

# Transmisor de temperatura Rosemount™ 3144P

con la tecnología Rosemount X-well™



Con el transmisor de presión Rosemount 3144P, se obtiene mayor visibilidad de los procesos de temperatura para poder:

- Mejorar la seguridad
- Cumplir con las regulaciones
- Aprovechar al máximo sus recursos limitados
- Alcanzar objetivos de producción y calidad

Al aprovechar la tecnología Rosemount X-well™, las capacidades de diagnóstico avanzado y la confiabilidad y precisión incomparables del transmisor, se podrá:

- Minimizar los productos que no cumplen con las especificaciones
- Reducir el costo y el tiempo requeridos para mantenimiento y el tiempo de inactividad
- Mejorar el uso de los recursos limitados
- Satisfacer las demandas de la normativa

# Características y ventajas

## Complete Point Solutions™ para una medición precisa de la temperatura del proceso en aplicaciones de monitorización sin necesidad de contar con un termopozo o penetración en el proceso



- Simplificar la especificación del punto de medición de temperatura, la instalación y el mantenimiento, y reduce posibles puntos de fuga.
- Calcular una de medición de temperatura de proceso repetible y precisa mediante un algoritmo de conductividad térmica integrado en el transmisor.
- Medir la superficie de la tubería y la temperatura ambiente, y utilizar las propiedades de conductividad térmica de la instalación y las tuberías del proceso a fin de proporcionar una medición precisa del proceso.

## Con las etiquetas de activo se puede acceder a la información cuando se la necesita

Los dispositivos recientemente enviados incluyen un código QR único en la etiqueta de activo, que permite acceder directamente a la información de la serie desde el dispositivo. Con esta característica es posible:

- Acceder a los planos, los diagramas, la documentación técnica y la información necesaria para la resolución de problemas del dispositivo desde la cuenta de MyEmerson.
- Mejorar el tiempo promedio entre reparaciones para realizar tareas de reparación y mantenimiento con eficiencia.
- Asegurarse de haber localizado el dispositivo correcto.
- Eliminar el tiempo que se pierde en ubicar y transcribir las placas de identificación para ver la información del activo.

---

### Contenido

Características y ventajas.....	2
Información para hacer pedidos.....	5
Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well™ .....	12
Especificaciones.....	13
Certificaciones del producto.....	26
Planos dimensionales.....	27

## Insuperable fiabilidad in situ e innovadoras soluciones de medición de procesos

- Precisión y estabilidad superiores
- Capacidad para uno o dos sensores con entradas universales para sensores (termorresistencia o RTD, termopar, mV, ohmios)
- Amplia variedad de diagnósticos de procesos y sensores
- Nivel de integridad de la seguridad (SIL) 3: Certificación IEC 61508 otorgada por una agencia externa acreditada para su uso en sistemas instrumentados de seguridad hasta SIL 3 [mínimos de (1oo1) para SIL 2 y uso redundante (1oo2) para SIL 3]
- Carcasa de doble compartimiento
- Pantalla LCD grande
- 4–20 mA HART® con revisiones seleccionables (5 y 7)
- FOUNDATION™ Fieldbus que cumple con los estándares ITK 6.0 y NE107



## Mejora de la eficiencia con las mejores capacidades y especificaciones de producto

- Menos mantenimiento y mejor rendimiento, con la mayor precisión y estabilidad de la industria.
- Un 75 por ciento más de precisión en las mediciones, gracias a la combinación del transmisor y el sensor.
- Control eficiente de la condición del proceso con alertas del sistema y sencillos paneles de control del dispositivo.
- Verificación sencilla del estado y los valores del dispositivo en la pantalla LCD local con un gráfico de rango de gran porcentaje.
- Gran fiabilidad y facilidad en la instalación gracias al diseño de compartimiento doble más resistente de la industria.

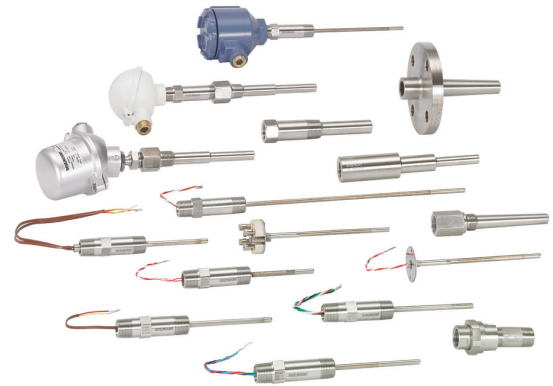
## Optimización de la fiabilidad en la medición gracias al diagnóstico diseñado para cualquier protocolo en cualquier sistema host



- El diagnóstico por degradación del termopar supervisa la condición operativa del lazo del termopar, lo que permite el mantenimiento preventivo.
- El seguimiento de temperatura mínima y máxima rastrea y registra las condiciones de temperatura extremas de los sensores de proceso y el medio ambiente.
- La alerta de desviación del sensor detecta la desviación del sensor y alerta al usuario.
- La función Hot Backup™ proporciona redundancia en la medición de la temperatura.

## Descubra las ventajas que ofrece Complete Point Solution™ de Emerson

- La opción Assemble To Sensor (Montar al sensor) permite a Emerson proporcionar una solución completa para medir puntos de temperatura y ofrecer un conjunto de sensor y transmisor listos para instalarse.
- Emerson complementa la gama de transmisores Rosemount con una selección de RTD, termopares y termopozos que ofrecen una durabilidad superior y toda la confiabilidad de Rosemount a los sensores de temperatura.



## 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 ofrece productos uniformes a nivel global desde cualquier fábrica, además de la capacidad de cubrir las necesidades de cualquier proyecto, ya sea grande o pequeño.
- Un equipo de consultores de instrumentación con gran experiencia ayuda a seleccionar el producto adecuado para cualquier aplicación de temperatura y recomienda los mejores procedimientos de instalación.
- Una amplia red global de personal de servicio y soporte de Emerson se encuentra disponible para ayudarle en el sitio, en el lugar y el momento en que lo necesite.
- Facilite la instalación y la configuración de su sistema inalámbrico con la puerta de enlace inalámbrica de Emerson.

¿Está buscando una solución de temperatura inalámbrica? Para aplicaciones inalámbricas que requieran un rendimiento superior y confiabilidad inigualable, elija el [transmisor inalámbrico de temperatura Rosemount 648](#).

# Información para hacer pedidos



El transmisor de temperatura Rosemount 3144P líder en el sector proporciona una insuperable fiabilidad in situ, e innovadoras soluciones de medición de procesos y diagnósticos.

Algunas de las características del transmisor son las siguientes:

- Conjunto de medición de temperatura con tecnología Rosemount X-well™ (código de opción **PT**)
- Capacidades de entrada de sensor individual o doble
- Combinación de transmisor y sensor (código de opción **C2**)
- Protección integral contra transientes (código de opción **T1**)
- Certificado de cumplimiento de seguridad IEC 61508 (código de opción **QT**)
- Diagnósticos de proceso y de sensor avanzados (códigos de opción **D01** y **DA1**)
- Pantalla LCD grande y fácil de leer (código de opción **M5**)
- Opción Assemble to Sensor (Montar al sensor) (código de opción **XA**)

## Configurador de productos en línea

Muchos de los productos se pueden configurar en línea mediante el Configurador de productos.

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

## Códigos de modelo

Los códigos del modelo incluyen los detalles relacionados con cada producto. Los códigos exactos del modelo variarán. Se muestra un ejemplo de un código de modelo típico en la [Figura 1](#).

**Figura 1: Ejemplo de código del modelo**

<b>3144P D1 A 1 NA</b>	<b>M5 DA1 Q4</b>
1	2

1. Componentes del modelo requeridos <sup>(1)</sup>

2. Opciones adicionales <sup>(2)</sup>

## Opciones y especificaciones

El comprador del equipo debe ocuparse de establecer las especificaciones y seleccionar los materiales, las opciones o los componentes de los productos. Consultar la sección *Selección de materiales* para obtener más información.

(1) Opciones disponibles en la mayoría.

(2) Variedad de características y funciones que se pueden agregar a los productos.

## Optimizar el tiempo de producción

Los productos marcados con una estrella (★) representan las opciones más comunes y deben seleccionarse para obtener un mejor plazo de entrega. Las ofertas no identificadas con una estrella tienen plazos de entrega más extensos.

## Componentes del modelo requeridos

### Modelo

Código	Descripción	
3144P	Transmisor de temperatura	★

### Tipo de carcasa

Código	Descripción	Material	Tamaño del conducto de entrada	
D1	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio	½-14 in NPT	★
D2	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio	M20 x 1,5 (CM20)	★
D3	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio	PG 13,5 (PG11)	★
D4	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio	JIS G ½	★
D5	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Acero inoxidable	½-14 in NPT	★
D6	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Acero inoxidable	M20 x 1,5 (CM20)	★
D7	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Acero inoxidable	PG 13,5 (PG11)	★
D8	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Acero inoxidable	JIS G ½	★
D9	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio con cobre ultrabajo	½-14 in NPT	
D0	Carcasa para montaje en campo, carcasa de doble compartimiento	Aluminio con cobre ultrabajo	M20 x 1,5 (CM20)	

### Salida del transmisor

Código	Descripción	
A	4-20 mA con señal digital basada en protocolo HART®	★
F	Señal digital FOUNDATION™ Fieldbus (incluye tres bloques de funciones analógicas de entrada y el planificador activo de enlace de refuerzo)	★

## Configuración de medición

Código	Descripción	
1	Entrada de sensor individual	★
2	Entrada de sensor doble	★

## Certificación del producto

Código	Descripción	
NA	Sin aprobación	★
E5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y no inflamable según EE. UU.	★
I5 <sup>(1)</sup>	Intrínsecamente seguro (IS) y no inflamable según EE. UU. (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
K5 <sup>(1)</sup>	Combinación de intrínsecamente seguro, no inflamable y a prueba de explosión según EE. UU. (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
KB <sup>(1)</sup>	Combinación de intrínsecamente seguro, a prueba de explosión y no inflamable según EE. UU. y Canadá (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
I6 <sup>(1)</sup>	Intrínsecamente seguro/FISCO y división 2 según Canadá (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
K6 <sup>(1)</sup>	Combinación de intrínsecamente seguro, FISCO, división 2 y a prueba de explosión según Canadá (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
E1	Aprobación como antideflagrante según ATEX	★
N1	Aprobación tipo n según ATEX	★
I1 <sup>(1)</sup>	Aprobación de seguridad intrínseca según ATEX (incluye las normas IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
K1 <sup>(1)</sup>	Combinación de antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y tipo n según ATEX (incluye las normas IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
ND	Aprobación de equipo a prueba de polvos combustibles según ATEX	★
KA <sup>(1)</sup>	Combinación de seguridad intrínseca y a prueba de explosión según ATEX/Canadá (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)	★
E7	Aprobación como antideflagrante según IECEx	★
N7	Aprobación tipo "n" según IECEx	★
I7 <sup>(1)(2)</sup>	Seguridad intrínseca según IECEx	★
K7 <sup>(1)(2)</sup>	Combinación de seguridad intrínseca, antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y tipo n según IECEx	★
E2 <sup>(2)</sup>	Antideflagrante según Brasil	★
I2 <sup>(2)</sup>	Seguridad intrínseca según Brasil	★
E4 <sup>(2)</sup>	Aprobación como antideflagrante según Japón	★
E3 <sup>(2)</sup>	Aprobación como antideflagrante según China	★
I3 <sup>(1)(2)</sup>	Seguridad intrínseca según China	★
N3	Tipo n según China	★
KM	Antideflagrante y seguridad intrínseca según los Reglamentos Técnicos de la Unión Aduanera (EAC)	★
IM	Seguridad intrínseca según los Reglamentos Técnicos de la Unión Aduanera (EAC)	★
EM	Antideflagrante según los Reglamentos Técnicos de la Unión Aduanera (EAC)	★
IP	Seguridad intrínseca según Corea	★
EP	Antideflagrante según Corea	★

Código	Descripción	
KP	Seguridad intrínseca y antideflagrante según Corea	★

- (1) Cuando se pide la aprobación IS en un equipo FOUNDATION™ Fieldbus, corresponden tanto la aprobación estándar IS como la FISCO IS. La etiqueta del dispositivo está marcada adecuadamente.
- (2) Consultar a la fábrica respecto de la disponibilidad cuando se pide con modelos HART® o FOUNDATION Fieldbus.

## Opciones adicionales

### Funcionalidad de control Plantweb™

Código	Descripción	
A01	Conjunto de bloques funcionales de control avanzado FOUNDATION™ Fieldbus	★

### Funcionalidad Plantweb™ de diagnóstico avanzado

Código	Descripción	
D01	Sensor FOUNDATION™ Fieldbus y conjunto de diagnóstico de proceso: diagnóstico del termopar, seguimiento de mínimo/máximo	★
DA1	Suite de diagnóstico del proceso y del sensor HART®: diagnóstico del termopar, seguimiento de mín./máx.	★

### Rendimiento mejorado

Código	Descripción	
PT <sup>(1)</sup>	Conjunto de medición de la temperatura con tecnología Rosemount X-well™	★
P8 <sup>(2)</sup>	Precisión mejorada del transmisor	★

- (1) No disponible con modelos FOUNDATION™ Fieldbus.
- (2) La precisión ampliada solo se aplica a las RTD; sin embargo, la opción puede pedirse con cualquier tipo de sensor.

### Soporte de montaje

Código	Descripción	
B4	Soporte de montaje en U para montaje en la tubería de 2 pulgadas - todo acero en inoxidable (SST)	★
B5	Soporte de montaje en L para montaje en la tubería o en paneles de 2 pulgadas - todo en acero inoxidable	★
BH	Soporte de montaje en L para montaje en la tubería o en paneles de 2 pulgadas - acero inoxidable 316	★

### Pantalla

Código	Descripción	
M5	Pantalla LCD	★

### Conexión a tierra externa

Código	Descripción	
G1	Conjunto de lengüeta de conexión a tierra externa	★

## Protector contra transientes

Código	Descripción	
T1	Protector integral contra transientes	★

## Configuración de software

No disponible con modelos FOUNDATION™ Fieldbus.

Código	Descripción	
C1	Configuración de fecha, descriptor y mensaje personalizados (se requiere la <a href="#">Hoja de datos de la configuración del Rosemount 3144P</a> con el pedido)	★

## Filtro de línea

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

## Configuración del nivel de alarma

No disponible con modelos FOUNDATION™ Fieldbus.

Código	Descripción	
A1	Niveles de alarma y saturación NAMUR, alarma alta	★
CN	Niveles de alarma y saturación NAMUR, alarma baja	★

## Alarma baja

Código	Descripción	
C8	Alarma baja (valores de saturación y alarma Rosemount estándar)	★

## Ajuste del sensor

Código	Descripción	
C2	Combinación de transmisor y sensor: ajustar según el programa de calibración de RTD PT100 (constantes Callendar-Van Dusen)	★

## Calibración de cinco puntos

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

## Certificación de calibración

Código	Descripción	
Q4	Certificado de calibración (calibración de 3 puntos)	★
QG	Certificado de calibración y certificado de verificación GOST	★

Código	Descripción	
QP	Certificado de calibración y sello revelador de alteraciones	★

### Configuración personalizada de dos entradas (solo con el código de opción 2 para el tipo de medición)

Código	Descripción	
U1	Hot Backup™	★
U2 <sup>(1)</sup>	Temperatura promedio con redundancia activa y alerta de desviación del sensor: modo <b>Warning (Advertencia)</b>	★
U3 <sup>(1)</sup>	Temperatura promedio con redundancia activa y alerta de desviación del sensor: modo <b>Alarm (Alarma)</b>	★
U5	Temperatura diferencial	★
U6	Temperatura promedio	★
U7	Primera temperatura correcta	★
U4	Dos sensores independientes	

(1) No disponible con modelos FOUNDATION™ Fieldbus.

### Transferencia de custodia

No disponible con modelos FOUNDATION™ Fieldbus.

Código	Descripción	
D3	Aprobación de transferencia de custodia (Canadá)	
D4	Transferencia de custodia de MID (Europa)	

### Certificación de calidad para seguridad

Código	Descripción	
QS	Certificado de uso anterior de los datos de Análisis de modos de fallo, efectos y diagnósticos (FMEDA) (solo HART®)	★
QT	Certificado en seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA (solo HART)	★

### Certificación para instalación a bordo de una embarcación

Código	Descripción	
SBS	Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV	Aprobación tipo Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Aprobación tipo Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Aprobación tipo Lloyd's Register (LR)	★

### Temperatura fría

Código	Descripción	
BR6	Funcionamiento en temperatura fría -76 °F (-60 °C)	★

### Conector eléctrico del conducto

Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación como intrínsecamente seguro o no inflamable según FM (código de opción I5), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación 4X.

Código	Descripción	
GE	Conector macho M12, 4 pines (eurofast®)	★
GM	Miniconector macho tamaño A, 4 pines (minifast®)	★

### Configuración de revisión HART®

Código	Descripción	
HR7	Configurado para revisión 7 de HART	★

### Opción "Montar en"

Código	Descripción	
XA	El sensor se especifica por separado y se monta en el transmisor	★

### Garantía extendida del producto

Código	Descripción	
WR3	Garantía limitada de tres años	★
WR5	Garantía limitada de cinco años	★

# Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well™

La tecnología Rosemount X-well es para aplicaciones de supervisión de temperatura y ha sido diseñada para aplicaciones de control o seguridad. Se encuentra disponible en el Rosemount 3144P, en una configuración de montaje directo ensamblado en la fábrica, con un sensor tipo abrazadera Rosemount 0085. No se puede utilizar en una configuración de montaje remoto. La tecnología Rosemount X-well solo funcionará conforme a las especificaciones si se la utiliza con el sensor de elemento individual Rosemount 0085, de punta plateada y 3,15 in (80 mm) de extensión, ensamblado y suministrado de fábrica. No funcionará según las especificaciones si se utiliza con otros sensores.

**Tabla 1: Requisitos de códigos de opción de la tecnología 3144P X-well**

Código	Descripción
PT	Medición de temperatura montada con tecnología Rosemount X-well
A	4–20 mA con señal digital basada en el protocolo HART®
XA	El sensor se especifica por separado y se monta en el transmisor
C1	Configuración personalizada de date (fecha), descriptor, message (mensaje) y de los parámetros wireless (inalámbricos) (se requiere la <a href="#">Hoja de datos de configuración de Rosemount 3144P</a> con el pedido)
HR7	Configurado para revisión 7 de HART

**Tabla 2: Requisitos de códigos de opción del sensor tipo abrazadera 0085 para uso con la tecnología X-well**

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

Los conjuntos X-well están disponibles en la mayoría de los tamaños de diámetro del sensor tipo abrazadera 0085.

Números de modelo típicos del conjunto:

- 3144P D 1A 1 NA M5 PT C1 HR7 XA
- 0085 N 3 P1 J 0080 U 0169 N XA

# Especificaciones

## HART® y FOUNDATION™ Fieldbus

### Especificaciones funcionales

#### Entradas

Seleccionables por el usuario. Consultar [Tabla 3](#) para conocer las opciones de sensor.

#### Salida

Dispositivo de dos cables con 4–20 mA/HART®, lineal con la temperatura o con la entrada, o salida completamente digital con comunicación mediante FOUNDATION™ Fieldbus (en conformidad con ITK 6.0.1).

#### Aislamiento

Aislamiento de entrada/salida especificado en 500 VCC (pico de 500 Vrms 707 V ) a 50/60 Hz.

#### Límites de humedad

Humedad relativa de 0–99 por ciento, sin condensación

#### Tiempo de actualización

Aproximadamente 0,5 segundos para un sensor individual (un segundo para sensores dobles).

### Especificaciones físicas

#### Selección de materiales

Emerson proporciona una variedad de productos Rosemount con varias opciones y configuraciones de producto que incluyen materiales de construcción con buen rendimiento en una amplia gama de aplicaciones.

Se espera que la información del producto presentada sirva de guía para que el comprador haga una selección adecuada para la aplicación. Es responsabilidad exclusiva del comprador realizar un análisis cuidadoso de todos los parámetros del proceso (como todos los componentes químicos, temperatura, presión, caudal, sustancias abrasivas, contaminantes, etc.), al especificar el producto, los materiales, las opciones y los componentes para la aplicación en particular. Emerson no puede evaluar o garantizar la compatibilidad del fluido del proceso ni 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 con un mínimo de  $\pm 3\sigma$ .

#### Conexiones de conductos

La carcasa estándar de montaje en campo tiene entradas de conducto de  $\frac{1}{2}$ –14 in NPT. Se encuentran disponibles otros tipos de entradas de conductos, incluyendo PG13,5 (PG11), M20 3 1,5 (CM20) o JIS G  $\frac{1}{2}$ .

Si se pide alguno de estos tipos de entradas adicionales, se colocan adaptadores en la carcasa de montaje estándar en campo para que los tipos de entradas alternativos se ajusten correctamente.

#### Materiales de construcción

<b>Compartimiento</b>	Aluminio bajo en cobre o CF-8M (versión de pieza fundida de acero inoxidable 316)
<b>Pintura</b>	Poliuretano
<b>Juntas tóricas</b>	Buna N

### Especificaciones de montaje

Los transmisores pueden estar acoplados directamente al sensor. Las abrazaderas de montaje opcional (códigos B4 y B5) permiten el montaje remoto. Consultar la [Figura 6](#).

### Peso del transmisor

<b>Aluminio</b>	3,1 lb (1,4 kg)
<b>Acero inoxidable</b>	7,8 lb (3,5 kg)

### Clasificaciones de la carcasa

tipo 4X

IP66 y IP68

### Estabilidad

<b>RTD</b>	± 0,1 por ciento de la lectura o 0,1 °C (0,18 °F), según el valor que sea más alto, durante dos años para RTD.
<b>Termopares</b>	± 0,1 por ciento de la lectura o 0,1 °C (0,18 °F), según el valor que sea más alto, durante un año para los termopares.

### Estabilidad por cinco años

<b>RTD</b>	± 0,25 por ciento de la lectura o 0,25 °C, lo que sea mayor, durante cinco años.
<b>Termopares</b>	± 0,5 por ciento de la lectura o 0,5 °C, lo que sea mayor, durante cinco años.

### Efecto de la vibración

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

Frecuencia	Vibración
10 a 60 Hz	0,01 in (0,21 mm) de desplazamiento
60 a 2000 Hz	3 g de aceleración máxima

### Autocalibración

El circuito de medición analógico a digital se calibra automáticamente con cada cambio de temperatura, comparando la medición dinámica con elementos de referencia internos sumamente precisos y estables.

### Efecto de la interferencia de la frecuencia de radio (RFI)

El peor caso de efecto RFI equivale a la especificación de precisión nominal del transmisor, de acuerdo con la , cuando se prueba según la norma IEC 61000-4-3, 30 V/m (HART®)/20 V/m (termopar [T/C] HART)/10 V/m (FOUNDATION™ Fieldbus), de 80 a 1 000 MHz, con cable no blindado.

### Compatibilidad electromecánica (EMC)

Cumple con todos los requisitos ambientales e industriales de las normas EN61326 y NAMUR NE-21. Desviación máxima <1 por ciento del span durante la interferencia de EMC.

### Nota

Durante un evento de sobrevoltaje, el dispositivo puede superar el límite de desviación máxima de EMC; sin embargo, se recuperará automáticamente y volverá a funcionar normalmente dentro del tiempo de arranque especificado.

### Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra

Para solicitar el conjunto de tornillos externos de conexión a tierra especificar el código G1. Sin embargo, algunas aprobaciones incluyen el conjunto de tornillos de tierra en el envío del transmisor, así que no es necesario pedir el código G1. La siguiente tabla identifica las opciones de aprobación que incluyen el conjunto de tornillos externos de conexión a tierra.

Tipo de aprobación	¿Se incluye el conjunto de tornillos externos de conexión a tierra? <sup>(1)</sup>
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Código de opción G1 sin pedido
E1, E2, E3, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND, NF	Sí

(1) Las piezas contenidas en la opción G1 se incluyen con el código de opción T1 de protección integral. Cuando se pide T1, no es necesario pedir por separado la opción código G1.

### Etiqueta del hardware

- Sin carga
- Dos líneas de 28 caracteres (56 caracteres en total)
- Las etiquetas son de acero inoxidable
- Pegadas permanentemente al transmisor
- La altura del carácter es de 1/16 in (2 mm)
- También se puede pedir una etiqueta de instalación con alambre. Cinco líneas de 12 caracteres (60 caracteres en total)

### Etiqueta del software

- El transmisor HART® puede almacenar un máximo de ocho caracteres en modo HART 5 y 32 caracteres en modo HART 7. Los transmisores FOUNDATION™ Fieldbus pueden almacenar hasta 32 caracteres.
- Se puede pedir con diferentes etiquetas de software y hardware.
- Si no se especifica ningún carácter de la etiqueta del software, se utilizan por defecto los primeros ocho caracteres de la etiqueta del hardware.

### Precisión del transmisor

Tabla 3: Precisión del transmisor

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Span mínimo <sup>(1)</sup>		Precisión digital <sup>(2)</sup>		Precisión mejorada <sup>(3)</sup>	Precisión digital/analógica (D/A) <sup>(4)(5)</sup>
		°C	°F	°C	°F	°C	°F		
<b>RTD de 2, 3, 4 cables</b>									
Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 a +850	-328 a +1 562	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	± 0,02% de span
Rosemount X-well™ Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	-50 a +300	-58 a +572	10	18	± 0,29	± 0,52	N/C	± 0,02% de span
Pt 200 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 a +850	-328 a +1 562	10	18	± 0,22	± 0,40	± 0,176	± 0,02% de span
Pt 500 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 a +850	-328 a +1 562	10	18	± 0,14	± 0,25	± 0,112	± 0,02% de span
Pt 1000 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 a +300	-328 a 1 193	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	± 0,02% de span
Pt 100 (α = 0,003916)	JIS 1604	-200 a +645	-328 a 1 193	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	± 0,02% de span

Tabla 3: Precisión del transmisor (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Span mínimo <sup>(1)</sup>		Precisión digital <sup>(2)</sup>		Precisión mejorada <sup>(3)</sup>	Precisión digital/analógica (D/A) <sup>(4)(5)</sup>
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	-200 a +645	-94 a +572	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,40$	$\pm 0,40$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02\%$ de span
Ni 120	Curva Edison n.º 7	-70 a +300	-58 a +482	10	18	$\pm 0,08$	$\pm 0,14$	$\pm 0,064$	$\pm 0,02\%$ de span
Cu 10	Bobinado de cobre Edison n.º 15	-50 a +250	-328 a +1 022	10	18	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$	$\pm 0,8$	$\pm 0,02\%$ de span
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	GOST 6651-94	-200 a +550	-328 a +1 022	10	18	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,16$	$\pm 0,02\%$ de span
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	GOST 6651-94	-200 a +550	-328 a +1 022	10	18	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ de span
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	GOST 6651-94	-50 a +200	-58 a +392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$ de span
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	GOST 6651-94	-185 a +200	-301 a +392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$ de span
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	GOST 6651-94	-50 a +200	-58 a +392	10	18	$\pm 0,17$	$\pm 0,31$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$ de span
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	GOST 6651-94	-185 a +200	-301 a +392	10	18	$\pm 0,17$	$\pm 0,31$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$ de span
<b>Termopares<sup>(6)</sup></b>									
Tipo B <sup>(7)</sup>	Monograma NIST 175, IEC 584	100 a +1 820	212 a +3 308	25	45	$\pm 0,75$	$\pm 1,35$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo E	Monograma NIST 175, IEC 584	-200 a +1 000	-328 a +1 832	25	45	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo J	Monograma NIST 175, IEC 584	-180 a +760	-292 a +1 400	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo K <sup>(8)</sup>	Monograma NIST 175, IEC 584	-180 a +1 372	-292 a +2 501	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo N	Monograma NIST 175, IEC 584	-200 a +1 300	-328 a +2 372	25	45	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo R	Monograma NIST 175, IEC 584	0 a +1 768	32 a +3 214	25	45	$\pm 0,60$	$\pm 1,08$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo S	Monograma NIST 175, IEC 584	0 a +1 768	32 a +3 214	25	45	$\pm 0,50$	$\pm 0,90$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
Tipo T	Monograma NIST 175, IEC 584	-200 a +400	-328 a +752	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span
DIN tipo L	DIN 43710	-200 a +900	-328 a +1 652	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	N/C	$\pm 0,02\%$ de span

**Tabla 3: Precisión del transmisor (continuación)**

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Span mínimo <sup>(1)</sup>		Precisión digital <sup>(2)</sup>		Precisión mejorada <sup>(3)</sup>	Precisión digital/analógica (D/A) <sup>(4)(5)</sup>
DIN tipo U	DIN 43710	-200 a +600	-328 a +1 112	25	45	± 0,35	± 0,63	N/C	± 0,02% de span
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 a +2 000	32 a +3 632	25	45	± 0,70	± 1,26	N/C	± 0,02% de span
GOST tipo L	GOST R 8,585-2001	-200 a +800	-392 a +1 472	25	45	± 0,25	± 0,45	N/C	± 0,02% de span
<b>Otros tipos de entrada</b>									
Entrada de milivoltios		-10 a 100 mV		3 mV		± 0,015 mV		N/C	± 0,02% de span
Entrada de ohmios en 2, 3 y 4 cables		0 a 2000 ohmios		20 ohmios		± 0,35 ohmios		N/C	± 0,02% de span

- (1) No hay restricciones de span mínimo o máximo dentro de los rangos de entrada. El span mínimo recomendado mantiene el ruido dentro de las especificaciones de precisión con amortiguación en cero segundos.
- (2) Precisión digital: El configurador de campo puede acceder a la salida digital
- (3) Se puede pedir la precisión mejorada con el código de modelo P8.
- (4) La precisión analógica total es la suma de las precisiones digitales y D/A.
- (5) Se aplica a dispositivos HART® de 4-20 mA.
- (6) Precisión digital total para la medición del termopar: suma de precisión digital +0,45 °F (0,25 °C) (precisión de la conexión fría).
- (7) La precisión digital para el tipo B NIST es ±5,4 °F (±3 °C) de 212 a 572 °F (100 a 300 °C).
- (8) La precisión digital para NIST tipo K es de ±0,9 °F (±0,5 °C) de -292 a -130 °F (-180 a -90 °C).

**Ejemplo de precisión de referencia (solo protocolo HART®)**

Cuando se utiliza una entrada del sensor Pt 100 (α = 0,00385) con un span de 0 a 100 °C: la precisión digital sería ±0,10 °C, la precisión de digital/analógica (D/A) sería ±0,02 % de 100 °C o ±0,02 °C, Total = ±0,12 °C.

**La capacidad diferencial se da entre cualquiera de los dos tipos de sensores (opción de sensor dual)**

Para todas las configuraciones diferenciales, el rango de entrada es X a Y donde:

- X = Sensor 1 mínimo - Sensor 2 máximo
- Y = Sensor 1 máximo - Sensor 2 mínimo

**Precisión digital para configuraciones diferenciales (opción de sensor doble, solo protocolo HART®)**

- Los tipos de sensor son similares (p. ej., ambas RTD o ambos termopares [T/C]): Precisión digital = 1,5 veces la precisión del peor caso para cualquier tipo de sensor
- Los tipos de sensor son distintos (p. ej., una RTD, un T/C): Precisión digital = Precisión del sensor 1 + Precisión del sensor 2

**Efecto de la temperatura ambiente**

Los transmisores pueden instalarse en lugares donde la temperatura ambiente esté entre -40 y +185 °F (-40 y +85 °C). La caracterización a lo largo de este rango de temperatura ambiente se efectúa en fábrica para cada transmisor, asegurando así un funcionamiento con gran exactitud.

**Tabla 4: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital**

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por cambio de 1,8 °F (1 °C) en el ambiente <sup>(1)(2)</sup>	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A <sup>(3)</sup>
<b>RTD de 2, 3 o 4 cables</b>				
Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span

Tabla 4: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por cambio de 1,8 °F (1 °C) en el ambiente <sup>(1)(2)</sup>	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A <sup>(3)</sup>
Rosemount X-well™ Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0104 °F (0,0058 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Pt 200 (α = 0,00385)	IEC 751	0,00414 °F (0,0023 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Pt 500 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Pt 1000 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Pt 100 (α = 0,003916)	JIS 1604	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Pt 200 (α = 0,003916)	JIS 1604	0,00414 °F (0,0023 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Ni 120	Curva Edison n.º 7	0,0018 °F (0,0010 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Cu 10	Bobinado de cobre Edison n.º 15	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Pt 50 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	0,0054 °F (0,003 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Pt 100 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Cu 50 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	0,0054 °F (0,003 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Cu 50 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	0,0054 °F (0,003 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Cu 100 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
Cu 100 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	0,0027 °F (0,0015 °C)	Rango completo de entrada del sensor	0,001 % de span
<b>Termopares</b>				
Tipo B	Monograma NIST 175, IEC 584	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,014 °C</li> <li>■ 0,029 °C - 0,0021 % de (T - 300)</li> <li>■ 0,046 °C - 0,0086 % de (T - 100)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ T ≥ +1 832 °F (+1 000 °C)</li> <li>■ +573 °F (+300 °C) ≤ T &lt; +1 832 °F (+1 000 °C)</li> <li>■ +212 °F (+100 °C) ≤ T &lt; +573 °F (+300 °C)</li> </ul>	0,001% de span
Tipo E	Monograma NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00043 % de T	N/C	0,001% de span
Tipo J	Monograma NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00029 % de T 0,004 °C + 0,0020 % del valor absoluto T	T ≥ +32 °F (0 °C) T < +32 °F (0 °C)	0,001% de span
Tipo K	Monograma NIST 175, IEC 584	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,005 °C + 0,00054 % de T</li> <li>■ 0,005 °C + 0,0020 % del valor absoluto T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ T ≥ +32 °F (0 °C)</li> <li>■ T &lt; +32 °F (0 °C)</li> </ul>	0,001 % de span

**Tabla 4: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)**

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por cambio de 1,8 °F (1 °C) en el ambiente <sup>(1)(2)</sup>	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A <sup>(3)</sup>
Tipo N	Monograma NIST 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00036 % de T	Todas	0,001% de span
Tipo R	Monograma NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C - 0,0032 % de T	T ≥ +392 °F (200 °C) T < +392 °F (200 °C)	0,001% de span
Tipo S	Monograma NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C - 0,0032 % de T	T ≥ +392 °F (200 °C) T < +392 °F (200 °C)	0,001 % de span
Tipo T	Monograma NIST 175, IEC 584	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,005 °C</li> <li>■ 0,005 °C + 0,0036 % del valor absoluto T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ T ≥ +32 °F (0 °C)</li> <li>■ T &lt; +32 °F (0 °C)</li> </ul>	0,001 % de span
DIN tipo L	DIN 43710	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,0054 °C + 0,00029 % de R</li> <li>■ 0,0054 °C + 0,0025 % del valor absoluto T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ T ≥ +32 °F (0 °C)</li> <li>■ T &lt; +32 °F (0 °C)</li> </ul>	0,001 % de span
DIN tipo U	DIN 43710	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,0064 °C</li> <li>■ 0,0064 °C + 0,0043 % del valor absoluto T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ T ≥ +32 °F (0 °C)</li> <li>■ T &lt; +32 °F (0 °C)</li> </ul>	0,001 % de span
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0,016 °C 0,023 °C + 0,0036 % de T	T ≥ +392 °F (200 °C) T < +392 °F (200 °C)	0,001 % de span
GOST tipo L	GOST R 8.585-2001	0,005 > 0 °C 0,005 - 0,003 % < 0 °C	N/C	0,001% de span
<b>Otros tipos de entrada</b>				
Entrada de milivoltios		0,00025 mV	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span
Entrada de ohmios en 2, 3 y 4 cables		0,007 Ω	Rango completo de entrada del sensor	0,001% de span

- (1) El cambio en la temperatura ambiente se calcula en relación con la temperatura de calibración del transmisor (+68 °F [+20 °C]).
- (2) Especificación del efecto de la temperatura ambiente, válida sobre un rango mínimo de temperaturas de 50 °F (28 °C).
- (3) Se aplica a dispositivos HART®/4-20 mA.

**Efectos de la temperatura del proceso**

**Tabla 5: Efecto de la diferencia de temperatura ambiente y de proceso en la precisión digital**

Opción de sensor	Referencia del sensor	Efectos según la diferencia de 1,0 °C (1,8 °F) en temperaturas ambiente y de proceso <sup>(1)</sup>	Temperatura de entrada (T)
Rosemount X-well™ Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	± 0,018 °F (0,01 °C)	Rango completo de entrada del sensor

- (1) Válido en condiciones del proceso de estado y de ambiente.

**Ejemplo de efectos de temperatura**

Si se utiliza una entrada de sensor Pt 100 (α = 0,00385) con un span de 0 a 100 °C a temperatura ambiente de +86 °F (+30 °C), las siguientes afirmaciones serían verdaderas:

**Efectos digitales de la temperatura**

0,0015 °C/°C x (30 - 20 °C) = 0,015 °C

**Efectos digitales/analógicos (D/A) (HART®/4–20 mA únicamente)**

- $[0,001\%/^{\circ}\text{C del span}] \times 100\text{ }^{\circ}\text{C} \times |(30 - 20\text{ }^{\circ}\text{C})| = ^{\circ}\text{C del efecto DA}$
- $[0,001\%/^{\circ}\text{C} \times 100] \times |(30 - 20)| = 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Error del peor caso**

Digitales + D/A + efectos digitales de la temp. + efectos D/A =  $0,10\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,02\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,015\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,01\text{ }^{\circ}\text{C} = 0,145\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Error total probable**

$$\sqrt{0.10^2 + 0.02^2 + 0.015^2 + 0.01^2} = 0.10\text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Ejemplo de efectos de temperatura de Rosemount X-well™**

Si se utiliza la tecnología X-well a +86 °F (+30 °C) de temperatura ambiente y +212 °F (+100 °C) de temperatura del proceso:

**Efectos de la temperatura ambiente digital:**

- $0,0058\text{ }^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = 0,058\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Efectos de la temperatura del proceso:**

- $0,01\text{ }^{\circ}\text{C} \times (100 - 30) = 0,70\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Error en el caso más desfavorable:**

- Precisión digital + efectos de la temperatura ambiente digital + efectos de la temperatura del proceso =  $0,29\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,058\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,70\text{ }^{\circ}\text{C} = 1,05\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Error total probable:**

- $\sqrt{0.29^2 + 0.058^2 + 0.70^2} = 0.76\text{ }^{\circ}\text{C}$

## Especificaciones HART®/4–20 mA

### Fuente de alimentación

Se requiere una fuente de alimentación externa. Los transmisores operan de 12,0 a 42,4 VCC voltaje de transmisor terminal (con 250 ohmios de carga, se requieren 18,1 VCC como fuente de alimentación). Los terminales de alimentación del transmisor tienen una especificación de 42,4 VCC.

### Diagrama del cableado

Consultar la [Figura 8](#).

### Alarmas

Con el código de opción C1, se pueden efectuar configuración personalizada de fábrica para valores aceptables de los niveles de alarma y de saturación. Estos valores también se pueden configurar en campo mediante un comunicador de campo.

### Protección contra transientes (código de opción T1)

El protector contra transientes ayuda a evitar daños al transmisor debido a señales transitorias inducidas en el cableado del lazo por relámpagos, soldaduras, equipos eléctricos pesados o conmutadores. Los sistemas electrónicos de protección contra transientes se contienen en un conjunto adicional que se acopla al bloque de terminales del

transmisor estándar. El conjunto de lengüeta de conexión a tierra externa (código G1) se incluye con el protector contra transientes. El protector contra transientes ha sido probado según el siguiente estándar:

- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Institute for Electrical and Electronics Engineers, IEEE) C62.41-1991 (IEEE 587)/categorías de localización B3. Cresta de 6 kV/3 kA (onda 1,2 x 50 µs, onda 8 x 20 µs, onda combinada) cresta de 6 kV/0,5 kA (onda anular, 100 kHz) EFT, cresta de 4 kV, 2,5 kHz, 5 x 50 nS
- Resistencia del lazo añadida por el protector: 22 ohmios como máximo
- Voltajes de sujeción nominales: 90 V (modo común), 77 V (modo normal)

## Pantalla local

La pantalla LCD opcional de cinco dígitos incluye una gráfica de barras de 0-100 por ciento.

Los dígitos miden 0,4 in (8 mm) de alto. Las opciones de visualización incluyen

- Unidades de ingeniería
  - °F
  - °C
  - °R
  - K
  - ohmios
  - milivoltios
- porcentaje
- miliamperios

La pantalla también se puede configurar de modo que alterne entre:

- Unidades de ingeniería/miliamperios
- Sensor 1/Sensor 2
- Sensor 1/Sensor 2/Temperatura diferencial
- Sensor 1/Sensor2/Temperatura promedio

Se pueden reconfigurar todas las opciones de la pantalla (incluido el punto decimal) en el campo utilizando un configurador de campo o el AMS Device Manager.

## Tiempo de activación

El funcionamiento indicado en las especificaciones se alcanza en menos de seis segundos después de aplicar la alimentación al transmisor cuando el valor de amortiguación está ajustado en cero segundos.

## Efecto de la fuente de alimentación

Menos del ± 0,005 por ciento de span por voltio.

## Valores de falla del transmisor del SIS

IEC 61508 certificado para seguridad, límite de reclamo SIL2 y SIL3

- Safety accuracy (Precisión de seguridad): Span  $\geq$  100 °C:  $\pm 2$  % de span de variable del proceso
- Span < 100 °C:  $\pm 2$  °C
- Tiempo de respuesta de seguridad: cinco segundos
- Las especificaciones de seguridad y el informe FMEDA se encuentran disponibles en [Emerson.com/Rosemount/Support](https://www.emerson.com/Rosemount/Support)

- El software es adecuado para aplicaciones SIL 3

## Límites de temperatura

**Tabla 6: Límites de temperatura**

Descripción	Límite operativo	Límite de almacenamiento
Sin pantalla LCD	-40 a 185 °F -40 a 85 °C	-76 a 250 °F -60 a 120 °C
Con pantalla LCD <sup>(1)</sup>	-40 a 185 °F -40 a 85 °C	-76 a 185 °F -60 a 85 °C

(1) Es posible no se pueda leer la pantalla LCD, y las actualizaciones de la pantalla LCD serán más lentas con temperaturas inferiores a -4 °F (-20 °C).

## Conexiones del comunicador de campo

Las conexiones del comunicador de campo están fijadas de forma permanente al bloque de alimentación/señal.

## Modo de falla

El transmisor de temperatura Rosemount 3144P incluye detección de modo de falla de software y hardware. Un circuito independiente está diseñado para proporcionar salida de alarma de respaldo en caso de que el hardware o el software del microprocesador fallen.

El usuario puede seleccionar el nivel de alarma usando el interruptor de modo de falla. Si se produce una falla, la posición del interruptor del hardware determina la dirección en la que se activará la salida (HIGH [alta] o LOW [baja]). El interruptor se alimenta en el convertidor de digital a analógico (D/A), el cual activa la salida de alarma correcta incluso si el microprocesador falla. Los valores a los que el transmisor coloca su salida en el modo de falla dependen de si este está configurado para funcionamiento estándar o en conformidad con NAMUR (recomendación NAMUR NE 43). Los valores para funcionamiento estándar y en conformidad con NAMUR son los siguientes:

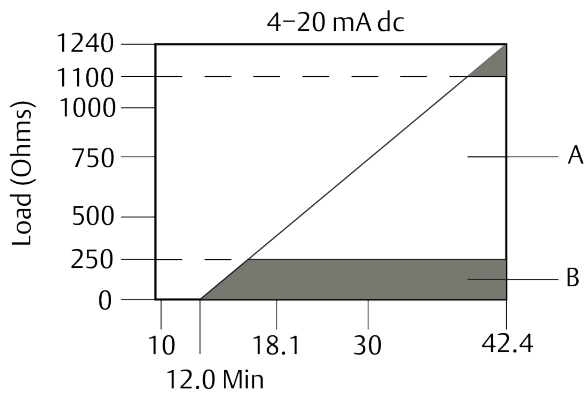
**Tabla 7: Parámetros de funcionamiento**

	Estándar <sup>(1)</sup>	Conformidad con NAMUR <sup>(1)</sup>
Salida lineal	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Fallo alto	$21 \leq I \leq 23$ (predeterminado)	$21,5 \leq I \leq 23$ (predeterminado)
Fallo bajo	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Medido en miliamperios.

## Limitaciones de carga

Carga máxima = 40,8 x (voltaje de alimentación: 12,0) sin protección contra transientes (opcional).



- A. Rango de operación analógico y  
B. Rango de operación solo analógico

#### Nota

La comunicación HART requiere una resistencia del lazo de entre 250 y 1100 ohmios. No se debe establecer una comunicación con el transmisor cuando la alimentación sea inferior a 12 VCC en los terminales del transmisor.

## Especificaciones de FOUNDATION™ Fieldbus

### Fuente de alimentación

Alimentado a través de FOUNDATION™ Fieldbus con fuentes de alimentación Fieldbus estándar. Los transmisores funcionan a una tensión máxima de 9,0 a 32,0 VCC, 12 mA. Los terminales de alimentación del transmisor tienen una especificación de 42,4 VCC.

### Diagrama del cableado

Consultar la [Figura 9](#).

### Alarma

El bloque de funciones AI permite al usuario configurar las alarmas a HIGH-HIGH, HIGH, LOW o LOW-LOW con una variedad de niveles de prioridad y ajustes de histéresis.

### Protección contra transientes (código de opción T1)

El protector contra transientes ayuda a evitar daños al transmisor debido a señales transitorias inducidas en el cableado del lazo por relámpagos, soldaduras, equipos eléctricos pesados o conmutadores. Los sistemas electrónicos de protección contra transientes integran un conjunto adicional que se acopla al bloque de terminales del transmisor estándar. El bloque de terminales con protección contra transientes no se ve afectado por la polaridad. El protector contra transientes ha sido probado según el siguiente estándar:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/categorías de localización B3. Pico de 6 kV/3 kA (onda de 1,2 x 50 µS, onda combinada 8 x 20 µS), pico de 6 kV/0,5 kA (onda anular, 100 kHz) EFT, pico de 4 kV, 2,5 kHz, 5\*50 nS
- Resistencia del lazo añadida por el protector: 22 ohmios como máximo
- Voltajes de sujeción nominales: 90 V (modo común), 77 V (modo normal)

### Suite de diagnóstico para FOUNDATION Fieldbus (código de opción D01)

El conjunto de diagnóstico del transmisor de temperatura Rosemount 3144P para FOUNDATION Fieldbus proporciona funcionalidad avanzada en forma de monitoreo del proceso estadístico (SPM), un diagnóstico del termopar y una alerta

de desviación del sensor. La tecnología SPM calcula la desviación de la media y la desviación estándar de la variable del proceso y las pone a disposición del usuario. Esto puede utilizarse en caso de detectar situaciones anormales del proceso.

El diagnóstico de termopar permite al transmisor medir y supervisar la resistencia del lazo de termopar para detectar una desviación o para cambiar las conexiones del cableado.

La alerta de desviación del sensor permite al usuario supervisar la diferencia de medición entre dos sensores instalados en un solo punto del proceso. Un cambio en el valor diferencial puede indicar una desviación de los sensores.

## Pantalla local

Muestra todas las mediciones DS\_65 en los bloques de transductores y funciones, incluyendo las temperaturas del sensor 1, sensor 2, diferencial y terminal. La pantalla alterna hasta cuatro opciones seleccionadas. El medidor puede mostrar hasta cinco dígitos en las unidades de ingeniería (°F, °C, °R, K, Ω y milivoltios). Los ajustes de la pantalla se configuran previamente en la fábrica de acuerdo con la configuración del transmisor (estándar o personalizada). Estos ajustes se pueden volver a configurar en campo utilizando un comunicador de campo DeltaV. Además, la pantalla LCD ofrece la capacidad de mostrar parámetros DS\_65 de otros dispositivos.

Además de la configuración del medidor, se muestran datos de diagnóstico del sensor. Si el estado de la medición es **Bueno**, se muestra el valor medido. Si el estado de la medición es **Incierto**, se muestra "uncertain" (incierto) además del valor medido. Si el estado de la medición es **Malo**, se muestra la razón por la que la medición es incorrecta.

### Nota

Si se solicita un conjunto del módulo de electrónica de repuesto, el bloque de transductores de la pantalla LCD mostrará el parámetro predeterminado.

## Tiempo de activación

El funcionamiento indicado en las especificaciones se alcanza en menos de 20 segundos después de aplicar la alimentación al transmisor cuando el valor de amortiguación está ajustado en cero segundos.

## Estatus

El dispositivo cumple con la norma NAMUR NE 107 para garantizar que la información de diagnóstico del dispositivo sea uniforme, confiable y estandarizada.

El nuevo estándar está diseñado para mejorar la manera en que se comunica el estado del dispositivo y la información de diagnóstico a los operadores y al personal de mantenimiento para aumentar la productividad y reducir los costos.

Si la función de autodiagnóstico detecta un sensor fundido o una falla en el transmisor, el estado de la medición se actualizará adecuadamente. El estado también puede enviar la salida PID a un valor seguro.

## Parámetros de FOUNDATION Fieldbus

Entradas de programación	25 (máx.)
Enlaces	30 (máx.)
Relaciones de comunicaciones virtuales (VCR)	20 (máx.)

## Bloques funcionales

- Todos los bloques se enviarán con nombres únicos, p. ej., AI\_1400\_XXXX.
- Deberá crearse una instancia para todos los bloques con el fin de evitar valores por defecto no válidos.
- Todos los transmisores Rosemount 3144P FOUNDATION Fieldbus incluyen el parámetro COMPATIBILITY\_REV con fines de compatibilidad retroactiva.
- Los parámetros se inicializarán con valores comunes para una configuración sencilla del tablero.

- Todas las etiquetas de bloque por defecto tienen 16 caracteres o menos para evitar el inconveniente de etiquetas aparentemente iguales.
- Las etiquetas de bloque por defecto incluyen guiones bajos (“\_”) en lugar de espacios, para una configuración más sencilla.

### Bloque de recursos

- Contiene información del transmisor físico, incluyendo la memoria disponible, la identificación del fabricante, el tipo de dispositivo, la etiqueta del software y la identificación única.
- Las alertas PlantWeb™ permiten utilizar al máximo la arquitectura digital Plantweb™ Insight mediante el diagnóstico de problemas de los instrumentos, al comunicar los detalles y recomendar una solución.

### Bloque de transductores

- Contiene los datos reales de medición, incluyendo la temperatura del sensor 1, del sensor 2 y de terminal.
- Incluye información acerca del tipo y configuración del sensor, unidades de ingeniería, linealización, rango, amortiguación y diagnóstico.
- La revisión de dispositivos 3 y posteriores incluyen la funcionalidad de Hot Backup en el bloque de transductores.

### Bloque de pantalla LCD (si se utiliza una pantalla LCD)

- Configura la pantalla local.

### Entrada analógica (AI)

- Procesa la medición y la hace disponible en el segmento Fieldbus.
- Permite el filtrado, la unidad de ingeniería y los cambios de alarma.
- Todos los dispositivos se envían con bloques AI programados, así que no se necesita configuración si se utilizan los canales predeterminados de fábrica.

### Bloque PID (proporciona funcionalidad de control)

- Realiza en campo control individual del lazo, en cascada o prealimentado.

Bloque	Tiempo de ejecución
Recursos	N/C
Transductor	N/C
Bloque de la pantalla LCD	N/C
Diagnósticos avanzados	N/C
Entrada analógica 1, 2, 3, 4	60 milisegundos
PID 1 y 2 con sintonización automática	90 milisegundos
Selector de entrada	65 milisegundos
Caracterizador de señales	60 milisegundos
Aritmético	60 milisegundos
Separador de salidas	60 milisegundos

## Certificaciones del producto

Rev. 2.21

Para el transmisor de temperatura Rosemount 3144P con certificaciones del producto con protocolo HART, consultar [Transmisor de temperatura Rosemount 3144P con protocolo HART y tecnología Rosemount X-well](#).

### Información sobre las directivas europeas

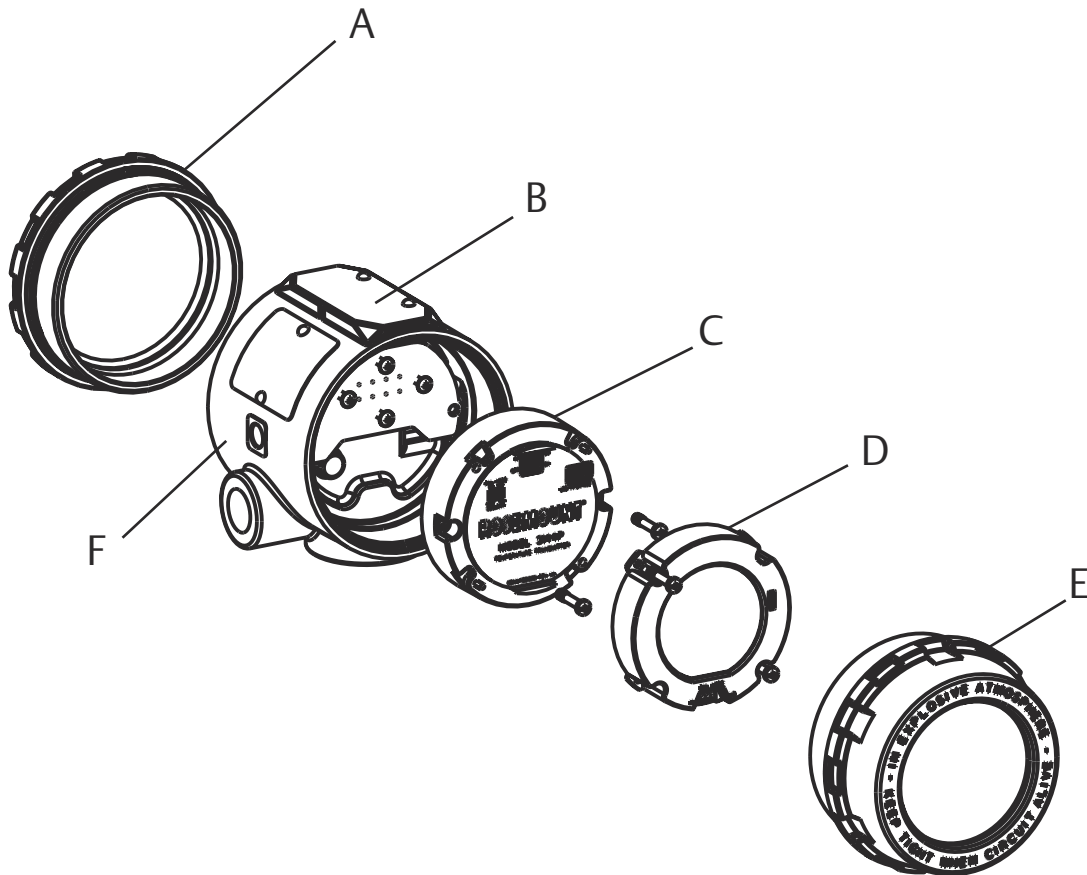
Al final de la Guía de inicio rápido se puede encontrar una copia de la Declaración de conformidad de la UE. La versión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE se puede encontrar en [www.Emerson.com](http://www.Emerson.com).

### Certificación sobre ubicaciones ordinarias

Como norma, y para determinar que el diseño cumple con los requisitos básicos a nivel eléctrico, mecánico y de protección contra incendios, el transmisor se ha examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (Nationally Recognized Test Laboratory, NRTL), acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral de Estados Unidos (Federal Occupational Safety and Health Administration, OSHA).

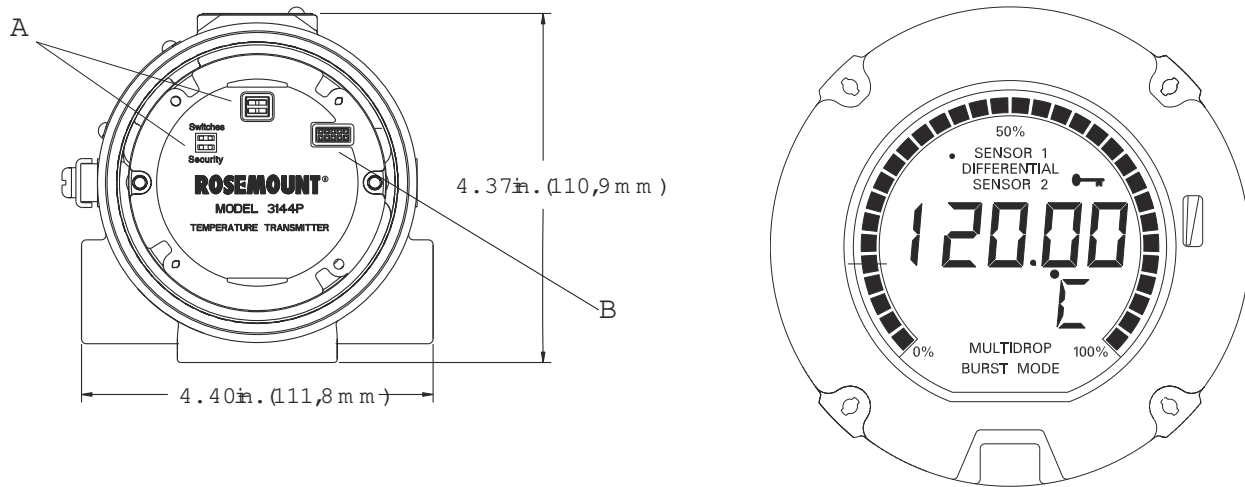
# Planos dimensionales

Figura 2: Vista ampliada del transmisor



- A. Tapa con diagrama del cableado
- B. Placa de identificación
- C. Módulo electrónico
- D. Pantalla LCD
- E. Tapa del indicador
- F. Carcasa con bloque de terminales permanente

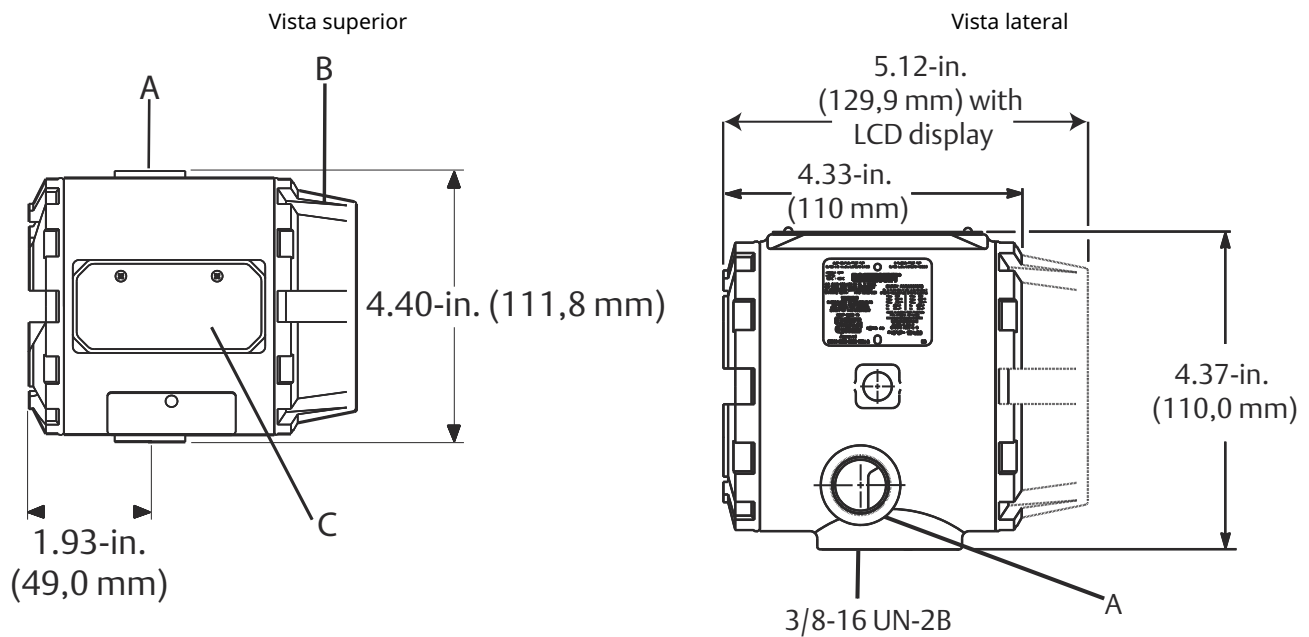
Figura 3: Ubicación de los interruptores y placa frontal de la pantalla LCD



- A. Cambia <sup>(3)</sup>
- B. Conector de pantalla LCD

**Nota**  
Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 4: Vista del transmisor



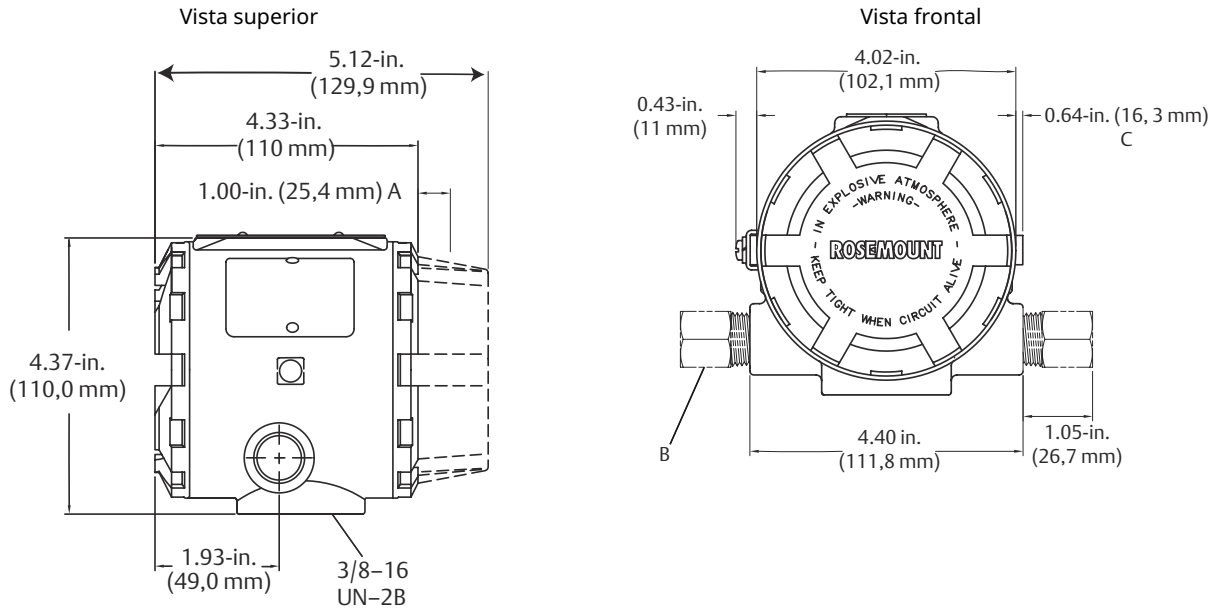
- A. Entrada del conducto
- B. Tapa de pantalla
- C. Placa de identificación

(3) la alarma y la protección contra escritura (HART®), simulación y protección contra escritura (FOUNDATION™ Fieldbus).

**Nota**

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

**Figura 5: Transmisor para conductos con entradas M20 3 1,5, PG 13,5**

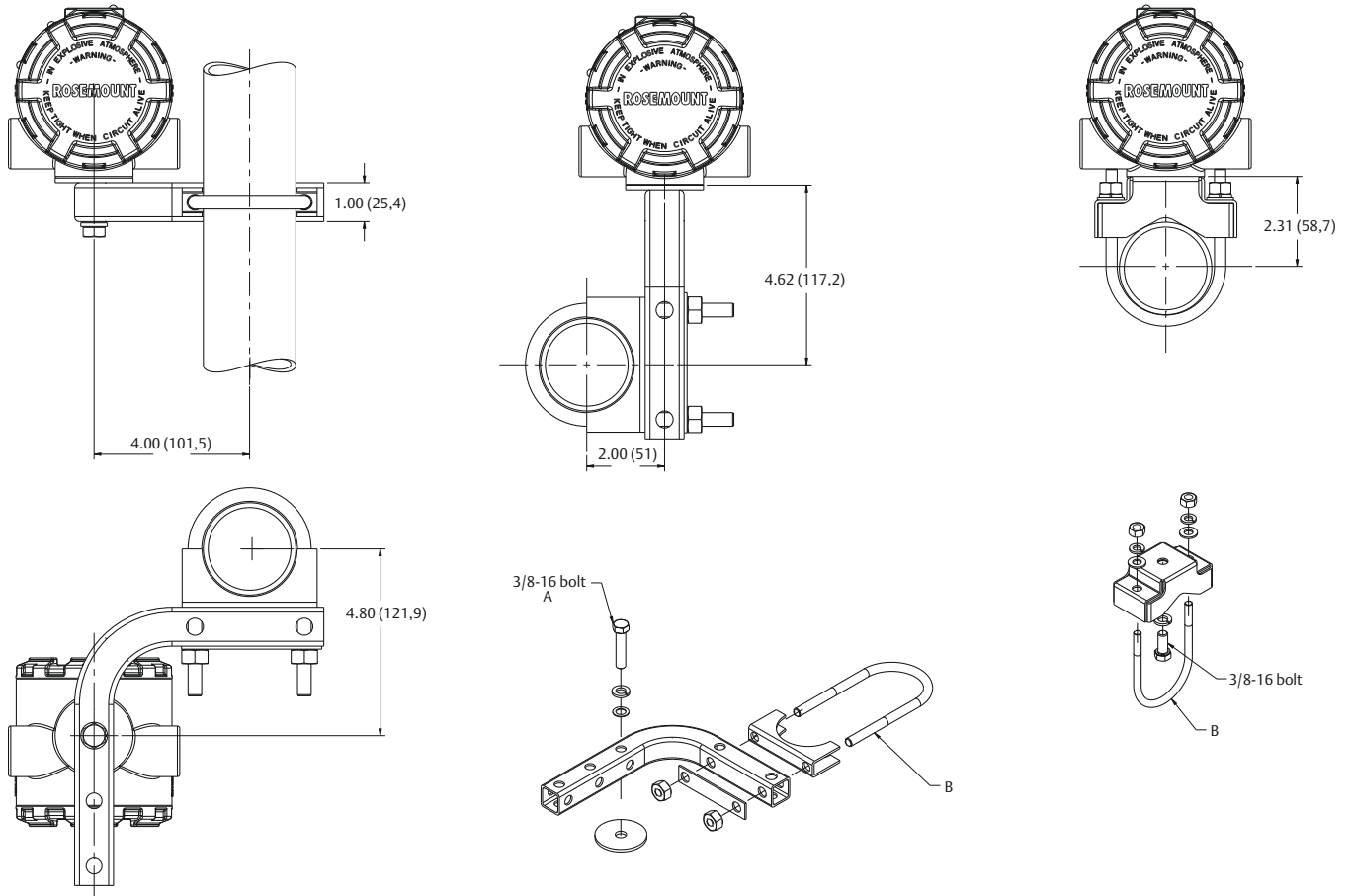


- A. Espacio libre requerido para quitar la tapa
- B. Adaptadores para M20 x 1,5, PG 13,5
- C. Abrazadera a prueba de explosión/antideflagrante (depende del código de opción)

**Nota**

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 6: Configuraciones de montaje en ductos con soporte de montaje opcional



- A. Para montaje del transmisor
- B. Perno en U de 2 in para montaje en ductos

**Nota**

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 7: Conjunto Rosemount X-well con montaje universal en la tubería

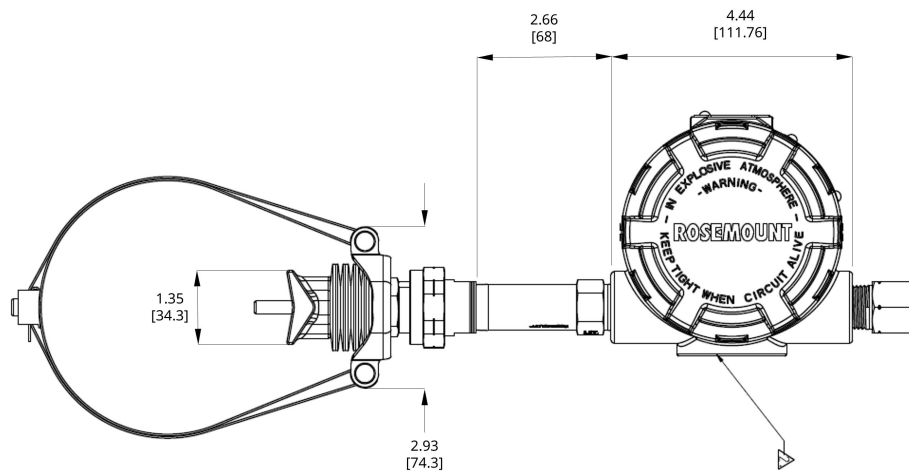
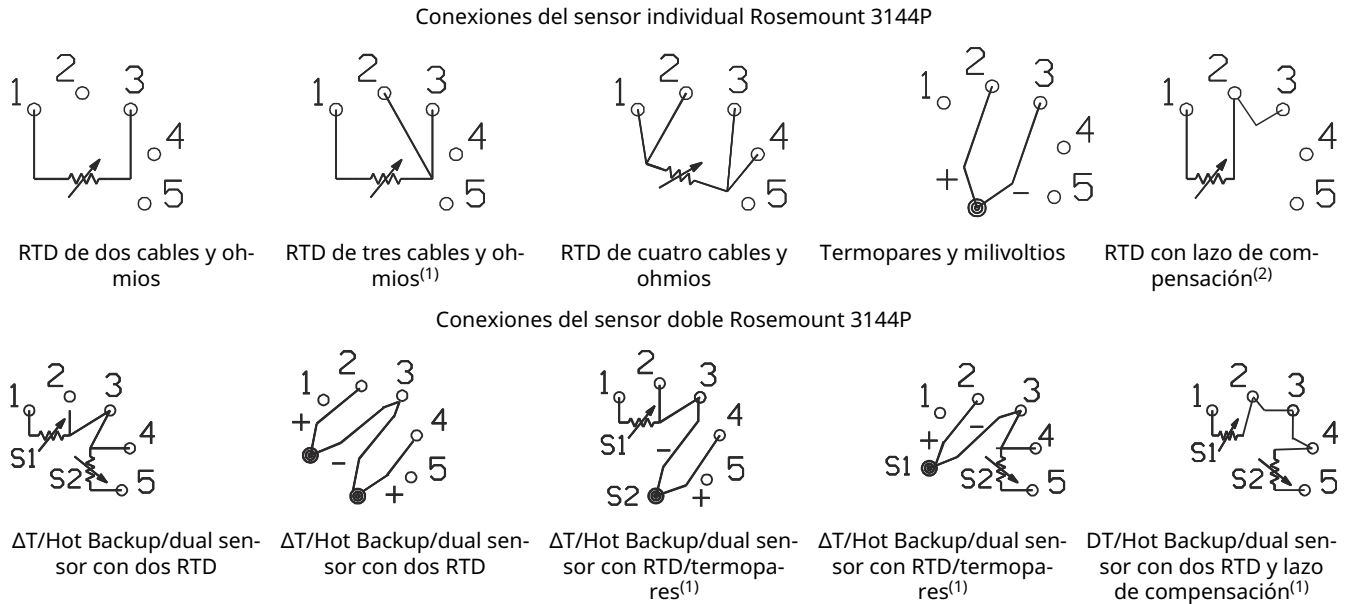
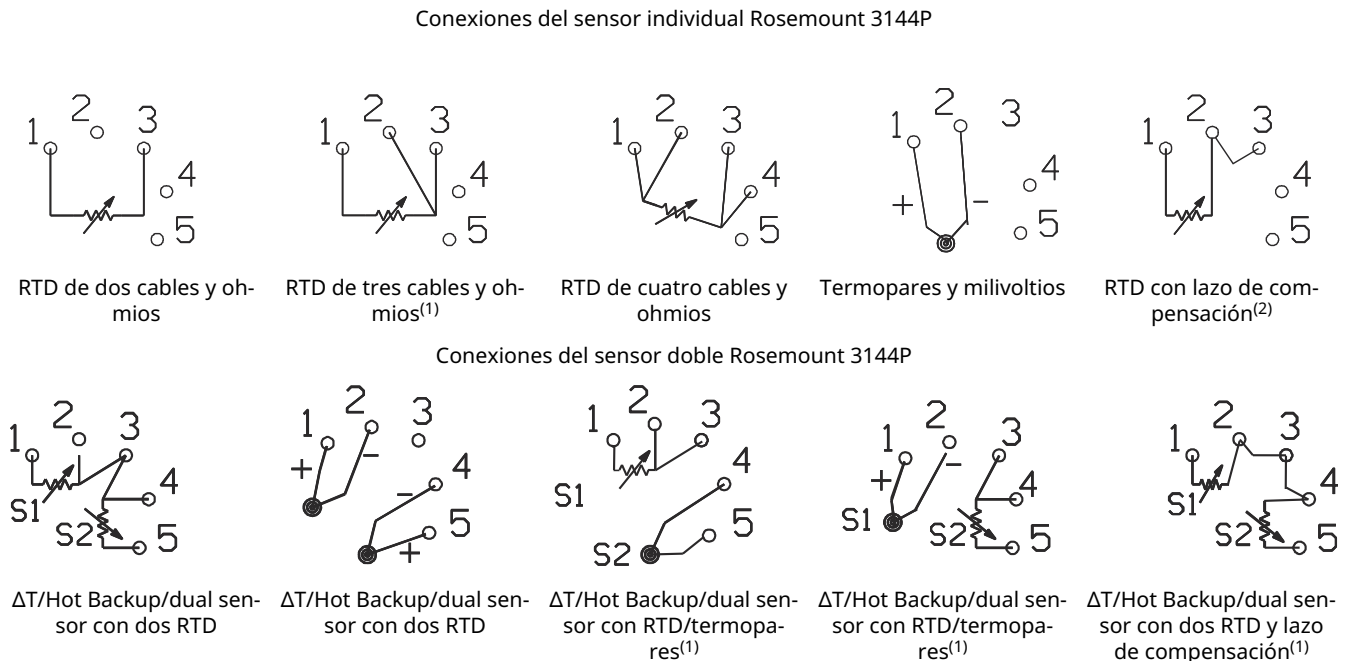


Figura 8: HART/4 a 20 mA



- (1) Emerson proporciona sensores de cuatro cables para todos los detectores de RTD de un solo elemento. Utilizar estas RTD en configuraciones de dos o tres cables, dejando desconectados y aislados con cinta aquellos conductores no sean necesarios.
- (2) El transmisor debe configurarse en función de una RTD de tres cables para que reconozca una RTD con un lazo de compensación.

Figura 9: FUNDACIÓN™ Fieldbus



- (1) Emerson proporciona sensores de cuatro cables para todos los detectores de RTD de un solo elemento. Utilizar estas RTD en configuraciones de dos o tres cables, dejando desconectados y aislados con cinta aquellos conductores no sean necesarios.
- (2) El transmisor debe configurarse en función de una RTD de tres cables para que reconozca una RTD con un lazo de compensación.

## Configuración estándar del transmisor

Los ajustes de configuración, tanto estándar como personalizada, se pueden cambiar. A menos que se especifique lo contrario, el transmisor se enviará de la siguiente manera:

<b>Configuración estándar</b>	
Valor de 4 mA/rango inferior (HART®/4–20 mA) del punto de medición LO (BAJO) (FOUNDATION™ Fieldbus)	0 °C
Valor de 20 mA/rango inferior (HART/4–20 mA) del punto de medición HI (alto) (FOUNDATION Fieldbus)	100 °C
Amortiguación	5 segundos
Salida	Lineal con la temperatura
Modo de falla (HART/4–20 mA)	Alto
Filtro de voltaje de línea	60 Hz
Etiqueta del software	Consultar <a href="#">Etiqueta del software</a>
Pantalla integrada opcional	Unidades y unidades mA/sensor 1
<b>Opción de sensor individual</b>	
Tipo de sensor	Pt 100 de 4 cables a = 0,00385 RTD
Variable primaria (HART/4–20 mA) de la entrada analógica (AI) 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	Sensor 1
Variable secundaria AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Temperatura del terminal
Variable terciaria	No se utiliza
Variable cuaternaria	No se utiliza
<b>Opción de sensor doble</b>	
Tipo de sensor	Dos Pt 100 de 3 cables a = 0,00385 RTD
Variable primaria (HART/4–20 mA) AI 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	Sensor 1
Variable secundaria AI 1500 (FOUNDATION Fieldbus)	Sensor 2
Variable terciaria AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Temperatura del terminal
Variable cuaternaria	No se utiliza

## Configuración personalizada del transmisor

El transmisor puede pedirse con una configuración personalizada. La tabla siguiente muestra los requisitos necesarios para especificar una configuración personalizada.

Código de opción	Requisitos/especificación
C1: Datos de configuración de fábrica <sup>(1)</sup>	Fecha: día/mes/año Descriptor: 16 caracteres alfanuméricos Mensaje: 32 caracteres alfanuméricos Los niveles personalizados de alarma se pueden especificar para la configuración en la fábrica. Información específica de Rosemount X-well: material de la tubería, calibre de la tubería, tamaño de la tubería.
C2: Combinación del transmisor y el sensor	El transmisor de temperatura Rosemount 3144P está diseñado para aceptar las constantes de Callendar-van Dusen de un programa de RTD calibrada y para generar una curva especial para igualarse a cualquier curva específica del sensor. Especificar un modelo de sensor de RTD Rosemount en el pedido con una curva especial de caracterización (opción V o X8Q4). Estas constantes se programarán en el transmisor cuando se seleccione esta opción.
C4: Calibración de cinco puntos	Incluirá una calibración de cinco puntos en los puntos de salida analógica y digital a 0, 25, 50, 75 y 100 por ciento. Usar la opción código Q4 para obtener un certificado de Calibración.
A1: En conformidad con NAMUR, alarma alta	Niveles de salida analógica en conformidad con NAMUR. La alarma está configurada para que falle en alto.
CN: En conformidad con NAMUR, alarma baja	Niveles de salida analógica en conformidad con NAMUR. La alarma está configurada para que falle en bajo.
C8: Alarma baja	Niveles de salida analógica en conformidad con el estándar de Rosemount. La alarma está configurada para que falle en bajo.
F5: Filtro de voltaje de la línea de 50 Hz	Calibrado a un filtro de voltaje de línea de 50 Hz.

(1) Se requiere la [Hoja de datos de la configuración](#).

Para una configuración personalizada del transmisor de temperatura Rosemount 3144P con el transmisor de opción de sensor doble para una de las aplicaciones descritas a continuación, indicar la opción adecuada del número de modelo. Si no se especifica un tipo de sensor, el transmisor será configurado para dos RTD de 3 cables Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) si se selecciona cualquiera de los siguientes códigos de opción.

Opción código U1: Hot Backup	
Uso primario	El uso primario ajusta el transmisor para usar automáticamente el sensor 2 como la entrada primaria si falla el sensor 1. El cambio de sensor 1 a sensor 2 se logra sin afectar la señal analógica. En caso de que falle un sensor, se enviará una alerta digital.
Variable primaria	Primera correcta
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

<b>Código de opción U2: temperatura promedio con Hot Backup y alerta de desviación del sensor en modo de advertencia.</b>	
Uso primario	Aplicaciones críticas, como enclavamientos de seguridad y lazos de control. Transmite el promedio de dos mediciones y emite una alerta digital si la diferencia de temperatura supera la temperatura diferencial máxima (Alerta de desviación del sensor: modo de advertencia). Si un sensor falla, se enviará una alerta digital, y la variable primaria se transmitirá como el valor del sensor que se encuentra en buenas condiciones.
Variable primaria	Promedio de los sensores
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

<b>Código de opción U3: temperatura promedio con Hot Backup y alerta de desviación del sensor en modo de alarma.</b>	
Uso primario	Aplicaciones críticas, como enclavamientos de seguridad y lazos de control. Transmite el promedio de dos mediciones y establece la salida analógica en la alarma si la diferencia de temperatura supera la temperatura diferencial máxima (alerta de desviación del sensor en modo de alarma). Si un sensor falla, se enviará una alerta digital, y la variable primaria se transmitirá como el valor del sensor que se encuentra en buenas condiciones.
Variable primaria	Promedio de los sensores
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

<b>Código de opción U4: dos sensores independientes</b>	
Uso primario	Se utiliza en aplicaciones no críticas donde la salida digital se usa para medir dos valores de temperatura del proceso por separado.
Variable primaria	Sensor 1
Variable secundaria	Sensor 2
Variable terciaria	Temperatura del terminal
Variable cuaternaria	No se utiliza

<b>Código de opción U5: temperatura diferencial</b>	
Uso primario	La temperatura diferencial de dos temperaturas de proceso se configura como la variable primaria. Si la diferencia de temperatura supera la temperatura diferencial máxima, la salida analógica tomará la alarma. La variable primaria se transmitirá como un valor del sensor en malas condiciones.
Variable primaria	Temperatura diferencial
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

<b>Código de opción U6: temperatura promedio</b>	
Uso primario	Cuando se requiera una medición promedio de dos temperaturas diferentes del proceso. Si un sensor falla, la salida analógica tomará la alarma, y la variable primaria transmitirá la medición del sensor que se encuentra en buenas condiciones.
Variable primaria	Promedio de los sensores
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

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

©2025 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.