

Transmisor de temperatura Rosemount™ 3144P

con la tecnología Rosemount X-well™



Para cada responsabilidad que tenga, se enfrentará a diversos desafíos. Tendrá objetivos de producción y calidad agresivos, aunque las mediciones de temperatura imprecisas o no disponibles crearán un tiempo de inactividad no programado y productos que no cumplen con las especificaciones. Los lazos se podrían ejecutar de forma manual debido a que usted no confía en la medición de temperatura, lo cual requiere la atención de su personal de mantenimiento y cuesta dinero por la pérdida en la producción. Además, mejorar la seguridad y cumplir con los reglamentos del gobierno y de la empresa es más difícil si no tiene la información ni las herramientas necesarias para demostrar su cumplimiento.

Es por eso que las empresas acuden a Emerson™: porque saben que necesitan mediciones y visibilidad confiables en sus mediciones de temperatura para enfrentar estos desafíos y lograr sus objetivos comerciales. Con el transmisor Rosemount 3144P, obtiene mayor visibilidad en sus procesos de temperatura de modo que pueda aumentar la seguridad, cumplir con los reglamentos, aprovechar al máximo sus recursos limitados y lograr sus 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, podrá minimizar los productos que no cumplen con las especificaciones, reducir el mantenimiento y el tiempo de inactividad, mejorar el uso de sus recursos limitados y satisfacer las demandas regulatorias.

Características y ventajas

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



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

Contenido

Características y ventajas.....	2
Información para hacer pedidos.....	5
Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well™	10
Especificaciones.....	11
Certificaciones del producto.....	25
Planos dimensionales.....	35

Líder industrial en transmisores de temperatura, proporciona fiabilidad in situ insuperable e innovadoras soluciones de medición de procesos.

- Precisión y estabilidad superiores
- Capacidad para uno o dos sensores con entradas universales para sensores (termorresistencia, termopar, mV, ohmios)
- Amplia variedad de diagnósticos de procesos y sensores
- Compatible con SIL3: Certificado como IEC 61508 por una agencia tercera acreditada para su uso en sistemas instrumentados de seguridad hasta SIL 3 (requerimientos mínimos de uso individual [1oo1] para SIL 2 y uso redundante [1oo2] para SIL 3).
- La carcasa de compartimento doble
- 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 del estado del proceso con alertas del sistema y sencillos tableros de dispositivos.
- 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 compartimento doble más resistente de la industria.

Optimización de la fiabilidad en la medición gracias al diagnóstico diseño 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 medioambiente.
- La alerta de desviación del sensor detecta la desviación del sensor y alerta al usuario.
- La función Hot Backup™ (redundancia activa) proporciona redundancia en la medición de la temperatura.

Descubra las ventajas que ofrece Complete Point Solution de Emerson

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



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



- Un proceso de fabricación de primera clase le ofrece productos con una calidad uniforme desde cualquier fábrica, además de la capacidad de cumplir con las necesidades de cualquier proyecto, ya sea grande o pequeño.
- Los consultores de instrumentación con gran experiencia ayudan a seleccionar el producto adecuado para cualquier aplicación de temperatura y recomiendan los mejores procedimientos de instalación.
- Una amplia red global de personal de servicio y soporte de Emerson se encuentra disponible para 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 rendimiento superior y confiabilidad inigualable, elija el **transmisor de temperatura inalámbrico Rosemount 648**.

Información para hacer pedidos

Transmisor de temperatura Rosemount™ 3144P



El transmisor de temperatura de un solo punto Rosemount 3144P líder en el sector proporciona la confiabilidad inigualable in situ y soluciones y diagnósticos innovadores de medición del proceso.

Las características del transmisor incluyen:

- 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 "Montar al sensor" (código de opción XA).

El comprador del equipo debe ocuparse de establecer las especificaciones y seleccionar los materiales, las opciones o los componentes de los productos. Consulte para obtener más información sobre las opciones de materiales. Al solicitar la tecnología Rosemount X-well™, se requerirán los códigos de opción específicos. Consulte la sección para obtener más información.

Tabla 1: Información para hacer un pedido del Transmisor de temperatura Rosemount 3144P

Los productos con un asterisco (H) representan las opciones más comunes y deben seleccionarse para obtener un mejor plazo de entrega. Los paquetes no identificados con un asterisco están sujetos a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto			
3144P	Transmisor de temperatura			
Tipo de carcasa		Material	Tamaño del conducto de entrada	
D1	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Aluminio	NPT de ½–14-in.	★
D2	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Aluminio	M20 x 1.5 (CM20)	★
D3	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Aluminio	PG 13,5 (PG11)	★
D4	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Aluminio	JIS G ½	★
D5	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Acero inoxidable	NPT de ½–14-in.	★
D6	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Acero inoxidable	M20 x 1.5 (CM20)	★
D7	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Acero inoxidable	PG 13,5 (PG11)	★

Tabla 1: Información para hacer un pedido del Transmisor de temperatura Rosemount 3144P (continuación)

Modelo	Descripción del producto			
D8	Carcasa para montaje en campo, carcasa de compartimento doble	Acero inoxidable	JIS G ½	★
Salida del transmisor				
A	4—20 mA con señal digital basada en el protocolo HART			★
F	Señal digital FOUNDATION Fieldbus (incluye tres bloques de funciones AI y el planificador activo de enlace de respaldo).			★
Configuración de medición				
1	Entrada de un solo sensor			★
2	Entrada de sensor dual			★
Certificados del producto				
NA	Sin aprobación			★
E5	Aprobación a prueba de explosión, a prueba de polvos combustibles y no inflamable según FM.			★
I5 ⁽¹⁾	Intrínsecamente seguro y no inflamable según FM (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
K5 ⁽¹⁾	Combinación de seguridad intrínseca, no inflamable y a prueba de explosión según FM (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
KB ⁽¹⁾	Combinación de seguridad intrínseca, a prueba de explosión y no inflamable según FM y CSA IS (incluye la norma IS y FISCO para unidades FF)			★
I6 ⁽¹⁾	Intrínsecamente seguro/FISCO y división 2 según CSA (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
K6 ⁽¹⁾	Combinación de seguridad intrínseca, FISCO, división 2 y a prueba de explosión según CSA (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
E1	Aprobación como antideflagrante según ATEX			★
N1	Aprobación tipo N según ATEX			★
I1 ⁽¹⁾	Aprobación de seguridad intrínseca según ATEX (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
K1 ⁽¹⁾	Combinación de antideflagrante y a prueba de polvos incombustibles tipo N según ATEX IS (incluye las normas IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
ND	Aprobación de equipo a prueba de polvos combustibles según ATEX			★
KA ⁽¹⁾	Combinación de seguridad intrínseca y a prueba de explosión según ATEX/CSA (incluye la norma IS y FISCO para unidades Fieldbus)			★
E7	Aprobación como antideflagrante según IECEx			★
N7	Aprobación tipo 'n' según IECEx			★
I7 ⁽¹⁾⁽²⁾	Con seguridad intrínseca según IECEx			★
K7 ⁽¹⁾⁽²⁾	Combinación de seguridad intrínseca, antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y tipo N según IECEx			★
E2 ⁽²⁾	Antideflagrante según INMETRO			★
I2 ⁽²⁾	Seguridad intrínseca según INMETRO			★
E4 ⁽²⁾	Aprobación como antideflagrante según TIIS			★
E3 ⁽²⁾	Aprobación como antideflagrante según NEPSI			★
I3 ⁽¹⁾⁽²⁾	Seguridad intrínseca según NEPSI			★

Tabla 1: Información para hacer un pedido del Transmisor de temperatura Rosemount 3144P (continuación)

Modelo	Descripción del producto	
N3	Tipo N según NEPSI	★
KM	Antideflagrante y con seguridad intrínseca según las Regulaciones Técnicas de la Unión Aduanera (EAC)	★
IM	Seguridad intrínseca según las Regulaciones Técnicas de la Unión Aduanera (EAC)	★
EM	Antideflagrante según las Regulaciones Técnicas de la Unión Aduanera (EAC)	★

(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 con la fábrica respecto a la disponibilidad cuando se pide con modelos HART o FOUNDATION fieldbus.

Tabla 2: Opciones (incluir con el número de modelo seleccionado)

Control de Plantweb™ FunctionalityPlatAO1		
AO1	Conjunto de bloques de funciones de control avanzado FOUNDATION Fieldbus	★
Funcionalidad de diagnóstico avanzado PlantWeb		
D01	Sensor FOUNDATION Fieldbus y conjunto de diagnóstico de proceso: diagnóstico del termopar, seguimiento de mín./máx.	★
DA1	Sensor HART y conjunto de diagnóstico de proceso: diagnóstico del termopar, seguimiento de mín./máx.	★
Rendimiento mejorado		
PT ⁽¹⁾	Conjunto de medición de temperatura con tecnología Rosemount X-well	★
P8 ⁽²⁾	Precisión mejorada del transmisor	★
Soporte de montaje		
B4	Soporte de montaje en “U” para ductos de 2 in, todo en acero inoxidable	★
B5	Soporte de montaje “L” para tuberías de 2 in. o paneles: todo en acero inoxidable	★
Pantalla		
M5	Pantalla LCD	★
Tierra externa		
G1	Conexión externa a tierra	★
Protector contra transientes		
T1	Protector integral contra transientes	★
Configuración de software		
C1	Configuración personalizada de fecha, descriptor y mensaje (se requiere la Hoja de datos de configuración con el pedido)	★
Filtro de línea ⁽¹⁾		
F5	Filtro de voltaje de línea de 50 Hz	★
Configuración del nivel de alarma ⁽¹⁾		
A1	Niveles de saturación y alarma según NAMUR, alarma alta	★
CN	Niveles de saturación y alarma según NAMUR, alarma baja	★
Alarma baja		
C8	Alarma baja (valores de saturación y alarma estándar de Rosemount)	★

Tabla 2: Opciones (incluir con el número de modelo seleccionado) (continuación)

Ajuste del sensor		
C2	Combinación del transmisor y sensor: ajustar según el programa de calibración de termorresistencia PT100 (constantes Callendar-Van Dusen)	★
C7	Ajustar a sensor no estándar (sensor especial, el cliente debe proporcionar la información del sensor)	
Calibración de 5 puntos		
C4	Calibración de 5 puntos (requiere el código de opción Q4 para generar un certificado de calibración)	★
Certificación de calibración		
Q4	Certificado de calibración (de 3 puntos)	★
QG	Certificado de calibración y certificado de verificación GOST	★
QP	Certificado de calibración y precinto de seguridad	★
Configuración personalizada de dos entradas (sólo con el tipo de medición código 2)		
U1	Hot Backup	★
U2 ⁽¹⁾	Temperatura promedio con redundancia activa y alerta de desviación del sensor: modo de advertencia.	★
U3 ⁽¹⁾	Temperatura promedio con redundancia activa y alerta de desviación del sensor: modo de alarma.	★
U5	Temperatura diferencial	★
U6	Temperatura promedio	★
Configuración personalizada de dos entradas (sólo con el tipo de medición código 2)		
U7	Primera temperatura correcta	★
U4	Dos sensores independientes	
Transferencia de custodia⁽¹⁾		
D3	Aprobación de transferencia de custodia (Canadá)	
D4	Transferencia de custodia de MID (Europa)	
Certificación de calidad para seguridad		
QS	Certificado de uso anterior de los datos 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		
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)	★
Conector eléctrico del conducto ⁽³⁾		
GE	Conector macho M12, 4 pines (eurofast®)	★
GM	Miniconector macho tamaño A, 4 pines (minifast®)	★
Configuración de revisión HART		
HR7	Configurado para revisión 7 de HART	★

Tabla 2: Opciones (incluir con el número de modelo seleccionado) (continuación)

Montaje en opciones		
XA	El sensor se especifica por separado y se monta en el transmisor	★
Garantía extendida del producto		
WR3	Garantía limitada de 3 años	★
WR5	Garantía limitada de 5 años	★
Número de modelo típico: 3144P D1 A 1 E5 B4 M5		

(1) No disponible con modelos FOUNDATIONFieldbus.

(2) La precisión ampliada solo se aplica a las RTD; sin embargo, la opción puede pedirse con cualquier tipo de sensor.

(3) Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca o incombustibilidad según FM (código de opción I5), instalar de acuerdo con el diagrama 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación 4X.

Cómo hacer un pedido de tecnología Rosemount X-well™

La tecnología Rosemount X-well está diseñada para aplicaciones de supervisión de temperatura y no está prevista para aplicaciones de control o seguridad. Está disponible en el transmisor Rosemount™ 3144P en una configuración de montaje directo ensamblado en la fábrica con un sensor de abrazadera de ductos Rosemount 0085. No puede utilizarse en una configuración de montaje remoto. La tecnología Rosemount X-well solo funcionará según lo especificado con el sensor Rosemount 0085 de elemento individual de punta plateada ensamblado y suministrado de fábrica, con una extensión de 80 mm. No funcionará como se especifica si se utiliza con otros sensores.

Tabla 3: Requisitos del código de opción de la tecnología Rosemount 3144P X-well

Código	Descripción
D1-D4	Carcasa para montaje en campo de aluminio
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 fecha, descriptor, mensaje y parámetros inalámbricos (se requiere la Hoja de datos de configuración con el pedido)
HR7	Configurado para revisión 7 de HART

Tabla 4: Código de opción del sensor con abrazadera de ductos Rosemount 0085, requisitos de 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 con transmisor de temperatura específica

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

Número de modelo típico del conjunto:

3144P D 1A 1 NA M5 PT C1 XA

0085 N 3 P1 J 0080 C 0169 N XA

Especificaciones

HART[®] y FOUNDATION[™] Fieldbus

Especificaciones funcionales

Entradas

Seleccionables por el usuario. Consultar para conocer las opciones de sensor.

Salida

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

Aislamiento

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

Límites de humedad

Humedad relativa de 0 - 99 %, sin condensación

Tiempo de actualización

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

Especificaciones físicas

Selección de materiales

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

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

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

Conexiones de conductos

La carcasa estándar de montaje directo con entradas de conducto de ½-14-in NPT. Se encuentran disponibles otros tipos de entradas de conductos, incluyendo PG13.5 (PG11), M20 3 1.5 (CM20) o JIS G ½. Si se pide alguno de estos otros tipos de entradas de conductos, se colocan adaptadores en la carcasa de montaje estándar en campo para que los tipos de entradas de conductos alternativos se ajusten correctamente. Consultar para conocer las dimensiones.

Materiales de construcción

Carcasa	Aluminio bajo en cobre CF-8M (versión de pieza fundida de acero inoxidable 316)
Pintura	Poliuretano
Juntas tóricas	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

Peso del transmisor

Aluminio	3,1 lb (1,4 kg)
Acero inoxidable	7,8 lb (3,5 kg)

Clasificaciones de la carcasa

Tipo 4X

IP66 y IP68

Estabilidad

Termorresistencias: $\pm 0,1$ por ciento de la lectura o $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$), según el valor que sea más alto, durante dos años para las RTD.

Termopares: $\pm 0,1$ por ciento de la lectura o $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$), según el valor que sea más alto, durante un año para los termopares.

Estabilidad por cinco años

Termorresistencias: $\pm 0,25\%$ de la lectura o $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$, el que sea mayor, durante cinco años.

Termopares: $\pm 0,5\%$ de la lectura o $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, el que sea mayor, durante cinco años.

Efecto de la vibración

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

Frecuencia	Vibración
10 a 60 Hz	Desplazamiento de 0,21 mm
60 a 2 000 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 RFI

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

Prueba para el cumplimiento de compatibilidad electromagnética CE

El transmisor Rosemount 3144P satisface o supera todos los requerimientos de la norma IEC 61326: 2006.

Montaje de tornillo externo a tierra

Se puede pedir el conjunto de tornillos externos a tierra especificando el código G1. Sin embargo, algunas aprobaciones incluyen el conjunto de tornillos a 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 a tierra.

Tipo de aprobación	¿Se incluye el conjunto de tornillos externos a tierra? ⁽¹⁾
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Opción sin pedido código G1

Tipo de aprobación	¿Se incluye el conjunto de tornillos externos a tierra? ⁽¹⁾
E1, E2, E3, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND, NF	Sí

(1) Las piezas contenidas con la opción G1 se incluyen con el código de opción T1 del protector integrado. 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 de los caracteres es de 1/16 in. (1,6 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 5: Precisión del transmisor

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Span mínimo ⁽¹⁾		Precisión digital ⁽²⁾		Precisión ampliada ⁽³⁾	Precisión de D/A ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Termorresistencias de 2, 3, 4 cables		°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1 562	10	18	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % del span
Rosemount X-well Pt 100	($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-58 a 572	10	18	$\pm 0,29$	$\pm 0,52$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1 562	10	18	$\pm 0,22$	$\pm 0,40$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 850	-328 a 1 562	10	18	$\pm 0,14$	$\pm 0,25$	$\pm 0,112$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	-200 a 300	-328 a 1 193	10	18	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 a 645	-328 a 1 193	10	18	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 a 645	-94 a 572	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,40$	$\pm 0,40$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02$ % del span
Ni 120	Curva Edison n.º 7	-70 a 300	-58 a 482	10	18	$\pm 0,08$	$\pm 0,14$	$\pm 0,064$	$\pm 0,02$ % del span
Cu 10	Bobinado de cobre Edison n.º 15	-50 a 250	-328 a 1 022	10	18	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$	$\pm 0,8$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 1 022	10	18	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,16$	$\pm 0,02$ % del span
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 1 022	10	18	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % del span

Tabla 5: Precisión del transmisor (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Span mínimo ⁽¹⁾		Precisión digital ⁽²⁾		Precisión ampliada ⁽³⁾	Precisión de D/A ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	-58 a 392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02$ % del span
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	-301 a 392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02$ % del span
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	-58 a 392	10	18	$\pm 0,17$	$\pm 0,31$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02$ % del span
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	-301 a 392	10	18	$\pm 0,17$	$\pm 0,31$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02$ % del span
Termopares⁽⁶⁾									
Tipo B ⁽⁷⁾	Monograma NIST 175, IEC 584	100 a 1 820	212 a 3 308	25	45	$\pm 0,75$	$\pm 1,35$	N/D	$\pm 0,02$ % del 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/D	$\pm 0,02$ % del span
Tipo J	Monograma NIST 175, IEC 584	-180 a 760	-292 a 1 400	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
Tipo K ⁽⁸⁾	Monograma NIST 175, IEC 584	-180 a 1 372	-292 a 2 501	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/D	$\pm 0,02$ % del 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/D	$\pm 0,02$ % del 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/D	$\pm 0,02$ % del 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/D	$\pm 0,02$ % del span
Tipo T	Monograma NIST 175, IEC 584	-200 a 400	-328 a 752	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
DIN tipo L	DIN 43710	-200 a 900	-328 a 1 652	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
DIN tipo U	DIN 43710	-200 a 600	-328 a 1 112	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 a 2 000	32 a 3 632	25	45	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
GOST tipo L	GOST R 8,585-2 001	-200 a 800	-392 a 1 472	25	45	$\pm 0,25$	$\pm 0,45$	N/D	$\pm 0,02$ % del span
Otros tipos de entrada									
Entrada de milivoltios		-10 a 100 mV		3 mV		$\pm 0,015$ mV		N/D	$\pm 0,02$ % del span

Tabla 5: Precisión del transmisor (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada	Span mínimo ⁽¹⁾	Precisión digital ⁽²⁾	Precisión ampliada ⁽³⁾	Precisión de D/A ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Entrada de ohmios en 2, 3 y 4 cables		0 a 2 000 ohmios	20 ohmios	±0,35 ohmios	N/D	±0,02 % del 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 la atenuación en cero segundos.
- (2) Precisión digital: se puede tener acceso al valor de salida digital con el comunicador de campo.
- (3) Se puede pedir la precisión ampliada con el código de modelo P8.
- (4) La precisión analógica total es la suma de las precisiones digital y de D/A.
- (5) Corresponde a dispositivos HART/4 - 20 mA.
- (6) Precisión digital total para medida de termopar: suma de la precisión digital +0,25 °C (0,45 °F) (precisión de la unión fría).
- (7) La precisión digital para el tipo B NIST es ±3,0 °C (±5,4 °F) de 100 a 300 °C (212 a 572 °F).
- (8) La precisión digital para NIST tipo K es de ±0,50 °C (±0,9 °F) de -180 a -90 °C (-292 a -130 °F).

Ejemplo de precisión de referencia (solo protocolo HART)

Cuando se usa una entrada del sensor Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) con un span de cero a 100 °C: La precisión digital sería ±0,10 °C, la precisión de 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 mínimo y
- Y = Sensor 1 máximo – Sensor 2 mínimo

Precisión digital para configuraciones diferenciales (opción de sensor dual, solo protocolo HART)

- Los tipos de sensor son similares (v.g., ambas termorresistencias o ambos termopares): Precisión digital = 1,5 veces la precisión del peor caso para cualquier tipo de sensor.
- Los tipos de sensor son distintos (v.g., una termorresistencia, un termopar): 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 85 °C (-40 y 185 °F). La caracterización a lo largo de este rango de temperatura ambiente se efectúa en fábrica para cada transmisor, para mantener una óptima precisión en el funcionamiento.

Tabla 6: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por 1,0 °C (1,8 °F) en el ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A ⁽³⁾
Termorresistencias de 2, 3 o 4 cables				
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Rosemount X-well Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0058 °C (0,0104 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0023 °C (0,00414 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span

Tabla 6: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por 1,0 °C (1,8 °F) en el ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A ⁽³⁾
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	0,0023 °C (0,00414 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Ni 120	Curva Edison n.º 7	0,0010 °C (0,0018 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Cu 10	Bobinado de cobre Edison N.º 15	0,015 °C (0,027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Termopares				
Tipo B	Monograma NIST 175, IEC 584	0,014 °C 0,029 °C – 0,0021 % de (T – 300) 0,046 °C – 0,0086 % de (T – 100)	$T \geq 1\,000\text{ °C}$ $300\text{ °C} \leq T < 1\,000\text{ °C}$ $100\text{ °C} \leq T < 300\text{ °C}$	0,001 % del span
Tipo E	Monograma NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00043 % de T	N/D	0,001 % del span
Tipo J	Monograma NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00029 % de T 0,004 °C + 0,0020 % del valor absoluto T	$T \geq 0\text{ °C}$ $T < 0\text{ °C}$	0,001 % del span
Tipo K	Monograma NIST 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00054 % de T 0,005 °C + 0,0020 % del valor absoluto T	$T \geq 0\text{ °C}$ $T < 0\text{ °C}$	0,001 % del span
Tipo N	Monograma NIST 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00036 % de T	Todo	0,001 % del span
Tipo R	Monograma NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C – 0,0032 % de T	$T \geq 200\text{ °C}$ $T < 200\text{ °C}$	0,001 % del span

Tabla 6: Efecto de la temperatura ambiente en la precisión digital (continuación)

Opciones de sensor	Referencia del sensor	Efecto por 1,0 °C (1,8 °F) en el ambiente ⁽¹⁾⁽²⁾	Temperatura de entrada (T)	Efecto D/A ⁽³⁾
Tipo S	Monograma NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C – 0,0032 % de T	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % del span
Tipo T	Monograma NIST 175, IEC 584	0,005 °C 0,005 °C + 0,0036 % del valor absoluto T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % del span
DIN tipo L	DIN 43710	0,0054 °C + 0,00029 % de R 0,0054 °C + 0,0025 % del valor absoluto T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % del span
DIN tipo U	DIN 43710	0,0064 °C 0,0064 °C + 0,0043 % del valor absoluto T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % del span
Tipo W5Re/W26Re	ASTM E 988–96	0,016 °C 0,023 °C + 0,0036 % de T	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % del span
GOST tipo L	GOST R 8.585-2001	0,005 > 0 °C 0,005 - 0,003 % < 0 °C	N/D	0,001 % del span
Otros tipos de entrada				
Entrada de milivoltios		0,00025 mV	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span
Entrada de ohmios en 2, 3 y 4 cables		0,007 Ω	Rango completo de entrada de sensor	0,001 % del span

(1) El cambio en la temperatura ambiente se calcula en relación con la temperatura de calibración del transmisor (20 °C [68 °F]).

(2) Especificación del efecto de la temperatura ambiente, válida sobre un intervalo mínimo de temperaturas de 28 °C (50 °F).

(3) Corresponde a dispositivos HART/4 - 20 mA

Efectos de la temperatura del proceso

Tabla 7: Efecto de la diferencia en 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 ⁽¹⁾	Temperatura de entrada (T)
Rosemount X-well Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	±0,01 °C (0,018 °F)	Rango completo de entrada de sensor

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

Ejemplo de efectos de temperatura

Cuando se usa una entrada de sensor Pt 100 (α = 0,00385) con un span de 0 a 100 °C a una temperatura ambiente de 30 °C, se cumpliría lo siguiente:

Efectos digitales de la temperatura

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

Efectos D/A (solo HART/4 - 20 mA)

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

Error del peor caso

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

Error total probable

$$\sqrt{0,10^2 + 0,02^2 + 0,015^2 + 0,01^2} = 0,10^{\circ}\text{C}$$

Ejemplo de efectos de temperatura de Rosemount X-well

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

Efectos de la temperatura ambiente digital:

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

Efectos de la temperatura del proceso:

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

Error en el caso más desfavorable:

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

Error total probable:

$$\sqrt{0,29^2 + 0,058^2 + 0,70^2} = 0,76^{\circ}\text{C}$$

Especificaciones HART/4 - 20 mA**Fuente de alimentación**

Se requiere una fuente de alimentación externa. Los transmisores funcionan a un voltaje de terminal de transmisor de 12,0 a 42,4 V CC (con carga de 250 ohmios, se requiere una fuente de alimentación de 18,1 V CC). Los terminales de alimentación del transmisor tienen una especificación de 42,4 Vdc.

Diagrama del cableado

Consultar [Figura 7](#).

Alarmas

Con el código de opción C1, se pueden efectuar en fábrica configuraciones sobre pedido 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 (opción código 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 conjunto de terminal de tierra

externa (código G1) se incluye con el protector contra transientes. El protector de voltaje momentáneo ha sido probado según el siguiente estándar:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/categorías de localización B3. Cresta de 6 kV/3 kA (onda 1,2 x 50 μ S, onda 8 x 20 μ S, onda de combinación) cresta de 6 kV/0,5 kA (onda de anillo, 100 kHz) EFT, cresta de 4 kV, 2,5 kHz, 5 x 50 nS
- Resistencia del lazo añadida por el protector: 22 ohmios máx.
- Voltajes de bloqueo 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 %. Los dígitos son de 0,4 in (8mm) de alto. Las opciones de la pantalla incluyen unidades de ingeniería (°F, °C, °R, K, ohmios y milivoltios), porcentaje y miliamperios. La pantalla también puede ajustarse para alternar entre las unidades de ingeniería/miliamperios, sensor 1/sensor 2, sensor 1/sensor 2/temperatura diferencial y sensor 1/sensor 2/temperatura promedio. Todas las opciones de la pantalla, incluido el punto decimal, pueden reconfigurarse in situ usando un comunicador de campo o 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 atenuación está ajustado en cero segundos.

Efecto de la fuente de alimentación

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

Valores de falla del transmisor del SIS

IEC 61508 certificado para seguridad, límite de reclamo SIL 2 y SIL 3.

- Precisión de seguridad: Span ≥ 100 °C: ± 2 % del span de variable del proceso
- Span < 100 °C: ± 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
- El software es adecuado para aplicaciones SIL 3

Límites de temperatura

Tabla 8: Límites de temperatura

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

(1) Es posible que la pantalla LCD no se pueda leer y que sus frecuencias de actualización sean más lentas a 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 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:

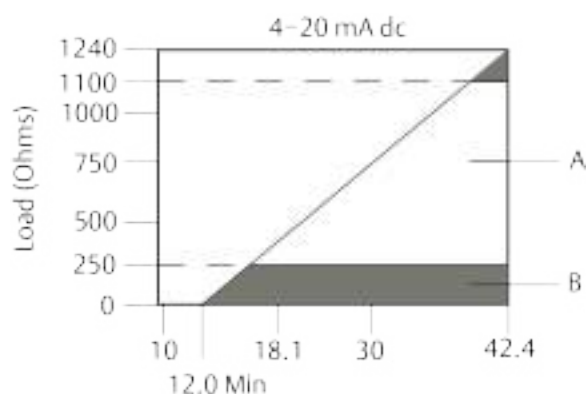
Tabla 9: Parámetros de funcionamiento

	Estándar ⁽¹⁾	Compliance NAMUR ⁽¹⁾
Salida lineal	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Falla alta	$21,75 \leq I \leq 23$ (predeterminado)	$21,5 \leq I \leq 23$ (predeterminado)
Falla baja	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Medido en miliamperios.

Limitaciones de carga

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



1. Rango de operación analógico y HART®
2. Rango de operación solo analógico

Nota

La comunicación HART requiere una resistencia del lazo de entre 250 y 1 100 ohmios. No comunicarse con el transmisor cuando la alimentación sea inferior a 12 V CC en los terminales del transmisor.

Especificaciones de FOUNDATION™ Fieldbus

Registro del dispositivo FOUNDATION Fieldbus

Dispositivo probado y registrado según ITC 6.0.1

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 V CC, 12 mA. Los terminales de alimentación del transmisor tienen una especificación de 42,4 V CC.

Diagrama del cableado

Consultar [Figura 8](#)

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 (opción código 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. Cresta de 6 kV/3 kA (onda 1,2 x 50 μ S, onda 8 x 20 μ S, onda de combinación) cresta de 6 kV/0,5 kA (onda de anillo, 100 kHz) EFT, cresta de 4 kV, 2,5 kHz, 5*50 nS.
- Resistencia del lazo añadida por el protector: 22 ohmios máximo
- Voltajes de bloqueo nominales: 90 V (modo común), 77 V (modo normal)

Conjunto de diagnóstico para FOUNDATION Fieldbus (código de opción D01)

El conjunto de diagnóstico de Rosemount 3144P para FOUNDATION Fieldbus proporciona funcionalidad avanzada en forma de monitorización estadística del proceso (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 de proceso. Un cambio en el valor diferencial puede indicar una desviación de los sensores.

Pantalla local

Muestra todas las mediciones DS_65 en el bloque de transductores y bloques de funciones, incluyendo las temperaturas del Sensor 1, del Sensor 2, diferencial y de terminal. La pantalla alterna hasta cuatro opciones seleccionadas. El medidor puede mostrar hasta cinco dígitos en las unidades de ingeniería ($^{\circ}$ F, $^{\circ}$ C, $^{\circ}$ 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** 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 atenuación está ajustado en cero segundos.

Estado

El dispositivo cumple con 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 FF 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 PW 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, atenuación 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 pone a disposición 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/D
Transductor	N/D
Bloque de la pantalla LCD	N/D
Diagnósticos avanzados	N/D
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 2.4

Información sobre las directivas europeas

Se puede encontrar una copia de la Declaración de Conformidad de la Unión Europea (UE) al final de la guía de inicio rápido. En Emerson.com/Rosemount se puede encontrar la revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE.

Certificación de ubicaciones usuales

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

Norteamérica

E5 A prueba de explosión, a prueba de polvos combustibles y no inflamables según FM

Certificado FM16US0202X

Normas FM clase 3600: 2011, FM clase 3611: 2004, FM clase 3615: 2006, FM clase 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: de 2009

Marcas **XP** Clase I, div 1, grupos A, B, C, D; T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$);
DIP Clases II/III, div1, grupos E, F, G; T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$); T6($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); cuando se instala según el plano 03144-0320 de Rosemount;
NI Clase I, div 2, grupos A, B, C, D; T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$); T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); cuando se instala según los planos 03144-0321, 03144-5075 de Rosemount.

I5 Seguridad intrínseca y no inflamable según FM

Certificado FM16US0202X

Normas FM clase 3600: 2011, FM clase 3610: 2010, FM clase 3611: 2004, FM clase 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2009

Marcas **IS** Clases I/II/III, div 1, grupos A, B, C, D, E, F, G; T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$);
IS [Entidad] clase I, zona 0, AEx ia IIC T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$);
NI Clase I, div 2, grupos A, B, C, D; T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$); T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); cuando se instala según los planos 03144-0321, 03144-5075 de Rosemount.

I6 Seguridad intrínseca y división 2 según CSA

Certificado 1242650

Normas CAN/CSA C22.2 n.º 0-M91 (R2001), CAN/CSA-C22.2 n.º 94-M91, CSA Std C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 n.º 157-92, CSA Std C22.2 n.º 213-M1987

Marcas Intrínsecamente seguro para clase I grupos A, B, C, D; clase II, Grupos E, F, G; clase III;
[Solo marcas de zona HART]: Intrínsecamente seguro para clase I zona 0 grupo IIC; T4($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); tipo 4X;

Adecuado para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C, D;

[Solo marcas de zona HART]: Adecuado para usarse en la clase I zona 2 grupo IIC; T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); cuando se instala según el plano 03144-5076 de Rosemount.

K6 A prueba de explosión, seguridad intrínseca y división 2 según CSA

Certificado	1242650
Normas	CAN/CSA C22.2 n.º 0-M91 (R2001), CSA Std C22.2 n.º 25-1966, CSA Std C22.2 n.º 30-M1986; CAN/CSA-C22.2 n.º 94-M91, CSA Std C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 n.º 157-92, CSA Std C22.2 n.º 213-M1987
Marcas	A prueba de explosión para la clase I, grupos A, B, C, D; clase II, grupos E, F, G; clase III; [Solo marcas de zona HART]: Adecuado para usarse en la clase I zona 1 grupo IIC; intrínsecamente seguro para la clase I grupos A, B, C, D; clase II, grupos E, F, G; clase III; [Solo marcas de zona HART]: Adecuado para usarse en la clase I zona 0 grupo IIC; T4($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); tipo 4X; adecuado para clase I, div 2, grupos A, B, C, D; [Solo marcas de zona HART]: Adecuado para usarse en la clase I zona 2 grupo IIC; T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); cuando se instala según el plano 03144-5076 de Rosemount.

Europa

E1 Antideflagrante según ATEX

Certificado	FM12ATEX0065X
Normas	EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60529:1991 +A1:2000+A2:2013
Marcas	 II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$), T5...T1($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); Consultar la Límites de temperatura del proceso para conocer las temperaturas del proceso.

Condiciones específicas de uso (X):

1. Consultar el certificado para conocer el rango de temperatura ambiente.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y ser una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que cuatro joules.
4. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
5. Se debe conectar una carcasa Ex d o Ex tb certificada y adecuada a las sondas de temperatura con la opción "N" del alojamiento.
6. El usuario final para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 266 °F (130 °C).
7. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que ocasionen acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpiar las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

I1 Seguridad intrínseca según ATEX

Certificado	BAS01ATEX1431X [HART]; Baseefa03ATEX0708X [Fieldbus]
Normas	EN IEC 60079-0: 2018; EN 60079-11:2012
Marcas	HART:  II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$), T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$)

Fieldbus:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga; T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +60 °C)
Consultar la [Tabla 14](#) para conocer los parámetros de entidad.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Cuando se utiliza con opciones de terminales con protección contra transitorios, el equipo no es capaz de pasar la prueba de aislamiento de 500 V. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. La carcasa podrá ser de aleación de aluminio con un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en una zona 0.

N1 Tipo N según ATEX

Certificado BAS01ATEX3432X [HART]; Baseefa03ATEX0709X [Fieldbus]
Normas EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010
Marcas HART:  II 3 G Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6(-40 °C ≤ T_a ≤ +50 °C), T5(-40 °C ≤ T_a ≤ +75 °C);
Fieldbus:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc; T5(-40 °C ≤ T_a ≤ +75 °C);

Condición especial para un uso seguro (X):

1. El equipo, cuando está equipado con las opciones de terminales con protección contra transitorios, no es capaz de pasar la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en la cláusula 6.5.1 de EN 60079-15: 2010. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

ND A prueba de polvos combustibles según ATEX

Certificado FM12ATEX0065X
Normas EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-31:2014, EN 60529:1991 +A1:2000+A2:2013
Marcas  II 2 D Ex tb IIIC T130°C Db, (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); IP66
Consultar la [Límites de temperatura del proceso](#) para saber la temperatura del proceso.

Condiciones específicas de uso (X):

1. Consultar el certificado para conocer el rango de temperatura ambiente.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y ser una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que cuatro joules.
4. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
5. Se debe conectar una carcasa Ex d o Ex tb certificada y adecuada a las sondas de temperatura con la opción "N" del alojamiento.
6. El usuario final para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 266 °F (130 °C).
7. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que ocasionen acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpiar las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

Internacional

E7 Antideflagrante según IECEx

Certificado	IECEx FMG 12.0022X
Normas	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014-06
Marcas	Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(−50 °C ≤ T _a ≤ +40 °C), T5...T1(−50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C) Consultar la Límites de temperatura del proceso para conocer las temperaturas del proceso.

Condiciones específicas de uso (X):

1. Consultar el certificado para conocer el rango de temperatura ambiente.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y ser una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que cuatro joules.
4. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
5. Se debe conectar una carcasa Ex d o Ex tb certificada y adecuada a las sondas de temperatura con la opción "N" del alojamiento.
6. El usuario final para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 266 °F (130 °C).
7. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que ocasionen acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpiar las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

También disponible con la opción K7

A prueba de polvos combustibles según IECEx

Certificado	IECEx FMG 12.0022X
Normas	IEC 60079-0:2011 y IEC 60079-31:2013
Marcas	Ex tb IIIC T130 °C Db (−40 °C ≤ T _a ≤ +70 °C); IP66 Consultar la Límites de temperatura del proceso para conocer las temperaturas del proceso.

Condiciones específicas de uso (X):

1. Consultar el certificado para conocer el rango de temperatura ambiente.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y ser una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que cuatro joules.
4. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
5. Se debe conectar una carcasa Ex d o Ex tb certificada y adecuada a las sondas de temperatura con la opción "N" del alojamiento.
6. El usuario final para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 266 °F (130 °C).
7. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que ocasionen acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpiar las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

I7 Seguridad intrínseca según IECEx

Certificado	IECEx BAS 07.0002X [HART]; IECEx BAS 07.0004X [Fieldbus]
--------------------	--

Normas	IEC 60079-0: 2017; IEC 60079-11: 2011
Marcas	HART: Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$), T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$); Fieldbus: Ex ia IIC T4 Ga; T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$) Consultar la Tabla 14 para conocer los parámetros de entidad.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El equipo, cuando está equipado con las opciones de terminales con protección contra transitorios, no es capaz de pasar la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de IEC 60079-11: 2011. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. La carcasa podrá ser de aleación de aluminio con un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en una zona 0.

N7 Tipo N según IECEx

Certificado	IECEx BAS 07.0003X [HART]; IECEx BAS 07.0005X [Fieldbus]
Normas	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-15:2010
Marcas	HART: Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$), T5($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$); Fieldbus: Ex nA IIC T5 Gc; T5($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$);

Condición especial para un uso seguro (X):

1. El equipo, cuando está equipado con las opciones de terminales con protección contra transitorios, no es capaz de pasar la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en la cláusula 6.5.1 de EN 60079-15: 2010. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

Brasil**E2 Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según INMETRO**

Certificado	UL-BR 13.0535X
Normas	ABNT NBR IEC 60079-0:2013; ABNT NBR IEC 60079-1:2016; ABNT NBR IEC 60079-31:2014
Marcas	Ex db IIC T6...T1 Gb; T6($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$); T5...T1($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$) Ex tb IIIC T1 30 $^{\circ}\text{C}$ Db; IP66; ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Consultar la descripción del producto para conocer los límites de temperatura ambiental y los límites de temperatura del proceso.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y ser una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que cuatro joules.
4. Consultar con el fabricante si se necesita información sobre las dimensiones de las juntas incombustibles.

I2 Seguridad intrínseca según INMETRO [HART]

Certificado	UL-BR 15.0088X
Normas	ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013
Marcas	Ex ia IIC T6 Ga ($-60^{\circ}\text{C} < T_a < 50^{\circ}\text{C}$), Ex ia IIC T5 Ga ($-60^{\circ}\text{C} < T_a < 75^{\circ}\text{C}$) Consultar la Tabla 14 para conocer los parámetros de entidad.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El equipo, cuando está equipado con las opciones de terminales con protección contra transientes, no es capaz de resistir la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en ABNT NBR IEC60079-11. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. El alojamiento podría ser de aleación de aluminio con un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión si se encuentra en áreas que requieren EPL Ga (zona 0).

Seguridad intrínseca según INMETRO [Fieldbus/FISCO]**Certificado** UL-BR 15.0030X**Normas** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013**Marcas** Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} < T_a < +60^{\circ}\text{C}$)
Consultar la [Tabla 14](#) al final de la sección Certificaciones del producto para conocer los parámetros de la entidad**Condiciones especiales para un uso seguro (X):**

1. El equipo, cuando está equipado con las opciones de terminales con protección contra transientes, no es capaz de resistir la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en ABNT NBR IEC60079-11. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. El alojamiento podría ser de aleación de aluminio con un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión si se encuentra en áreas que requieren EPL Ga (zona 0).

China

E3 Antideflagrante según China**Certificado** GYJ16.1339X**Normas** GB3836.1-2010, GB3836.2-2010**Marcas** Ex d IIC T6...T1 Gb**I3 Seguridad intrínseca según China****Certificado** GYJ16.1338X**Normas** GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010**Marcas** Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga**N3 Tipo N según China****Certificado** GYJ20.1086X [Fieldbus]; GYJ20.1091X [HART]**Normas** GB3836.1-2010, GB3836.8-2014**Marcas** Ex nA IIC T5 Gc [Fieldbus]; Ex nA IIC T5/T6 Gc [HART]

Salida	Código T	Temperatura ambiente
Fieldbus	T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$
HART	T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
	T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$

EAC - Bielorrusia, Kazajistán, Rusia

EM Incombustible según Technical Regulations Customs Union (EAC)

Normas GOST 31610.0-2014, GOST IEC 60079-1-2013

Marcas 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$), T5...T1($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)
Consultar la [Límites de temperatura del proceso](#) para conocer las temperaturas del proceso.

Condición especial para un uso seguro (X):

1. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que ocasionen acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpiar las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

IM Seguridad intrínseca según Technical Regulations Customs Union (EAC)

Normas GOST 31610.0-2014, GOST IEC 60079-11-2014

Marcas [HART]: 0Ex ia IIC T5, T6 Ga X, T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$), T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$);
[Fieldbus/PROFIBUS]: 0Ex ia IIC T4 Ga X, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)
Consultar la [Tabla 14](#) para conocer los parámetros de entidad.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Cuando el aparato está equipado con las opciones de terminales con protección contra transitorios no es capaz de resistir la prueba de intensidad eléctrica de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de GOST 31610.11-2014. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. La carcasa podrá ser de aleación de aluminio con un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en una zona 0.

KM Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y seguridad intrínseca según Technical Regulation Customs Union (EAC)

Normas GOST 31610.0-2014, GOST IEC 60079-1-2013, GOST IEC 60079-11-2014, GOST IEC 60079-31-2013

Marcas Ex tb IIIC T130 °C Db X ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), IP 66 además de las marcas antes detalladas para EM e IM.

Condición especial para un uso seguro (X):

1. Para conocer las condiciones especiales, consulte el certificado.

Japón

E4 Antideflagrante según TIIS

Certificado TC21038, TC21039

Marcas Ex d IIC T5 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Certificado TC16127, TC16128, TC16129, TC16130

Marcas Ex d IIB T4 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$)

Corea

EP Antideflagrante según Corea

Certificado 10-KB4BO-0011X

Marcas Ex d IIC T6/T5; T6($-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$), T5($-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80^{\circ}\text{C}$)

Condición especial para un uso seguro (X):

1. Para conocer las condiciones especiales, consultar el certificado.

IP Seguridad intrínseca según Korea

Certificado 09-KB4BO-0028X

Marcas Ex ia IIC T6/T5; T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +50^{\circ}\text{C}$), T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$)

Condición especial para un uso seguro (X):

1. Para conocer las condiciones especiales, consultar el certificado.

Combinaciones

K1	Combinación de E1, I1, N1 y ND
K2	Combinación de E2 y I2
K5	Combinación de E5 y I5
KB	Combinación de K5, I6, y K6
KP	Combinación de EP e IP

Tablas

Límites de temperatura del proceso

Tabla 10: Sensor únicamente (sin un transmisor instalado)

Longitud de la extensión	Temperatura del proceso [° C]						
	Gas						Polvo
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Cualquier longitud de extensión	85	100	135	200	300	450	130

Tabla 11: Transmisor

Longitud de la extensión	Temperatura del proceso [° C]						
	Gas						Polvo
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Sin extensión	55	70	100	170	280	440	100

Tabla 11: Transmisor (continuación)

Longitud de la extensión	Temperatura del proceso [° C]						
	Gas						Polvo
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Extensión de 3 in	55	70	110	190	300	450	110
Extensión de 6 in	60	70	120	200	300	450	110
Extensión de 9 in	65	75	130	200	300	450	120

El cumplimiento de la limitación de temperatura del proceso que figura en la [Tabla 12](#) permitirá asegurarse de que no se excedan las limitaciones de temperatura de servicio de la tapa con pantalla LCD. Las temperaturas del proceso pueden exceder los límites definidos en la [Tabla 12](#) si se verifica que la temperatura de la tapa con pantalla LCD no supera las temperaturas de servicio especificadas en la [Tabla 13](#) y que las temperaturas del proceso no exceden los valores especificados en la [Tabla 11](#).

Tabla 12: Transmisor con tapa con pantalla LCD

Longitud de la extensión	Temperatura del proceso [° C]			
	Gas			Polvo
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Sin extensión	55	70	95	95
Extensión de 3 in	55	70	100	100
Extensión de 6 in	60	70	100	100
Extensión de 9 in	65	75	110	110

Tabla 13: Transmisor con tapa con pantalla LCD

Longitud de la extensión	Temperatura de servicio [° C]			
	Gas			Polvo
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Cualquier longitud de extensión	65	75	95	95

Parámetros de la entidad

Tabla 14: Parámetros de la entidad

Parámetros	HART	Fieldbus/PROFIBUS	FISCO
Voltaje U_i (V)	30	30	17,5
Corriente I_i (mA)	300	300	380
Potencia P_i (W)	1	1,3	5,32
Capacitancia C_i (nF)	5	2,1	2,1
Inductancia L_i (mH)	0	0	0

Certificaciones adicionales

SBS Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)

Certificado 16-HS1488352-PDA

Uso indicado Medición de aplicaciones de temperatura para instalaciones marinas y en mar abierto.

SBV Aprobación tipo Bureau Veritas (BV)

Certificado 23154

Requisitos Reglas de Bureau Veritas para la clasificación de embarcaciones de acero

Aplicación Notas de clase: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT y AUT-IMS; no se puede instalar el transmisor de temperatura tipo 3144P en motores diésel.

SDN Aprobación tipo Det Norske Veritas (DNV)

Certificado TAA00001JK

Uso indicado Reglas de Det Norske Veritas para clasificación de embarcaciones navíos ligeros y de alta velocidad; además cumple con las normas de Det Norske Veritas para instalaciones en mar abierto

Aplicación **Tabla 15: Clases de ubicación**

Temperatura	D
Humedad	B
Vibración	A
EMC	A
Carcasa	D

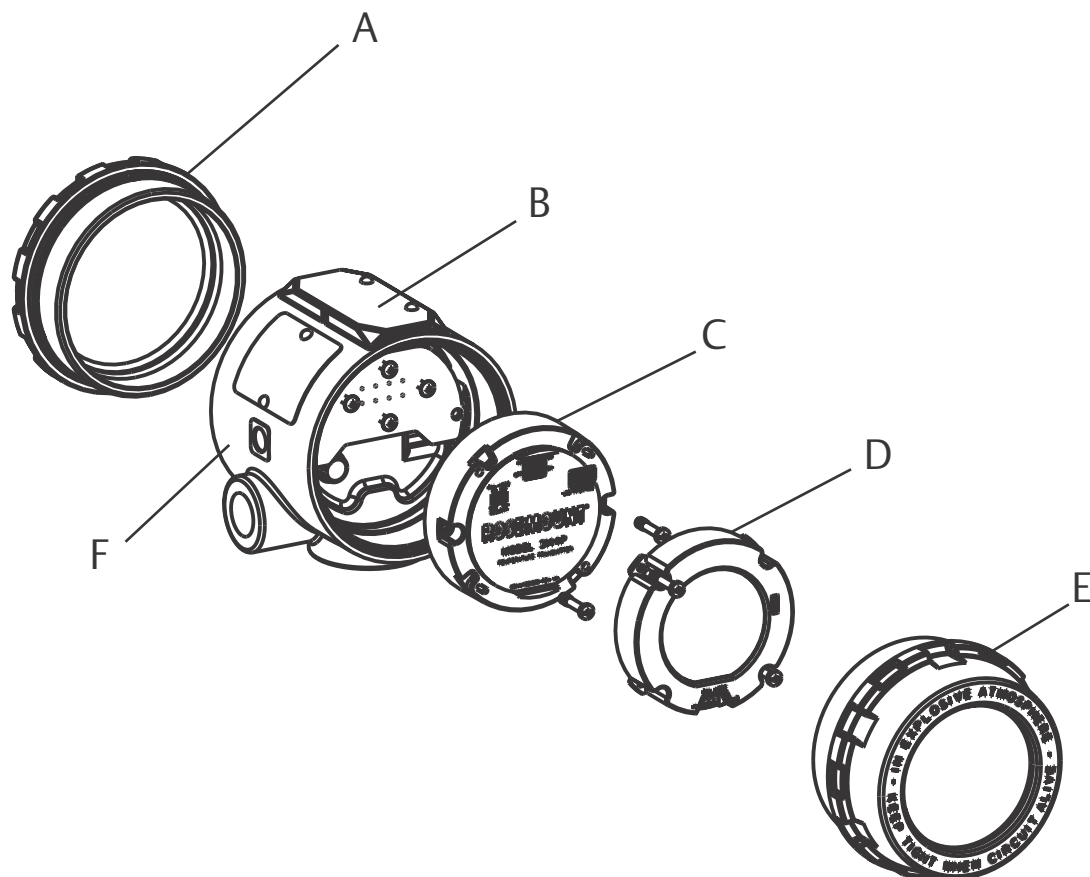
SLL Aprobación tipo Lloyds Register (LR)

Certificado 11/60002

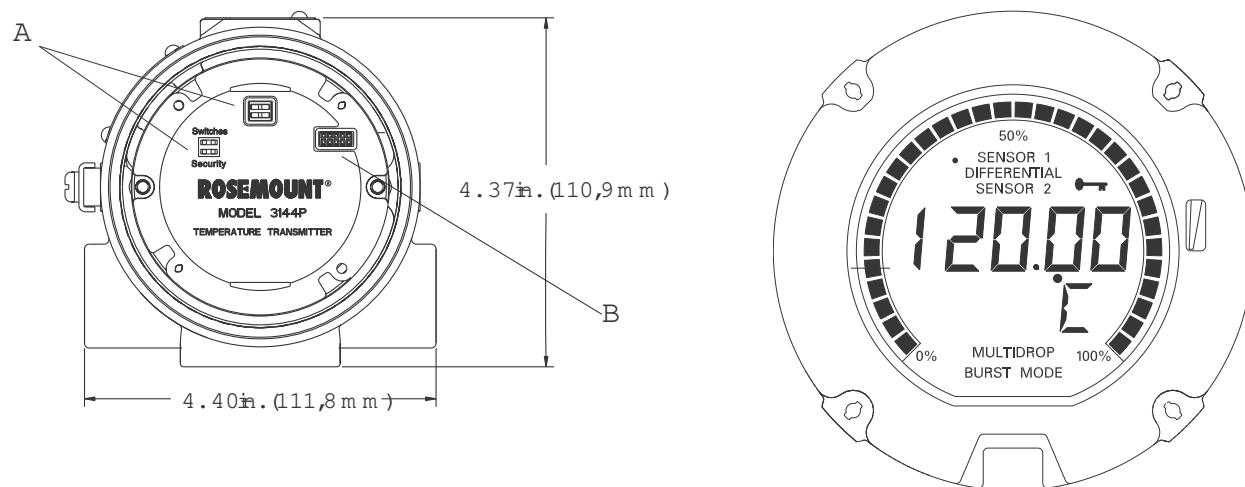
Aplicación Categorías ambientales ENV1, ENV2, ENV3 y ENV5

Planos dimensionales

Figura 1: Vista ampliada del transmisor



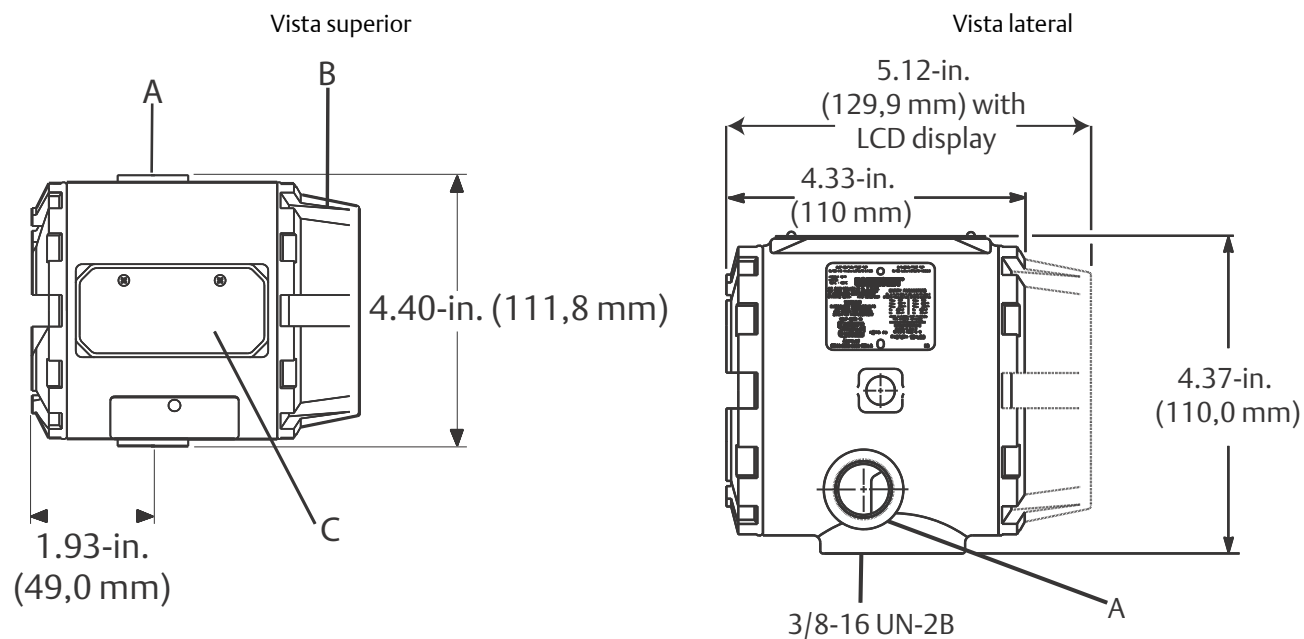
- A. Tapa con diagrama de cableado
- B. Placa de características
- C. Módulo electrónico
- D. Pantalla LCD
- E. Cubierta de la pantalla
- F. Carcasa con bloque de terminales permanente

Figura 2: Ubicación de los interruptores y de la carátula de la pantalla LCD

A. Cambia ⁽¹⁾

B. Conector de pantalla LCD

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 3: Vista del transmisor

A. Entrada del conducto

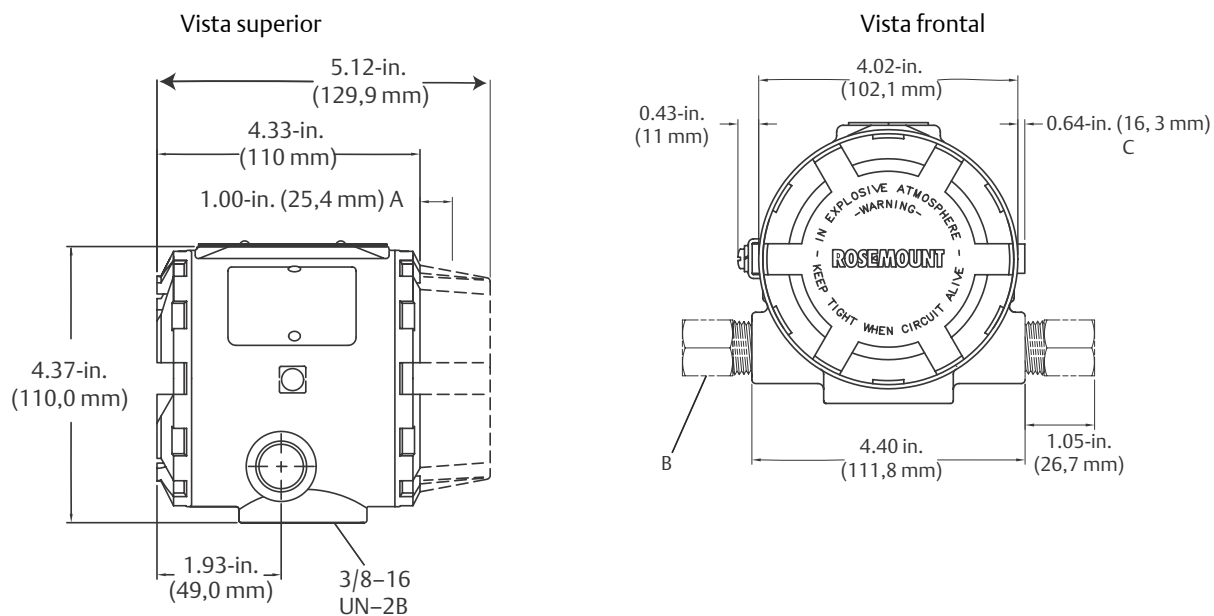
B. Tapa de la pantalla

C. Placa de identificación

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

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

Figura 4: Transmisor para conductos con entradas M20 3 1.5, PG 13,5



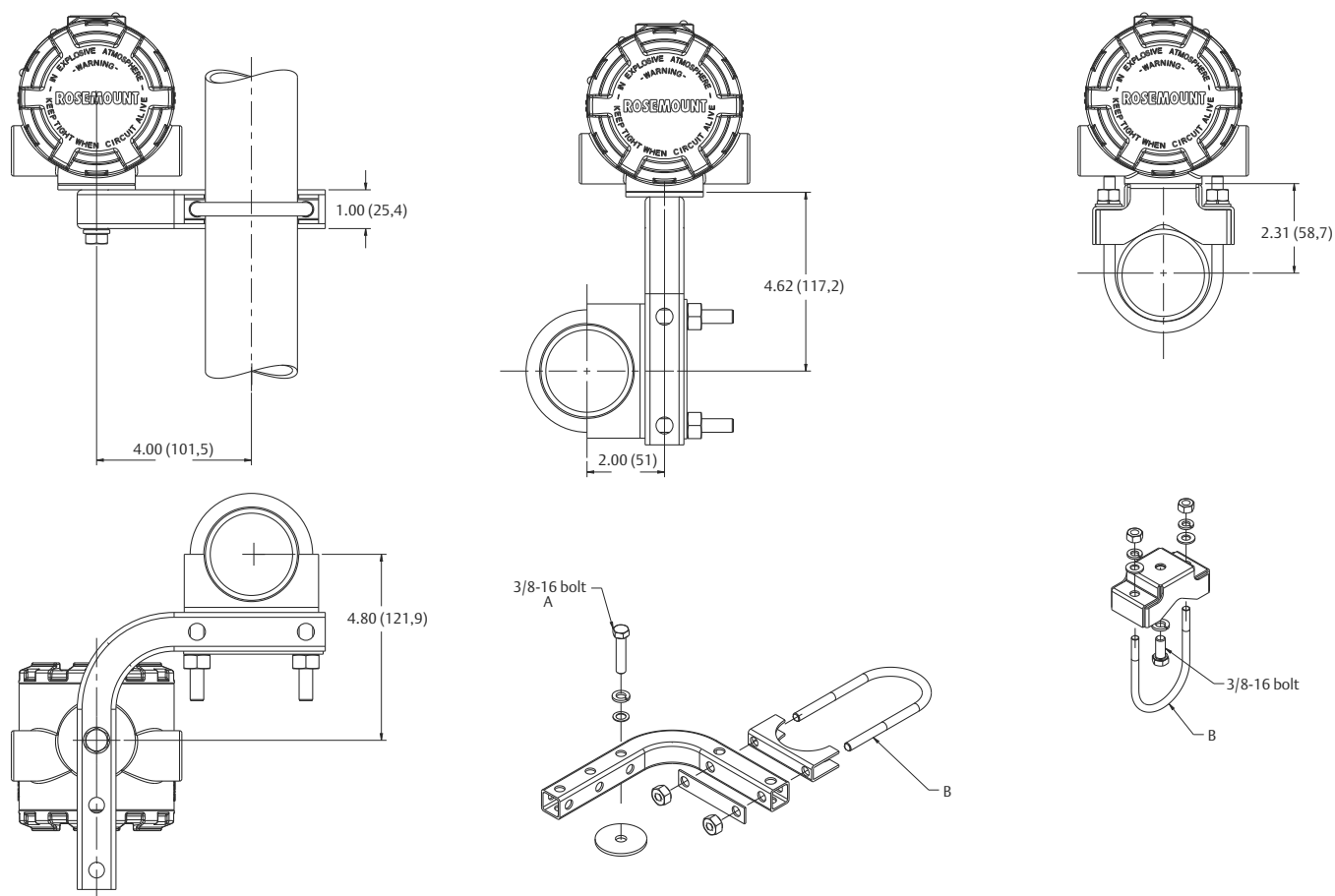
A. Espacio libre requerido para quitar la tapa

B. Adaptadores para M20 x 1,5, PG 13,5

C. Abrazadera a prueba de explosión/antideflagrante (depende del código de opción)

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 5: 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

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 6: Conjunto Rosemount X-well

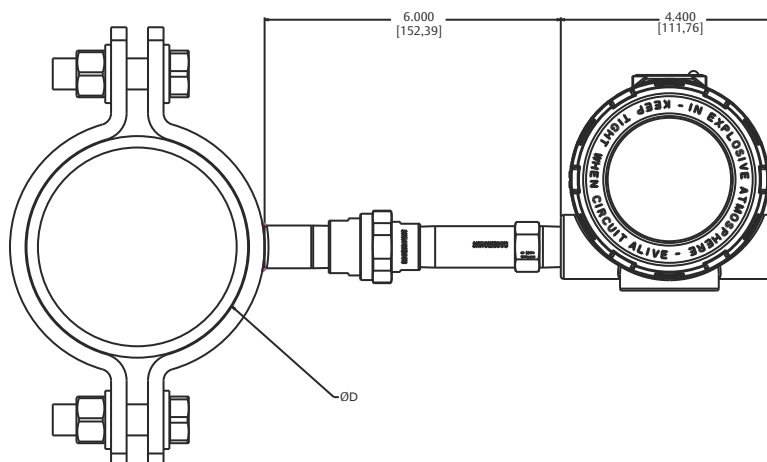
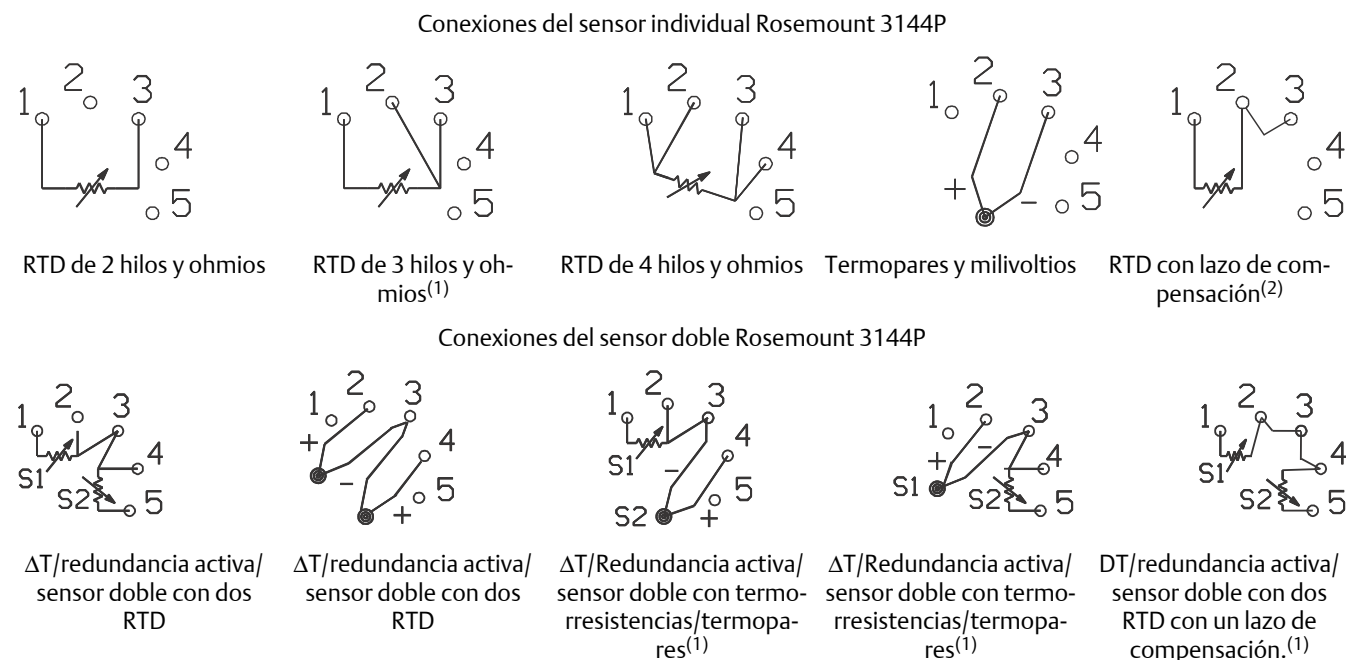
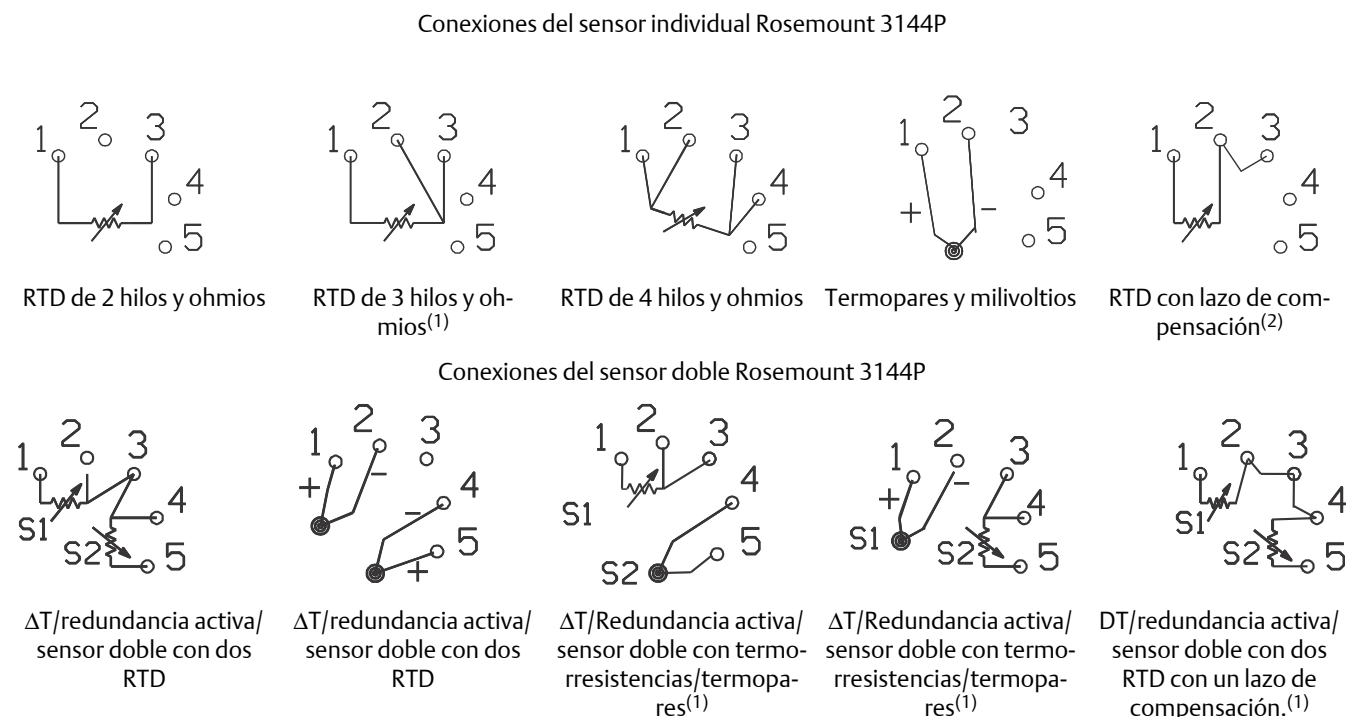


Figura 7: HART/4 - 20 mA

(1) Emerson proporciona sensores de 4 hilos para todas las RTD de un solo elemento. Hacer uso de estas termorresistencias en configuraciones de 2 o 3 cables; para ello, los conductores que no sean necesarios se dejan desconectados y se aíslan con cinta aislante.

(2) El transmisor debe configurarse en función de una RTD de 3 hilos para que reconozca una RTD con un lazo de compensación.

Figura 8: FOUNDATION Fieldbus

(1) Emerson proporciona sensores de 4 hilos para todas las RTD de un solo elemento. Hacer uso de estas termorresistencias en configuraciones de 2 o 3 cables; para ello, los conductores que no sean necesarios se dejan desconectados y se aíslan con cinta aislante.

(2) El transmisor debe configurarse en función de una RTD de 3 hilos 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:

Configuración estándar	
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 (bajo) (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 Etiqueta del software
Pantalla integrada opcional	Unidades y unidades mA/Sensor 1
Opción de un solo sensor	
Tipo de sensor	Pt 100 de 4 hilos a = 0,00385 RTD
Variable primaria (HART/4 - 20 mA) 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
Opción de sensor doble	
Tipo de sensor	Dos Pt 100 de 3 hilos 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 de temperatura Rosemount™ 3144P 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 ⁽¹⁾	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 Rosemount 3144P está diseñado para aceptar las constantes de Callendar-van Dusen de un programa de termorresistencia calibrada y para generar una curva especial para igualarse a cualquier curva específica del sensor. Especificar un sensor de termorresistencia serie 68, 65 o 78 en el pedido con una curva especial de caracterización (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 0, 25, 50, 75, y 100 %. Usar la opción código Q4 para obtener un certificado de calibración.
C7: Sensor especial	Se usa para un sensor no estándar, agregando un sensor especial o ampliando la entrada. El cliente debe especificar la información sobre el sensor no estándar. Se agregará una curva especial adicional a las opciones de entrada de curva del sensor.
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 línea de 50 Hz	Calibrado a un filtro de voltaje de línea de 50 Hz.

(1) Se requiere la hoja de datos de configuración.

Para una configuración personalizada del transmisor 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 si el tipo de sensor, el transmisor será configurado para dos termopares de 3 hilos Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) si se selecciona cualquiera de los siguientes códigos de opción.

Tabla 16:

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

Código de opción U2: temperatura promedio con Hot Backup y alerta de desviación del sensor en modo de advertencia.	
Uso primario	Aplicaciones críticas, como interlocks 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 en modo de advertencia). Si un sensor falla, se enviará una alerta digital y la variable primaria será transmitida como el otro valor de sensor en buenas condiciones.
Variable primaria	Promedio de los sensores
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

Código de opción U3: temperatura promedio con Hot Backup y alerta de desviación del sensor en modo de alarma.	
Uso primario	Aplicaciones críticas, como interlocks 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 será transmitida como el otro valor de sensor en buenas condiciones.
Variable primaria	Promedio de los sensores
Variable secundaria	Sensor 1
Variable terciaria	Sensor 2
Variable cuaternaria	Temperatura del terminal

Código de opción U4: dos sensores independientes	
Uso primario	Se utiliza en aplicaciones no críticas en 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

Código de opción U5: temperatura diferencial	
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

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

©2020 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.

ROSEMOUNT™

