulg. Para usar el 644 de manera independiente, o cuando el 644 se integra con el sensor 68. Se requiere el alojamiento J6 o R2 para la integración del sensor 68.
- (6) 2 entradas
Material: Aluminio
Tamaño de la entrada: 1/2-14 NPT
Diámetro: 3 pulg. (76 mm)
- (7) Se usa cuando el 644 se integra con el sensor 68.
Se requiere el alojamiento J6 o R2 para la integración del sensor 68.

Sensor de temperatura de punto único Rosemount 65 sin termopozo



Los sensores serie 65 pueden pedirse completamente montados si se especifica el tipo de elemento de detección, la longitud, la extensión y el alojamiento (cabezal de conexión). Pueden pedirse con conductores flotantes o en un bloque de terminales.

Si se los pide con conductores flotantes, el sensor está diseñado para usarse con el transmisor de temperatura 644 directamente acoplado en el sensor. La configuración de cables flotantes permite la extracción del sensor y del transmisor de forma conjunta.

A continuación, la selección de códigos de modelo para sistemas de medición de tanques.

Información adicional

Especificaciones: [página 15](#)

Planos dimensionales: [página 22](#)

Tabla 2. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 65 sin termopozo

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
0065 ⁽¹⁾	Sensor de temperatura de punto único, RTD Pt-100 (IEC 751), sin termopozo	
Alojamiento (cabezal de conexión)		
C ⁽²⁾	Aluminio, entrada de cables de M20 x 1,5, IP 66/68	★
D ⁽²⁾	Aluminio, entrada de cables ANPT de 1/2 pulg., IP 66/68	★
1 ⁽²⁾	Aluminio con cubierta de medidor y pantalla LCD, entrada de cables de M20 x 1,5, IP 66/68	★
2 ⁽²⁾	Aluminio con cubierta de medidor y pantalla LCD, entrada de cables ANPT de 1/2 pulg., IP 66/68	★
Terminación de los cables del sensor		
0	Conductores volantes – Sin muelles en la placa DIN. Usar cuando se pide con Rosemount 644	★
2	Bloque de terminales – DIN 43762. Usar cuando se pide con Rosemount 2240S o como sensor independiente.	★
Tipo de sensor		
1	RTD, elemento individual de 4 hilos (clase B), de -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)	★
3	RTD, elemento individual de 4 hilos (clase B), de -196 a 600 °C (-321 a 1.112 °F)	★
Tipo de extensión		
D ⁽³⁾	DIN – Estándar 12 x 1,5	★
X	Especial	
Longitud de la extensión (N)		
0135	135 mm (5,3 pulg.)	★
XXXX ⁽⁴⁾	Longitud personalizada en mm (mínimo 35 mm)	
Material del termopozo		
N	Sin termopozo	★

Tabla 2. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 65 sin termopozo

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Longitud de inmersión/del sensor (L)		
0500	500 mm (19,7 pulg.)	★
0600	600 mm (23,6 pulg.)	★
0700	700 mm (27,6 pulg.)	★
0800	800 mm (31,5 pulg.)	★
0900	900 mm (35,4 pulg.)	★
1000	1.000 mm (39,4 pulg.)	★
Opciones – Es posible hacer varias selecciones o ninguna		
XA ⁽⁵⁾	Montar el sensor en el transmisor de temperatura Rosemount 644	★
Número de modelo típico: 0065 C 0 1 D 0135 N 1000 XA		

- (1) Para instalación en un termopozo existente.
- (2) Para mantener la clasificación IP, se requiere un prensaestopas para cable adecuado en la rosca de conexión del conducto. Todas las roscas deben sellarse con una cinta de sellado apta.
- (3) Cabezal de conexión: M24 x 1,5
Conexión de instrumento: ANPT de 1/2 pulg.
300 Serie de acero inoxidable (longitud mínima N = 35 mm)
- (4) Ingresar cuatro dígitos propios para especificar la longitud personalizada.
- (5) Si se pide la opción XA (montada previamente), especificar XA para el transmisor 644 y el sensor 65.

Sensor de temperatura de punto único Rosemount 65, con termopozo de barra metálica



Los sensores serie 65 pueden pedirse completamente montados si se especifica el tipo de elemento de detección, la longitud, la extensión, alojamiento (cabezal de conexión) y termopozo. Pueden pedirse con conductores flotantes o en un bloque de terminales.

Si se lo pide con conductores flotantes, el sensor está diseñado para usarse con el transmisor de temperatura 644 directamente acoplado en el sensor. La configuración de cables flotantes permite la extracción del sensor y del transmisor de forma conjunta.

A continuación, la selección de códigos de modelo para sistemas de medición de tanques.

Información adicional

Especificaciones: [página 15](#)

Planos dimensionales: [página 22](#)

Tabla 3. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 65 con termopozo de barra metálica

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
0065	Sensor de temperatura de punto único, RTD Pt-100 (IEC 751), con termopozo de barra metálica	
Alojamiento (cabezal de conexión)		
C ⁽¹⁾	Aluminio, entrada de cables de M20 x 1,5, IP 66/68	★
D ⁽¹⁾	Aluminio, entrada de cables ANPT de 1/2 pulg., IP 66/68	★
1 ⁽¹⁾	Aluminio con cubierta de medidor y LCD, entrada de cables de M20 x 1,5, IP 66/68	★
2 ⁽¹⁾	Aluminio con cubierta de medidor y LCD, entrada de cables ANPT de 1/2 pulg., IP 66/68	★
Terminación de los cables del sensor		
0	Conductores volantes – Sin muelles en la placa DIN. Usar cuando se pide con Rosemount 644	★
2	Bloque de terminales – DIN 43762. Usar cuando se pide con Rosemount 2240S o como sensor independiente.	★
Tipo de sensor		
1	RTD, elemento individual de 4 hilos (clase B), de -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)	★
3	RTD, elemento individual de 4 hilos (clase B), de -196 a 600 °C (-321 a 1.112 °F)	★
Tipo de extensión		
D ⁽²⁾	DIN – Estándar 12 x 1,5	★
Longitud de la extensión (N)		
0135	135 mm (5,3 pulg.)	★
XXXX ⁽³⁾	Longitud personalizada en mm (mínimo 35 mm)	
Material del termopozo		
D	1.4404 (Acero inoxidable 316L)	★

Tabla 3. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 65 con termopozo de barra metálica

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Longitud de inmersión/del sensor (U)		
0450	450 mm (17,7 pulg.)	★
0500	500 mm (19,7 pulg.)	★
0600	600 mm (23,6 pulg.)	★
0700	700 mm (27,6 pulg.)	★
0800	800 mm (31,5 pulg.)	★
0900	900 mm (35,4 pulg.)	★
1000	1.000 mm (39,4 pulg.)	★
Tipo de montaje del termopozo (tipo de vástago ahusado)		
Conexión al proceso roscada		
T44	ANPT de 1/2 pulg., roscada	★
T46	ANPT de 3/4 de pulg., roscada	★
T48	ANPT de 1 pulg., roscada	★
T98	M20 x 1,5, roscada	★
Conexión bridada (superficie resaltada)		
F04	ANSI de 1 pulg., clase 150	★
F10	ANSI de 1 pulg. y 1/2, clase 150	★
F16	ANSI de 2 pulg., clase 150	★
F22	ANSI de 1 pulg., clase 300	★
F28	ANSI de 1 pulg. y 1/2, clase 300	★
F34	ANSI de 2 pulg., clase 300	★
Conexión bridada (forma B1 según EN 1092-1)		
D16	EN DN40 PN 16	★
D22	EN DN40 PN25/40	★
Opciones – Es posible hacer varias selecciones o ninguna		
XA ⁽⁴⁾	Montar el sensor en el transmisor de temperatura Rosemount 644	★
Q8	Certificación del material del termopozo según DIN EN 10204 3.1	★
Número de modelo típico: 0065 C 0 1 D 0135 D 1000 T44 XA		

(1) Para mantener la clasificación IP, se requiere un prensaestopas para cable adecuado en la rosca de conexión del conducto. Todas las roscas deben sellarse con una cinta de sellado apta.

(2) Cabezal de conexión: M24 x 1,5,
Conexión de instrumento: ANPT de 1/2 pulg.
300 Serie de acero inoxidable (longitud mínima N = 35 mm)

(3) Ingresar cuatro dígitos propios para especificar la longitud personalizada.

(4) Si se pide la opción XA (montada previamente), especificar XA para el transmisor 644 y el sensor 65.

Sensor de temperatura de punto único Rosemount 68, sin termopozo



Los sensores 68 Serie pueden pedirse completamente montados si se especifica el tipo de elemento de detección, la longitud y la extensión. Pueden pedirse con conductores flotantes o en un alojamiento (cabezal de conexión) con bloque de terminales.

Si se los pide con conductores flotantes, el sensor está diseñado para usarse con el transmisor de temperatura 644 con un alojamiento (cabezal de conexión) directamente acoplado en el sensor.

A continuación, la selección de códigos de modelo para sistemas de medición de tanques.

Información adicional

Especificaciones: [página 17](#)

Planos dimensionales: [página 22](#)

Tabla 4. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 68 sin termopozo

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
0068 ⁽¹⁾	Sensor de temperatura de punto único, RTD Pt-100 de 4 hilos, sin termopozo	
Terminación de los cables del sensor		
N	Solo sensor con cables calibre 22 aislados con teflón (PTFE) de 6 pulg. Para usar con Rosemount 644.	★
P	Alojamiento de aluminio (cabezal de conexión), 6 terminales, cubierta plana, pintado. Para usar con Rosemount 2240S o como sensor independiente	★
Tipo de sensor		
21	Tipo resorte	★
Tipo de extensión		
A	Acoplamiento de boquilla	★
Longitud de la extensión (E)		
30	3 pulg. estándar	★
60	6 pulg. opcional	★
Material del termopozo		
N	No se necesita termopozo	★
Longitud de inmersión/del sensor (L)		
360	36 pulg.	★
100-480	10 - 48 pulg.	★
Opciones – Es posible hacer varias selecciones o ninguna		
XA ⁽²⁾	Montar el sensor en el transmisor de temperatura Rosemount 644	★
Número de modelo típico: 0068 N 21 A 30 N 360 XA		

(1) Para instalación en un termopozo existente.

(2) Si se pide la opción XA (montada previamente), especificar XA para el transmisor 644 y el sensor 68.

Sensor de temperatura de punto único Rosemount 68, con termopozo



Los sensores 68 Serie pueden pedirse completamente montados si se especifica el tipo de elemento de detección, la longitud, la extensión y el termopozo. Pueden pedirse con conductores flotantes o en un alojamiento (cabezal de conexión) con bloque de terminales.

Si se los pide con conductores flotantes, el sensor está diseñado para usarse con el transmisor de temperatura 644 con un alojamiento (cabezal de conexión) directamente acoplado en el sensor.

A continuación, la selección de códigos de modelo para sistemas de medición de tanques.

Información adicional

Especificaciones: [página 17](#)

Planos dimensionales: [página 22](#)

Tabla 5. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 68 con termopozo

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto	
0068	Sensor de temperatura de punto único, RTD Pt100 de 4 hilos, con termopozo	
Terminación de los cables del sensor		
N	Solo sensor con cables 22 AWG aislados con teflón (PTFE) de 6 pulg. (para usar con Rosemount 644)	★
P	Alojamiento de aluminio (cabezal de conexión), 6 terminales, cubierta plana, pintado. (para usar con Rosemount 2240S o como sensor independiente).	★
Tipo de sensor		
21	Tipo resorte	★
Tipo de extensión		
A	Acoplamiento de boquilla	★
Longitud de la extensión (E)		
30	3 pulg. estándar	★
60	6 pulg. opcional	★
Material del termopozo		
A	Acero inoxidable 316	★
Longitud de inmersión/del sensor (U)		
360	36 pulg.	★
100-480	10 - 48 pulg.	★
Tipo de termopozo		
Conexión al proceso roscada		
T28	1 - 11,5 ANPT, vástago ahusado	★
T30	1 1/2 - 11 ANPT, vástago ahusado	★

Tabla 5. Información para realizar pedidos de sensores de temperatura de punto único Rosemount 68 con termopozo

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★). El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Conexión de proceso bridada		
F58	1 pulg., clase 150, vástago ahusado	★
F60	1 1/2 pulg., clase 150, vástago ahusado	★
F62	2 pulg., clase 150, vástago ahusado	★
F12	3 pulg., clase 150, vástago recto	★
Opciones – Es posible hacer varias selecciones o ninguna		
XA ⁽¹⁾	Montar el sensor en el transmisor de temperatura Rosemount 644	★
Q8	Certificación del material del termopozo	★
Número de modelo típico: 0068 N 21 A 30 A 360 T28 XA		

(1) Si se pide la opción XA (montada previamente), especificar XA para el transmisor 644 y el sensor 68.

Especificaciones de Rosemount 644

Especificaciones de funcionamiento

Rendimiento de la medición

Exactitud de referencia

$\pm 0,15$ °C ($\pm 0,27$ °F) en todo el rango de medición de temperatura

$\pm 0,03\%$ del span con sensores Rosemount 65 o 68

Efecto de la temperatura ambiente

0,003 °C (0,0054 °F) por cada cambio de 1 °C (1,8 °F) en la temperatura ambiente⁽¹⁾

Efecto de la fuente de alimentación

Menos del $\pm 0,005\%$ del span por voltio

Estabilidad

RTD y termopares tienen una estabilidad de $\pm 0,15\%$ de lectura de salida o 0,15 °C (el que sea mayor) durante 24 meses

Rango de temperatura de medición

De -50 a 450 °C (-58 a 842 °F) o de -196 a 600 °C (-321 a 1.112 °F), según la opción

Solución

$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,1$ °F) según los capítulos 7 y 12 de API

Tiempo de actualización

$\leq 0,5$ segundos

Especificaciones funcionales

Fuente de alimentación

Alimentado a través del concentrador de tanques de Rosemount 2410 (9,0 - 17,5 V CC, insensible a la polaridad)

Consumo de energía interno

70 mW (típico)

Consumo de corriente de bus

12 mA

Terminación Tankbus integrada

No

Aislamiento del Tankbus respecto al sensor

Comprobado con 500 V CA rms (707 V CC) a 50/60 Hz

Posibilidad de sellado metrológico

No

Interruptor de protección contra escritura

No

Fieldbus FOUNDATION

En conformidad con fieldbus FOUNDATION

ITK 5,01

Tabla 6. Parámetros de fieldbus FOUNDATION

Planificador de enlaces activo (LAS) de reserva	Dispositivo de enlace maestro
Entradas de programación	25
Enlaces	16
Relación de comunicación virtual (VCR)	12

Bloques funcionales y ejecución

Bloque	Tiempo de ejecución (milisegundos)
Recurso	N/D
Transductor	N/D
Bloque LCD	N/D
Entrada analógica 1	45
Entrada analógica 2	45
PID 1	60

Tiempo de activación

Cuando el valor de amortiguación se ha fijado en 0 segundos, el transmisor funciona dentro de especificaciones en menos de 20 segundos después de encenderse.

Estatus

Si el autodiagnóstico detecta un sensor fundido o un fallo en el transmisor, el estatus de la medición se actualizará adecuadamente. El estatus también puede enviar la salida AI a un valor seguro.

Alarmas

El bloque funcional AI permite al usuario configurar alarmas HI-HI (alta-alta), HI (alta), LO (baja), o LO-LO (baja-baja) con ajustes de histéresis.

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

Autocalibración

El circuito de medición analógico a digital se autocalibra automáticamente para cada cambio de temperatura, comparando la medición dinámica con los elementos de referencia internos de precisión y estabilidad extremos.

Efecto de la vibración

El fieldbus 644 se comprueba con las siguientes especificaciones sin efecto en el funcionamiento según IEC 60770-1: 1999

Frecuencia	Vibración
Entre 10 y 60 Hz	Desplazamiento de 0,21 mm
Entre 60 y 2.000 Hz	3 g de aceleración máxima

EMC (Compatibilidad Electromagnética)

Estándar NAMUR NE 21

Pantalla LCD

Una pantalla LCD integrada opcional de 11 dígitos y 2 líneas opera con una coma decimal fija o flotante. Muestra unidades de ingeniería (°C, °F, °R, K, ohmios y mV), mA y porcentaje del rango. La pantalla se puede configurar para que alterne entre las opciones de muestra seleccionadas. Los ajustes de la pantalla se configuran en fábrica según la configuración del transmisor estándar. Pueden volver a configurarse en el campo.

Límites de temperatura

Temperatura ambiente operativa

De -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
 Con pantalla LCD⁽¹⁾: De -20 a 85 °C (-4 a 185 °F)

Temperatura de almacenamiento

De -50 a 120 °C (-58 a 248 °F)
 Con pantalla LCD: De -45 a 85 °C (-50 a 185 °F)

Límites de humedad

Humedad relativa del 0-95%

Consideraciones sobre la extensión

Si la temperatura del proceso esperada se acerca a o pasa de los límites de las especificaciones del transmisor, considerar la utilización de una longitud de la extensión adicional del termopozo (debe pedirse junto con el sensor) o una configuración de instalación remota para aislar al transmisor contra estas temperaturas excesivas.

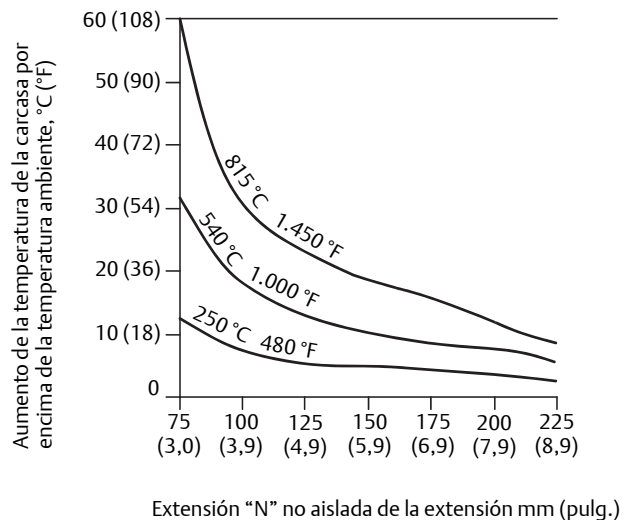
Ejemplo

La temperatura ambiente nominal especificada para el transmisor es de 85 °C (185 °F). Si la temperatura ambiente máxima es de 40 °C (104 °F) y la temperatura a medir es de 540 °C (1.004 °F), la subida máxima admisible de temperatura de la carcasa es la temperatura límite nominal especificada menos la temperatura ambiente existente (85 - 40) o 45 °C (81 °F).

Como se muestra en la **Figura 1**, una dimensión "N" de 90 mm (3,5 pulg.) resultará en un aumento de 22 °C (40 °F) en la temperatura de la carcasa. Por lo tanto, una dimensión "N" de 100 mm (3,9 pulg.) sería la longitud mínima recomendada que suministraría un factor de seguridad de unos 25 °C (40 °F).

Una dimensión de "N" más larga, como 150 mm (5,9 pulg.) sería deseable, aunque en ese caso es posible que el transmisor requiera un soporte adicional.

Figura 1. Temperatura de la carcasa del transmisor y longitud no aislada de la extensión.



(1) Es posible que la pantalla LCD no se pueda leer y sus frecuencias de actualización sean más lentas a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F).

Especificaciones físicas

Cableado

644 con sensor de temperatura de punto único Rosemount 65 o 68 integrado de 4 hilos

Entrada de cables (conexión/prensaestopas)

Entradas M20 x 1,5 y de 1/2 pulg. NPT para los prensaestopas y los conductos.

Cableado de Tankbus

0,5 - 1,5 mm² (AWG 22-16), pares trenzados apantallados.

Material del alojamiento

Hay dos posibilidades de instalación: una cuando el transmisor 644 se instala junto con el sensor 68, y la otra si el transmisor se pide de manera independiente. Si el transmisor 644 se usa con un sensor Rosemount 65, el alojamiento se pide con el sensor.

Material de construcción si el transmisor 644 se pide con la opción R2 o J6.

- Alojamiento: Aluminio con poco contenido de cobre
- Pintura: Poliuretano
- Junta tórica de la cubierta: Buna-N

Si no se pide con estas opciones, el material del alojamiento de la electrónica y del bloque de terminales es de fibra de vidrio reforzada con GE polifenileno.

Protección contra ingreso

Todos los alojamiento disponibles son de tipo 4X, IP 66 e IP 68.

Peso

<0,8 kg (1,8 lb), según las opciones.

Transmisor

92 g (3,25 onzas)

Pantalla LCD

35 g (1,34 onzas)

Opción J6

577 g (20,35 onzas)

Opción R2

523 g (18,45 onzas)

Especificaciones de Rosemount 65

Especificaciones de funcionamiento

Rendimiento de la medición

Precisión

DIN clase B (estándar). RTD de 100 Ω a 0 °C, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (ecuación de Callendar-van Dusen)

Rango de presión

Según la presión nominal de la brida o el termopozo

Rango de temperatura de medición

Estándar: De -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)

Opcional: De -196 a 600 °C (-321 a 1.112 °F)

Autocalentamiento

0,15 °C/mW cuando se mide según el método definido en IEC 751:1983, Enmiendas 1 y 2

Tiempo de respuesta térmica

Máximo de 9 segundos requeridos para alcanzar el 50% de la respuesta del sensor al probarlo en agua corriente de acuerdo con IEC 751:1983, Enmiendas 1 y 2

Error de inmersión

60 mm mínimo de profundidad utilizable de inmersión al probarse de acuerdo con IEC 751:1983, Enmiendas 1 y 2

Intercambiabilidad

Serie 65 estándar, IEC-751, clase B	Temperatura
±0,80 °C (±1,44 °F)	-100 °C (-148 °F)
±0,30 °C (±0,54 °F)	0 °C (32 °F)
±0,80 °C (±1,44 °F)	100 °C (212 °F)
±1,80 °C (±3,24 °F)	300 °C (572 °F)
±2,30 °C (±4,14 °F)	400 °C (752 °F)

Especificaciones funcionales

Tipo de elemento

Elementos de punto Pt-100 según EN 60751. Diseño de elemento individual de 4 hilos.

Temperatura ambiente operativa

Alojamiento (cabezal de conexión): De -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Longitud de la inmersión

De 500 mm (20 pulg.) a 1.000 mm (40 pulg.)

Longitud de la extensión

Puede usarse una extensión de 135 mm (5,3 pulg.) como estándar para instalar el alojamiento del sensor y el transmisor lejos de un depósito calentado. El material de la extensión es de acero inoxidable.

Especificaciones físicas

Conexión al depósito

Bridas ANPT de 1/2 pulg., 3/4 de pulg. o 1 pulg., M20 x 1,5 de 1 pulg., 1,5 pulg. o 2 pulg. de 150 o 300 lb, o bridas EN DN40 PN16 o DN40 PN25/40.

Materiales de construcción

Alojamiento (cabezal de conexión)

Aluminio

Material del termopozo

Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L)

Material de la cubierta

Acero inoxidable 316/321 con construcción de cable con aislamiento mineral

Cable conductor

Hilo de cobre recubierto de plata y aislado con PTFE.

Clasificaciones de protección contra ingreso (IP)

IP66/IP68 y NEMA 4X (para conjuntos completos, incluido un cabezal de conexión con extensión y termopozo o un cabezal de conexión con extensión y sensor)

Resistencia de aislamiento

Resistencia de aislamiento mínima de 1.000 M Ω cuando se mide a 500 V CC y a temperatura ambiente.

Configuración de cableado

Figura 2. RTD con conductores flotantes serie 65

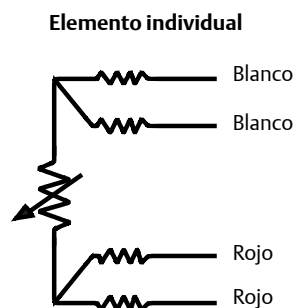
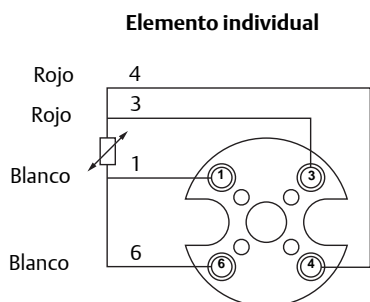


Figura 3. RTD con terminación del bloque de terminales serie 65



Especificaciones ambientales

Límites de humedad

El sello del cable puede soportar una humedad relativa del 100%

Límites de vibración

Variación de resistencia al punto de congelamiento mínima de $\pm 0,05\%$ debido a 30 minutos de vibración máxima de 14 g entre 5 y 350 Hz a 20 °C (68 °F) para una longitud de vástago sin soporte menor a 6 pulgadas.

Control de calidad

Todos los sensores se someten a una prueba de precisión de resistencia a 0 °C (32 °F) y a una prueba de resistencia de aislamiento.

Clasificaciones del alojamiento

Cuando se instalan adecuadamente, los sensores Rosemount serie 65 son aptos para aplicaciones con alojamientos NEMA 4X y CSA tipo 4X en interiores y exteriores. Para obtener la información de instalación completa, consultar Aprobaciones de área peligrosa.

Especificaciones de Rosemount 68

Especificaciones de funcionamiento

Rendimiento de la medición

Precisión

DIN clase B (estándar). RTD de 100 Ω RTD a 0 °C, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Rango de presión

Según la presión nominal de la brida o el termopozo.

Rango de temperatura de medición

De -50 a 400 °C (-58 a 752 °F)

Efecto del ciclo de temperatura

Variación de resistencia al punto de congelamiento mínima de $\pm 0,05\%$ (0,13 °C o 0,23 °F) luego de 10 ciclos por encima del rango de temperatura especificado.

Estabilidad

Variación de resistencia al punto de congelamiento mínima de $\pm 0,11\%$ luego de 1.000 horas a la máxima temperatura especificada (400 °C).

Histéresis máxima

$\pm 0,1\%$ en el rango de temperatura operativa.

Tiempo de respuesta térmica

Se requieren 12 segundos como máximo para alcanzar el 63,2% de la respuesta del sensor en agua corriente a 0,91 m/seg (3 pies/seg).

Intercambiabilidad

RTD Platinum 68 Serie	Temperatura
$\pm 0,55 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,99 \text{ } ^\circ\text{F}$)	-50 °C (-58 °F)
$\pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,54 \text{ } ^\circ\text{F}$)	0 °C (32 °F)
$\pm 0,80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 1,44 \text{ } ^\circ\text{F}$)	100 °C (212 °F)
$\pm 1,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 2,44 \text{ } ^\circ\text{F}$)	200 °C (392 °F)
$\pm 1,60 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 2,88 \text{ } ^\circ\text{F}$)	260 °C (500 °F)
$\pm 2,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 4,14 \text{ } ^\circ\text{F}$)	400 °C (752 °F)

Especificaciones funcionales

Tipo de elemento

Elementos de punto Pt-100 según EN 60751. Diseño de elemento individual de 4 hilos.

Longitud de la inmersión

De 1 a 48 pulg. (36 pulg. es el estándar para Raptor).

Longitud de la extensión

3 pulg. estándar para un sistema Rosemount Tank Gauging. El material de la extensión es de acero inoxidable.

Especificaciones físicas

Conexión al depósito

Bridas de 150 lb NPT de 1 pulg. o 1 1/2 pulg., 1 pulg. 1 1/2 pulg., 2 pulg. o 3 pulg.

Materiales de construcción

Material del termopozo

Acero inoxidable 316

Material de la cubierta

Acero inoxidable 316

Cable conductor

Cable trenzado calibre 22 de cobre recubierto de níquel y aislado con PTFE.

Peso

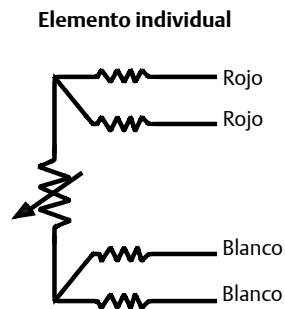
255 g (9 onzas)

Resistencia de aislamiento

Resistencia de aislamiento mínima de $1.000 \times 10^6 \Omega$ cuando se mide a 500 V CC y a temperatura ambiente.

Configuración de cableado

Figura 4. Configuración de los cables conectores de la serie 68



Especificaciones ambientales

Límites de humedad

El sello del cable puede soportar una humedad relativa del 100%.

Límites de vibración

Variación de resistencia al punto de congelamiento mínima de $\pm 0,05\%$ debido a 30 minutos de vibración máxima de 14 g entre 5 y 350 Hz a 20 °C (68 °F) para una longitud de vástago sin soporte menor a 6 pulgadas.

Control de calidad

Todos los sensores se someten a una prueba de precisión de resistencia a 0 °C (32 °F) y a una prueba de resistencia de aislamiento.

Clasificaciones del alojamiento

Cuando se instalan adecuadamente, los sensores Rosemount 68 Serie son aptos para aplicaciones con alojamientos NEMA 4X y CSA tipo 4X en interiores y exteriores. Para obtener la información de instalación completa, consultar Aprobaciones de área peligrosa.

Certificaciones del producto

Certificaciones para Rosemount 644

Para obtener información completa, consultar la hoja de datos del producto de Rosemount 644 (00813-0100-4728).

Información sobre las directivas europeas

Una copia de la Declaración de conformidad CE se puede encontrar al final de la Guía de inicio rápido. La versión más reciente de la declaración de conformidad CE se puede encontrar en www.rosemount.com.

Certificación de áreas ordinarias para aprobaciones FM

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

Norteamérica

- I5** Intrínsecamente seguro y no inflamable según FM
 Certificado: 3008880
 Normas utilizadas: FM clase 3600: 1998;
 FM clase 3610: 2010;
 FM clase 3611: 2004;
 FM clase 3810: 2005,
 NEMA - 250: 1991
- Marcas: **IS** clases I/II/III, div. I, grupos A, B, C, D, E, F, G; T4A (-50 °C ≤ T_a ≤ 60 °C); **NI** clase I, div. 2, grupos A, B, C, D; T6 (-50 °C ≤ T_a ≤ 70 °C), T5 (-50 °C ≤ T_a ≤ 85 °C); cuando se instala según el plano 00644-2075 de Rosemount;


Condiciones especiales para un uso seguro (x):

1. Cuando se selecciona la opción sin alojamiento, el transmisor de temperatura modelo 644 debe instalarse en un alojamiento que cumpla con los requisitos de ANSI/ISA S82.01 y S82.03 u otras normas de área ordinaria correspondientes.
2. Se debe seleccionar la opción de alojamiento para mantener una clasificación tipo 4X.

- I6** Seguridad intrínseca y división 2 según CSA
 Certificado: 1091070
 Normas utilizadas: CAN/CSA C22.2 No. 0-M10, estándar CSA C22.2 nro. 25-1966,
 CAN/CSA-C22.2 nro. 94-M91, estándar CSA C22.2 nro. 142-M1987,
 CAN/CSA-C22.2 nro. 157-92, estándar CSA C22.2 nro. 213-M1987, C22.2 nro 60529-05

- Marcas: **IS** clase I, div. 1, grupos A, B, C, D; T4 (-50 °C ≤ T_a ≤ 60 °C), (-50 °C ≤ T_a ≤ 80 °C); cuando se instala según el plano 00644-2076 de Rosemount;
clase I, div. 2, grupos A, B, C, D; T5 (-50 °C ≤ T_a ≤ 85 °C)

Europa

- I1** Seguridad intrínseca según ATEX
 Certificado: Basefa03ATEX0499X;
 Normas utilizadas: EN 60079-0: 2012;
 EN 60079-11:2012;
 Marcas:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Consultar la [Tabla 7](#) al final de la sección Certificaciones del producto para conocer los parámetros de entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (x):

1. El equipo debe instalarse en un alojamiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20 según los requisitos de IEC 60529. Los alojamientos que no sean metálicos deben tener una resistencia superficial de al menos 1 GΩ; los alojamientos de aleaciones ligeras o de circonio deben protegerse contra impactos y rozamiento en el momento de su instalación en un entorno de zona 0.

Internacional

- I7** Seguridad intrínseca según IECEx
 Certificado: IECEx BAS 07.0053X
 Normas utilizadas: IEC 60079-0: 2011;
 IEC 60079-11: 2011;
 Normas utilizadas: IEC 60079-0: 2011;
 IEC 60079-11: 2011;
 Marcas: Ex ia IIC T6... T4 Ga

Consultar la [Tabla 7](#) al final de la sección Certificaciones del producto para conocer los parámetros de entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (x):

1. El equipo debe instalarse en un alojamiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20 según los requisitos de IEC 60529. Los alojamientos que no sean metálicos deben tener una resistencia superficial de al menos 1 GΩ; los alojamientos de aleaciones ligeras o de circonio deben protegerse contra impactos y rozamiento en el momento de su instalación en un entorno de zona 0.

Brasil

I2 Seguridad intrínseca según INMETRO
 Certificado: CEPEL 02.0096X
 Normas utilizadas: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009
 Marcas: Ex ia IIC T* Ga IP66W
 Consultar la [Tabla 7](#) al final de la sección Certificaciones del producto para conocer los parámetros de entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (x):

1. El aparato debe instalarse en un alojamiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20.
2. Los alojamientos de aleaciones ligeras o de circonio deben protegerse contra impactos y rozamiento en el momento de su instalación.
3. Cuando la temperatura ambiente máxima en el lugar de instalación supera los 50 °C, el equipo debe instalarse con los cables de aislamiento adecuados con una temperatura mínima de 90 °C.

China

I3 Seguridad intrínseca según China
 Certificado: GYJ111384X
 Norma utilizada: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 Marcas: Ex ia IIC T4/T5/T6

Condiciones especiales para un uso seguro (x):

1. El rango de temperatura ambiente es:
 Para 644 Fieldbus, Profibus y 644 HART antiguo:

Salida del transmisor	Potencia de entrada máxima: (W)	Código T	Temperatura ambiente
F	1,3	T4	-50 °C ≤ T _a ≤ 60 °C
	5,32	T4	-50 °C ≤ T _a ≤ 60 °C

Para 644 HART mejorado:

Potencia de entrada máxima: (W)	Código T	Temperatura ambiente
0,67	T6	-60 °C ≤ T _a ≤ 40 °C
0,67	T5	-60 °C ≤ T _a ≤ 50 °C
0,80	T5	-60 °C ≤ T _a ≤ 40 °C
0,80	T4	-60 °C ≤ T _a ≤ 80 °C

2. Parámetros:

Para 644 Fieldbus, Profibus y 644 HART antiguo
 Terminales del suministro de alimentación (+, -)

Salida del transmisor	Voltaje máximo de entrada: U _i (V)	Corriente máxima de entrada: I _i (mA)	Potencia de entrada máxima: P _i (W)	Parámetros internos máximos:	
				C _i (nF)	L _i (mH)
F	30	300	1,3	2,1	0
F (FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

Terminales del sensor (1, 2, 3, 4)

Salida del transmisor	Voltaje máximo de salida: U _o (V)	Corriente máxima de salida: I _o (mA)	Potencia máxima de salida: P _o (W)	Parámetros internos máximos:	
				C _o (nF)	L _o (mH)
F	13,9	23	0,079	7,7	0

Para 644 HART mejorado
 Terminales del suministro de alimentación (+, -)

Voltaje máximo de entrada: U _i (V)	Corriente máxima de entrada: I _i (mA)	Potencia de entrada máxima: P _i (W)	Parámetros internos máximos:	
			C _i (nF)	L _i (mH)
30	150 (T _a ≤ 80 °C)	0,67/0,8	3,3	0
	170 (T _a ≤ 70 °C)			
	190 (T _a ≤ 60 °C)			

Terminales del sensor (1, 2, 3, 4)

Voltaje máximo de salida: U _o (V)	Corriente máxima de salida: I _o (mA)	Potencia máxima de salida: P _o (W)	Grupo de gas	Parámetros internos máximos:	
				C _o (nF)	L _o (mH)
13,6	80	0,08	IIC	0,816	5,79
			IIB	5,196	23,4
			IIA	18,596	48,06

3. El producto cumple con los requerimientos para dispositivos de campo FISCO especificados en IEC60079-27: 2008. Para conectar un circuito intrínsecamente seguro de acuerdo con el modelo FISCO, tener en cuenta los parámetros FISCO de este producto, como se indica arriba.
4. El producto debe utilizarse con un aparato certificado por Ex para establecer un sistema de protección contra explosiones que pueda utilizarse en entornos con gases explosivos. El cableado y los terminales deben cumplir con el manual de instrucciones del producto y del aparato relacionado.
5. Los cables entre este producto y el aparato relacionado deben ser apantallados (los cables deben tener pantalla aislada). La pantalla debe conectarse a tierra en forma segura en un área no peligrosa.
6. No se permite que los usuarios finales cambien ningún componente interno, pero pueden resolver el problema, junto con el fabricante, para evitar dañar el producto.
7. Durante la instalación, uso y mantenimiento de este producto, se deben tener en cuenta las siguientes normas:
 GB3836.13-1997 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 13: Reparación y revisión para aparatos usados en entornos con gases explosivos"
 GB3836.15-2000 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 15: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (que no sean minas)"
 GB3836.16-2006 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 16: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas (que no sean minas)"
 GB50257-1996 "Código para construcción y aceptación de dispositivos eléctricos para entornos explosivos e ingeniería de instalaciones de equipo eléctrico peligroso".

Certificaciones para Rosemount 68

Considerado como "aparato simple" cuando se usa junto con Rosemount 644 o Rosemount 2240S en un sistema Rosemount Tank Gauging.

Para obtener información completa, consultar la hoja de datos del producto de Rosemount 68 (00813-0100-2654).

Tablas

Tabla 7. Parámetros de entidad

Parámetro	Fieldbus
Voltaje U_i (V)	30
Corriente I_i (mA)	300
Potencia P_i (W)	1,3 a T4 (-50 °C ≤ T_a ≤ 60 °C)
Capacitancia C_i (nF)	2,1
Inductancia L_i (mH)	0

Certificaciones para Rosemount 65

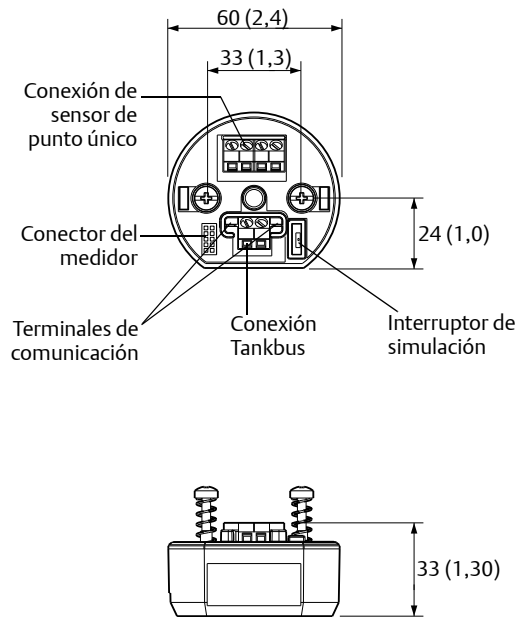
Considerado como "aparato simple" cuando se usa junto con Rosemount 644 o Rosemount 2240S en un sistema Rosemount Tank Gauging.

Para obtener información completa, consultar la hoja de datos del producto de Rosemount 65 (00813-0200-2654).

Planos dimensionales

Transmisor de temperatura Rosemount 644

Figura 5. Dimensiones de Rosemount 644



Las dimensiones están en milímetros (pulgadas)

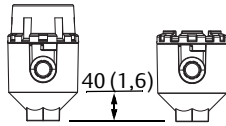
Rosemount 65

Figura 6. Dimensiones de Rosemount 65

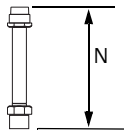
644 con pantalla LCD



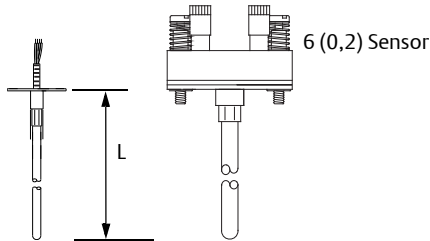
Cabezal de conexión IP 68



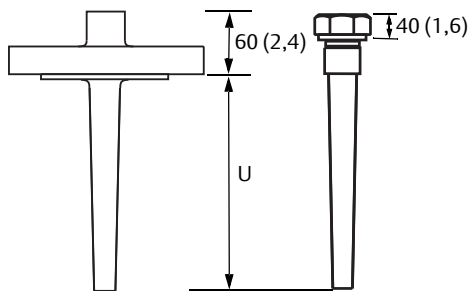
Extensión



Sensor con conductores flotantes o bloque de terminales



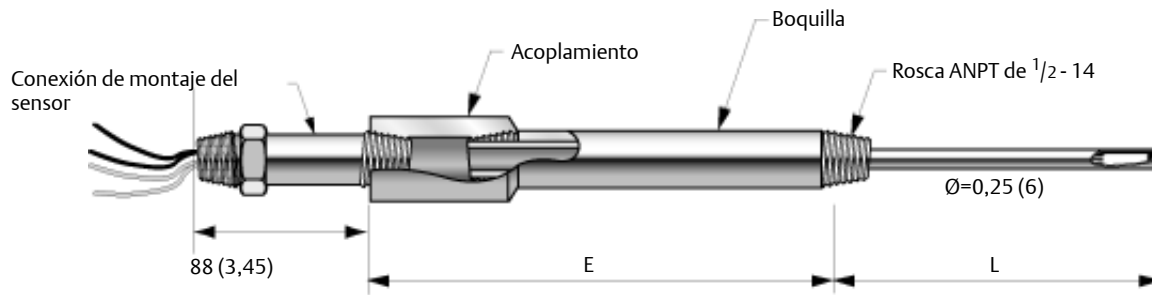
Termopozo de barra metálica



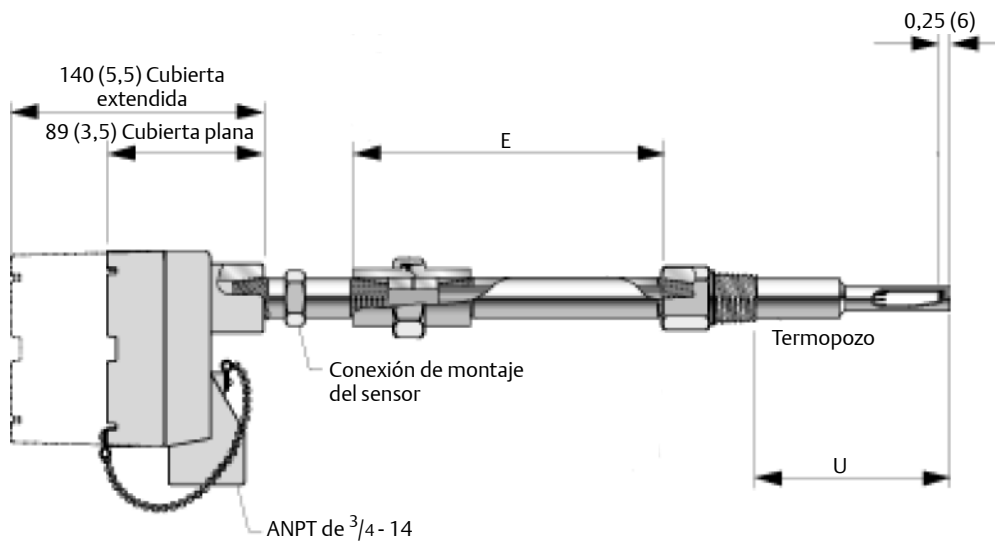
Las dimensiones están en milímetros (pulgadas)

Rosemount 68

Figura 7. Dimensiones de Rosemount 68



Sensor con extensión (sin termopozo)



Sensor instalado en el cabezal de conexión (cubierta plana) con termopozo y extensiones de unión y boquilla

Las dimensiones están en milímetros (pulgadas)

**Emerson Process Management
Rosemount Tank Gauging**

Box 130 45
SE-402 51 Gotemburgo
SUECIA
Tel: +46 31 337 00 00
Fax: +46 31 25 30 22
Correo electrónico:
sales.rtg@emerson.com
www.rosemount-tg.com

**Emerson Process Management
Rosemount Tank Gauging North America Inc.**

6005 Rogerdale Road
Mail Stop NC 136
Houston, TX 77072
Estados Unidos
Teléfono principal: +1 281 988 4000
Teléfono secundario: +1 800 722 2865
Correo electrónico: sales.rtg.hou@emerson.com

**Emerson Process Management
Rosemount Tank Gauging Oriente Medio y
África.**

P. O Box 20048
Manama
Baréin
Tel: +973 1722 6610
Fax: +973 1722 7771
Correo electrónico: rtgmea.sales@emerson.com

Emerson Process Management, SL

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

**Emerson Process Management
Latinoamérica**

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323
Estados Unidos
Tel: +1 954 846 5030

**Emerson Process Management
Asia Pacific Pte Ltd**

1 Pandan Crescent
SINGAPUR 128461
Tel: +65 6777 8211
Fax: +65 6777 0947
Correo electrónico:
specialist-itg.rmt-ap@ap.emersonprocess.com

El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co.
Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas comerciales registradas de Rosemount Inc.
PlantWeb es una marca comercial registrada de una de las compañías del grupo Emerson Process Management.
HART y WirelessHART son marcas comerciales registradas de HART Communication Foundation
Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.
© 2014 Rosemount Tank Radar AB. Todos los derechos reservados.

