

Transmisor de temperatura Rosemount™ 644

con protocolo HART® 4 – 20 mA
(revisión 5 y 7)



Contenido

Acerca de esta guía.....	3
Disponibilidad del sistema.....	6
Instalación del transmisor.....	8
Sistemas instrumentados de seguridad.....	30
Certificaciones del producto.....	31
Declaración de conformidad.....	47
RoHS de China.....	55

1 Acerca de esta guía

Esta guía proporciona directrices básicas para la instalación del transmisor de temperatura Rosemount 644. No proporciona instrucciones detalladas para la configuración, diagnóstico, mantenimiento, servicio, resolución de problemas o instalación. Para obtener más instrucciones, consultar el [manual de referencia](#) del Rosemount 644. El manual y esta guía también están disponibles en formato electrónico en Emerson.com.

Mensajes de seguridad

▲ ADVERTENCIA

Seguir las instrucciones

El incumplimiento de estas pautas de instalación podrían provocar la muerte o lesiones graves.

Asegurarse de que solo personal calificado realiza la instalación.

Acceso físico

El personal no autorizado puede causar daños considerables al equipo o una configuración incorrecta del equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico de personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto se aplica a todos los sistemas utilizados en la planta.

⚠️ ADVERTENCIA

Explosiones

Las explosiones podrían ocasionar lesiones graves o la muerte.

La instalación de los transmisores en un entorno peligroso debe realizarse siguiendo los códigos, estándares y procedimientos aprobados local, nacional e internacionalmente. Revisar la sección Certificaciones del producto para determinar si existen restricciones con respecto a una instalación segura.

No retirar la cabeza de conexión en atmósferas explosivas cuando el circuito esté energizado.

Antes de conectar un comunicador portátil en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo no inflamables o intrínsecamente seguros. Verificar que la atmósfera funcional del transmisor coincida con las certificaciones de ubicaciones peligrosas apropiadas.

Todas las cabezas de conexión deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipos a prueba de explosión.

Fugas de proceso

Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o la muerte.

No extraer el termopozo mientras esté en funcionamiento.

Instalar y ajustar los termopozos y los sensores antes de aplicar presión.

Descarga eléctrica

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

Evitar el contacto con cables y terminales. Los conductores pueden contener corriente de alto voltaje y ocasionar descargas eléctricas.

⚠ PRECAUCIÓN

Entradas de cables/conductos

A menos que se indique otra cosa, las entradas de cable/conducto de la carcasa utilizan una forma NPT de ½-14. Usar solo tapones, adaptadores, prensaestopas o conductos con una forma de rosca compatible al cerrar estas entradas.

Las entradas marcadas "M20" tienen forma de rosca M20 x 1,5.

Si se realiza la instalación en un área peligrosa, usar solamente tapones, prensaestopas o adaptadores que tengan la clasificación adecuada o que estén certificados por Ex en las entradas de conductos/cables.

DARSE CUENTA

Los productos que se describen en este documento **NO** están diseñados para aplicaciones calificadas como nucleares.

La utilización de productos calificados como no nucleares en aplicaciones que requieren hardware o productos aptos para aplicaciones nucleares puede producir lecturas inexactas.

Para obtener información sobre productos Emerson aptos para aplicaciones nucleares, ponerse en contacto con un representante de ventas de Emerson.

2 Disponibilidad del sistema

2.1 Confirmación de la capacidad de revisión de HART®

Si se usan sistemas de gestión de activos o de control basados en HART, confirmar la capacidad HART de esos sistemas antes de la instalación del transmisor. No todos los sistemas pueden comunicarse con la revisión 7 del protocolo HART. El transmisor se puede configurar en función del protocolo HART revisión 5 o 7.

2.2 Confirmación de que el controlador del dispositivo es el correcto

Procedimiento

1. Verificar que los archivos del controlador más recientes del dispositivo estén cargados en los sistemas para garantizar una comunicación apropiada.
2. Descargar el controlador más reciente del dispositivo en [Emerson.com/Device-Install-Kits/Device-Install-Kit-Search](https://www.emerson.com/Device-Install-Kits/Device-Install-Kit-Search)

Tabla 2-1 proporciona la información necesaria para asegurarse de que se usen los archivos y la documentación del controlador del dispositivo correctos.

Tabla 2-1: Revisiones y archivos del dispositivo

Fecha del software	Revisión de software NAMUR	Revisión del software HART®	Revisión universal HART ⁽¹⁾	Revisión del dispositivo ⁽²⁾	Número de documento del manual	Cambios en el software ⁽³⁾
Junio de 2012	1.1.1	3	5	8	00809-010 0-4728	Consultar la ⁽³⁾ para obtener una lista de cambios.
			7	9		

- (1) La revisión del software NAMUR está ubicada en la etiqueta del hardware del dispositivo. La revisión del software HART puede leerse con una herramienta de comunicación HART.
- (2) Los nombres del archivo del controlador del dispositivo utilizan la revisión de dispositivos y las revisiones de DD (p.ej., 10_01. Protocolo HART) y está diseñado para permitir que las revisiones de controladores de dispositivos anteriores continúen comunicándose con los nuevos dispositivos HART. Para acceder a la nueva funcionalidad, se debe descargar el nuevo controlador del dispositivo. Emerson recomienda descargar los archivos del nuevo controlador del dispositivo para garantizar plena funcionalidad.

- (3) *HART revisiones 5 y 7 seleccionables, compatibilidad con dos sensores, certificación de seguridad, diagnósticos avanzados (si se solicitó en el pedido), precisión y estabilidad mejoradas (si se solicitó en el pedido).*

3 Instalación del transmisor

3.1 Montaje del transmisor

Montar el transmisor en un punto alto en el recorrido del conduit para evitar que entre humedad a la carcasa del transmisor.

3.1.1 Transmisor montado por cabezal con instalación de sensor tipo placa DIN

⚠ ADVERTENCIA

Compartimiento

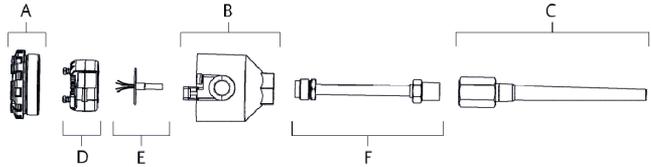
Las coberturas del compartimiento deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.

Procedimiento

1. Acoplar el termopozo a la tubería o a la pared de contención del proceso.
2. Instalar y apretar el termopozo antes de aplicar presión al proceso.
3. Verificar la posición del interruptor de modo de falla del transmisor.
4. Montar el transmisor en el sensor. Pasar los tornillos de montaje del transmisor a través de la placa de montaje del sensor.
5. Conectar los cables del transmisor al sensor.
6. Insertar el conjunto del sensor y el transmisor en la cabeza de conexión.
 - a) Enroscar el tornillo de montaje del transmisor en los orificios de montaje de la cabeza de conexión.
 - b) Montar la extensión en la cabeza de conexión.
 - c) Introducir el conjunto en el termopozo.
7. Si se utiliza un prensaestopas, fijarlo adecuadamente a una entrada de conducto de la carcasa.
8. Introducir los conductores del cable blindado en la cabeza de conexión a través de la entrada para cables.
9. Conectar los conductores del cable de alimentación blindado a los terminales de alimentación del transmisor.

Evitar el contacto con los conductores y las conexiones del sensor.

10. Conectar y apretar el prensaestopas.
11. Instalar y apretar la cubierta de la cabeza de conexión.



- A. Cubierta de la cabeza de conexión
- B. Cabeza de conexión
- C. Termopozo
- D. Tornillos de montaje del transmisor
- E. Sensor de montaje integral con conductores flotantes
- F. Extensión

3.1.2 Transmisor montado por cabezal con instalación de sensor roscado (dos o tres entradas de conducto)

⚠ ADVERTENCIA

Compartimiento

Las cubiertas del compartimiento deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.

Procedimiento

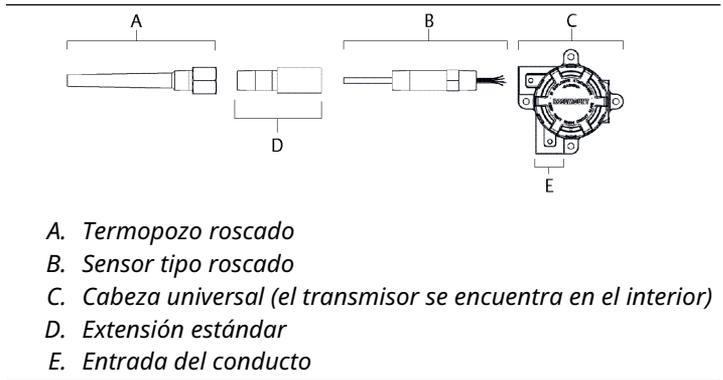
1. Acoplar el termopozo a la tubería o a la pared de contención del proceso.
2. Instalar y apretar los termopozos antes de aplicar presión al proceso.
3. Acoplar al termopozo los adaptadores y las boquillas de extensión necesarios.
4. Sellar las roscas de la boquilla y del adaptador con cinta de silicón.
5. Enroscar el sensor en el termopozo. Si es necesario, instalar sellos de drenaje, para entornos severos o para cumplir con los requisitos de los códigos normativos.

6. Verificar que el interruptor de modo de falla del transmisor esté en la posición deseada.
7. Controlar la instalación de la protección integral contra transientes (código de opción T1) para verificar que sea correcta.
 - a) Asegurarse de que la unidad de protección contra transientes esté conectada firmemente en el conjunto del soporte del transmisor.
 - b) Asegurarse de que los hilos de alimentación de la protección contra transientes estén asegurados adecuadamente debajo de los tornillos del terminal de energía del transmisor.
 - c) Verificar que el conductor de tierra de la protección contra transientes esté conectado firmemente al tornillo de conexión a tierra interno que se encuentra en la cabeza universal.

Nota

La protección contra transientes exige el uso de una carcasa de 3,5 in (89 mm) de diámetro, como mínimo.

8. Tirar de los conductores del cableado del sensor a través de la cabeza universal y del orificio central del transmisor.
9. Montar el transmisor en la cabeza universal; para ello, enroscar los tornillos de montaje del transmisor en los orificios de montaje de la cabeza universal.
10. Montar el conjunto del sensor y el transmisor en el termopozo o realizar un montaje remoto, si se desea.
11. Sellar las roscas del adaptador con cinta de silicón.
12. Tirar de los conductores del cableado de campo a través del conducto, hacia la cabeza universal. Acoplar los cables del sensor y de alimentación al transmisor.
Evitar el contacto con otros terminales.
13. Instalar y apretar la cubierta de la cabeza universal.



3.1.3 Instalación del transmisor de montaje de campo con sensor roscado

⚠ ADVERTENCIA

Compartimiento

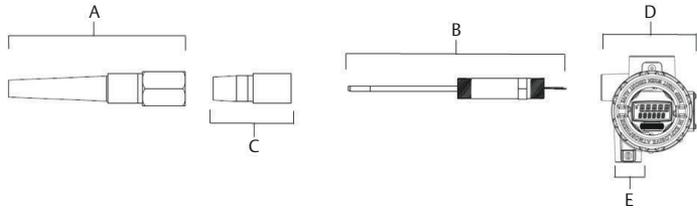
Las cubiertas del compartimiento deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.

Procedimiento

1. Acoplar el termopozo a la tubería o a la pared de contención del proceso. Instalar y apretar los termopozos antes de aplicar presión al proceso.
2. Acoplar al termopozo los adaptadores y las boquillas de extensión necesarios.
3. Sellar las roscas de la boquilla y del adaptador con cinta de silicón.
4. Enroscar el sensor en el termopozo. Si es necesario, instalar sellos de drenaje, para entornos severos o para cumplir con los requisitos de los códigos normativos.
5. Verificar que el interruptor de modo de falla del transmisor esté en la posición deseada.
6. Montar el conjunto del sensor y el transmisor en el termopozo o realizar un montaje remoto, si se desea.
7. Sellar las roscas del adaptador con cinta de silicón.
8. Pasar los conductores del cableado de campo a través del conducto en dirección de la carcasa de montaje de campo. Cablear los hilos del sensor y de alimentación en el transmisor.

Evitar el contacto con otros terminales.

9. Instalar y ajustar las tapas de los dos compartimientos.

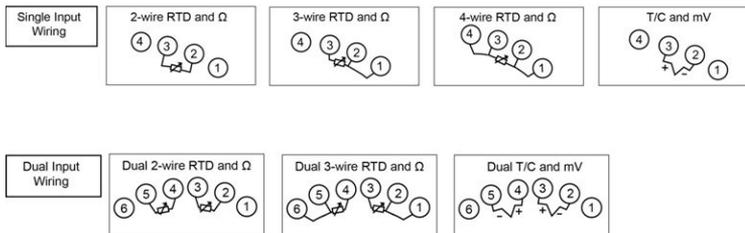


- A. Termopozo roscado
- B. Sensor roscado
- C. Extensión estándar
- D. Carcasa de montaje de campo (el transmisor está adentro)
- E. Entrada del conducto

3.2 Cableado y aplicación de alimentación

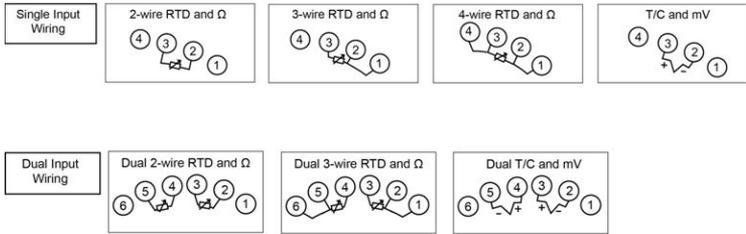
3.2.1 Cableado del transmisor al sensor

Figura 3-1: Rosemount 644 con montaje en cabeza – Diagramas de cableado de entrada individual y doble



- El transmisor debe configurarse para una termorresistencia de tres hilos como mínimo para reconocer una termorresistencia con un lazo de compensación.
- Emerson proporciona sensores de cuatro hilos para todas las termorresistencias de elemento individual. Utilizar estas termorresistencias en configuraciones de tres hilos dejando desconectados los conductores que no sean necesarios y aislarlos con cinta aislante.

Figura 3-2: Rosemount 644 con montaje de campo – Diagramas de cableado de entrada individual y doble



3.2.2 Alimentación del transmisor

Se requiere una fuente de alimentación externa para hacer funcionar el transmisor.

Procedimiento

1. Quitar la tapa de la carcasa (si corresponde).
2. Conectar el conductor de alimentación positivo al terminal "+". Conectar el conductor de alimentación negativo al terminal "-". Si se utiliza una protección contra transientes, los conductores de alimentación se conectarán ahora en la parte superior de la unidad de protección contra transientes. Consultar la etiqueta del protector contra transientes para ver las conexiones de los terminales "+" y "-".
3. Ajustar los tornillos de los terminales. Al apretar los cables del sensor y de alimentación, el torque máximo es de 6 in-lb (0,7 N-m).
4. Volver a colocar y ajustar la tapa (si corresponde).

⚠ ADVERTENCIA

Carcasa

Las tapas de la carcasa deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.

5. Suministrar alimentación (12 – 42 VCC).

3.2.3 Límite de carga

La alimentación necesaria a través de los terminales de alimentación del transmisor es de 12 a 42,4 VCC; los terminales de alimentación

tienen una especificación de hasta 42,4 VCC. Para evitar que se dañe el transmisor, no permitir que el voltaje de los terminales descienda por debajo de 12,0 VCC al modificar los parámetros de configuración.

3.2.4 Conexión a tierra del transmisor

Para garantizar una correcta conexión a tierra, es importante que la pantalla del cable del instrumento sea:

- Cortada cerca de la carcasa del transmisor y aislada para que no haga contacto con la carcasa
- Conectada a la siguiente pantalla si se pasa el cable a través de una caja de conexiones
- Conectada a una buena toma de tierra en el extremo de la fuente de alimentación

Nota

Para obtener mejores resultados se deben usar cables de pares trenzados y blindados. Usar un cable de 24 AWG o mayor y no sobrepasar los 5000 ft (1500 m).

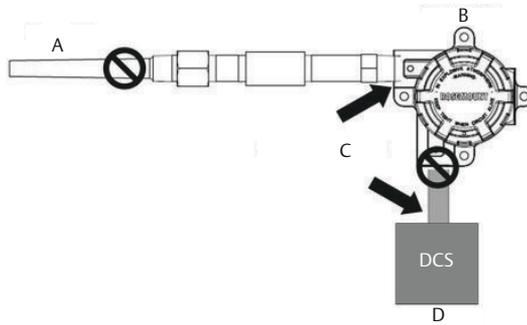
Termopar sin conexión a tierra, mV y entradas de RTD/ohmios

La instalación para cada proceso requiere diferentes conexiones a tierra. Usar las opciones de conexión a tierra recomendadas por la planta para el tipo de sensor específico o comenzar con la opción 1 de conexión a tierra (la más común).

Conexión a tierra el transmisor: opción 1

Procedimiento

1. Conectar la pantalla del cableado del sensor a la carcasa del transmisor.
2. Asegurarse de que la pantalla del sensor esté aislada eléctricamente respecto de los accesorios circundantes que pudieran estar conectados a tierra.
3. Conectar a tierra la pantalla para el cable de señal en el extremo de la fuente de alimentación.

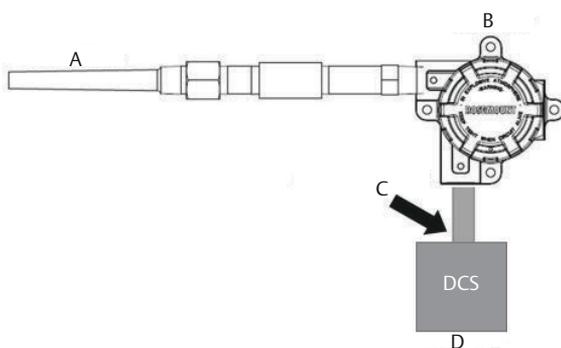


- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

Conexión a tierra el transmisor: opción 2

Procedimiento

1. Conectar el blindaje del cableado de señal al blindaje del cableado del sensor.
2. Asegurarse de que los dos blindajes estén unidos y aislados eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. Conectar el blindaje a tierra solo en el extremo de la fuente de alimentación.
4. Asegurarse de que la pantalla del sensor esté aislada eléctricamente respecto de dispositivos circundantes que estén conectados a tierra.



- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

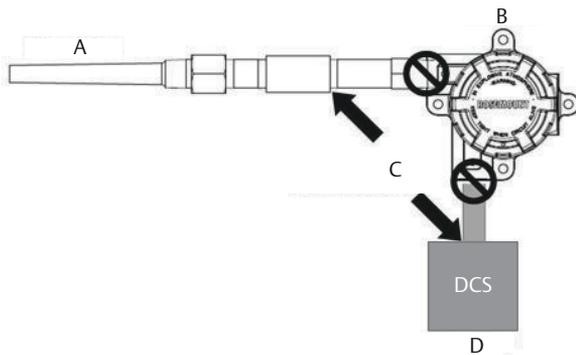
Nota

Conectar las pantallas entre sí, aisladas eléctricamente respecto al transmisor.

Conexión a tierra el transmisor: opción 3

Procedimiento

1. Conectar a tierra el blindaje del cableado del sensor, si es posible.
2. Asegurarse de que las pantallas del cableado del sensor y el cable de señal estén aisladas eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. No conectar la pantalla para el cable de señal a la pantalla del cableado del sensor.
4. Conectar a tierra la pantalla del cableado de señal en el extremo de la fuente de alimentación.



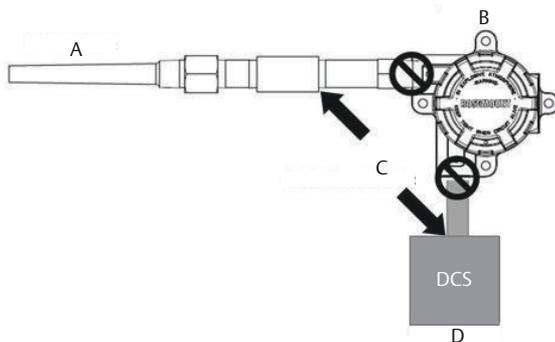
- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

Entradas del termopar conectadas a tierra

Conexión a tierra el transmisor: opción 4

Procedimiento

1. En el sensor, conectar a tierra la pantalla del cableado del sensor.
2. Asegurarse de que las pantallas del cableado del sensor y el cable de señal estén aisladas eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. No conectar la pantalla para el cable de señal a la pantalla del cableado del sensor.
4. Conectar a tierra la pantalla para el cable de señal en el extremo de la fuente de alimentación.



- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

3.3 Configuración del interruptor de alarma

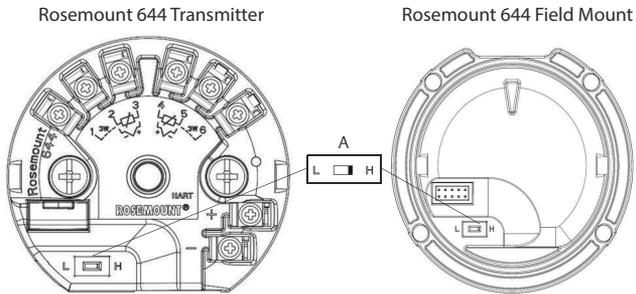
Configurar el interruptor de alarma antes de poner el dispositivo en funcionamiento.

Procedimiento

1. Colocar el lazo en manual (si corresponde) y desconectar la alimentación.
2. Quitar la pantalla LCD desprendiéndola del transmisor (si corresponde).
3. Colocar el interruptor en la posición deseada.
H indica Alta; **L** indica Baja.

4. Volver a poner la pantalla LCD en el transmisor (si corresponde).
5. Volver a colocar la tapa de la carcasa. Asegurarse de que las tapas encajen completamente para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.
6. Energizar y establecer el lazo en control automático (si corresponde).

Figura 3-3: Colocación del interruptor de alarma



A. Interruptor de alarma

Nota

Si se utiliza una pantalla LCD, retirar la pantalla desmontándola desde la parte superior del dispositivo, colocar el interruptor en la posición deseada, volver a poner la pantalla LCD y volver a colocar la tapa de la carcasa.

⚠ ADVERTENCIA

Compartimiento

Las coberturas del compartimiento deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo a prueba de explosión.

3.4 Verificación de la configuración

Después de recibir el transmisor, verificar su configuración utilizando cualquier herramienta de configuración compatible con HART®. Consultar el [manual de referencia](#) del transmisor Rosemount 644 para conocer las instrucciones de configuración con AMS Device Manager.

El transmisor se comunica a través del comunicador de campo (la comunicación requiere una resistencia de lazo de entre 250 y 1100 ohmios). No poner el equipo en funcionamiento cuando la alimentación en el terminal del transmisor sea menor que 12 VCC. Consultar la [guía de referencia](#) del comunicador de campo para obtener más información.

3.4.1 Verificación de la configuración con un comunicador de campo

Para verificar la configuración, se debe instalar un Rosemount 644 DD (descriptor del dispositivo) en el comunicador de campo.

Las secuencias de teclas de acceso rápido para el descriptor del dispositivo más reciente se muestran en la [Tabla 3-1](#). Para conocer las secuencias de teclas de acceso rápido con descriptores de dispositivos anteriores, comunicarse con el representante local de Emerson.

Seguir los siguientes pasos para determinar si se necesita una actualización.

Procedimiento

1. Conectar el sensor.
Consultar el diagrama de cableado ubicado en la etiqueta superior del dispositivo.
2. Conectar la fuente de alimentación en banco a los terminales de alimentación ("+" o "-").
3. Conectar un comunicador de campo al lazo, a través de una resistencia de lazo o en los terminales de alimentación/señal del transmisor.

Si el comunicador tiene una versión previa de los descriptores del dispositivo (DD), aparecerá el siguiente mensaje:

```
Device Description Not Installed...The Device
Description for manufacturer 0x26 model 0x2618
dev rev 8/9 is not installed on the System
Card...see Programming Utility for details on
Device Description updates...Do you wish to proceed
in forward compatibility mode? (Descripción
de dispositivo no instalada...La descripción de
dispositivo para el fabricante 0x26 modelo 0x2618
rev. de disp. 8/9 no está instalada en la tarjeta
del sistema...consultar la utilidad de programación
para obtener detalles sobre las actualizaciones de
```

la descripción de dispositivo...¿Desea continuar en modo de compatibilidad ascendente?)

Si no aparece este aviso, esto significa que ya están instalados los últimos DD. Si la versión más reciente no está disponible, el comunicador funcionará adecuadamente; sin embargo, cuando el transmisor esté configurado para utilizar las funciones avanzadas, el usuario experimentará problemas para comunicarse y se le indicará que apague el comunicador. Para evitar que esto suceda, actualizar al DD más reciente o responder NO a la pregunta y seleccionar por defecto la funcionalidad genérica del transmisor.

Nota

Emerson recomienda instalar el descriptor del dispositivo más reciente para acceder a la funcionalidad completa. Visitar [Emerson.com/Field-Communicator](https://www.emerson.com/Field-Communicator) para obtener información sobre la actualización de la biblioteca de DD.

3.4.2 Interfaz de usuario del comunicador de campo

Hay dos interfaces de usuario disponibles para configurar este dispositivo.

Figura 3-4 Se pueden utilizar para la configuración y el arranque del transmisor.

Figura 3-4: Interfaz del panel de control del dispositivo del comunicador de campo

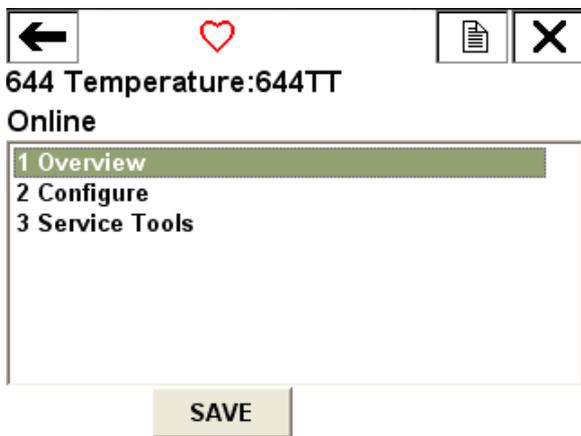


Tabla 3-1: Secuencia de teclas de acceso rápido para las revisiones 8 y 9 del dispositivo (HART® 5 y 7) y DD revisión 1

Función	HART 5	HART 7
Alarm values (Valores de alarma)	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Analog calibration (Calibración analógica)	3, 4, 5	3, 4, 5
Analog output (Salida analógica)	2, 2, 5, 1	2, 2, 5, 1
Average temperature setup (Configuración de la temperatura promedio)	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Burst mode (Modo burst)	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 4
Comm status (Estatus de comunicación)	N/C	1, 2
Configure additional messages (Configurar mensajes adicionales)	N/C	2, 2, 8, 4, 7
Configure Hot Backup™ (Configurar Hot Backup)	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
D/A trim (Ajuste D/A)	3, 4, 4, 1	3, 4, 4, 1

Tabla 3-1: Secuencia de teclas de acceso rápido para las revisiones 8 y 9 del dispositivo (HART® 5 y 7) y DD revisión 1 (*continuación*)

Función	HART 5	HART 7
Damping values (Valores de amortiguación)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Date (Fecha)	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3
Display setup (Configuración de la pantalla)	2, 1, 4	2, 1, 4
Descriptor	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
Device information (Información del dispositivo)	1, 8, 1	1, 8, 1
Differential temperature setup (Configuración de la temperatura diferencial)	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Drift alert (Alerta de desviación)	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Filter 50/60 Hz (Filtro de 50/60 Hz)	2, 2, 7, 4, 1	2, 2, 7, 4, 1
First good temperature setup (Configuración de la primera temperatura correcta)	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Hardware revision (Revisión de hardware)	1, 8, 2, 3	1, 8, 2, 3
HART lock (Bloqueo de HART)	N/C	2, 2, 9, 2
Intermittent sensor detect (Detector del sensor intermitente)	2, 2, 7, 4, 2	2, 2, 7, 4, 2
Loop test (Prueba del lazo)	3, 5, 1	3, 5, 1
Locate device (Localización del dispositivo)	N/C	3, 4, 6, 2
Lock status (Estatus de bloqueo)	N/C	1, 8, 3, 8
LRV (Lower Range Value) (valor de rango inferior)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
LSL (Lower Sensor Limit) (límite inferior del sensor)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Message (Mensaje)	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Open sensor holdoff (Holdoff del sensor abierto)	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Percent range (Rango porcentual)	2, 2, 5, 2	2, 2, 5, 2

Tabla 3-1: Secuencia de teclas de acceso rápido para las revisiones 8 y 9 del dispositivo (HART® 5 y 7) y DD revisión 1 (continuación)

Función	HART 5	HART 7
Sensor 1 configuration (Configuración del sensor 1)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 2 configuration (Configuración del sensor 2)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 1 serial number (Número de serie del sensor 1)	2, 2, 1, 6	2, 2, 1, 7
Sensor 2 serial number (Número de serie del sensor 2)	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Sensor 1 type (Tipo de sensor 1)	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Sensor 2 type (Tipo de sensor 2)	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Sensor 1 unit (Unidad del sensor 1)	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Sensor 2 unit (Unidad del sensor 2)	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Sensor 1 status (Estatus del sensor 1)	N/C	2, 2, 1, 2
Sensor 2 status (Estatus del sensor 2)	N/C	2, 2, 2, 2
Simulate digital signal (Simulación de la señal digital)	N/C	3, 5, 2
Software revision (Revisión del software)	1, 8, 2, 4	1, 8, 2, 4
Tag (Etiqueta)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Long tag (Etiqueta larga)	N/C	2, 2, 7, 1, 2
Terminal temperature (Temperatura del terminal)	2, 2, 7, 1	2, 2, 8, 1
URV (Upper Range Value) (valor de rango superior)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
USL (Upper Sensor Limit) (límite superior del sensor)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Variable mapping (Mapeo de variables)	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
2-wire offset sensor 1 (Desviación del sensor 1 de 2 líneas)	2, 2, 1, 9	2, 2, 1, 10
2-wire offset sensor 2 (Desviación del sensor 2 de 2 líneas)	2, 2, 2, 9	2, 2, 2, 10

3.4.3 Introducción o verificación de las constantes Callendar Van-Dusen

Si se está utilizando un emparejamiento del sensor para esta combinación de transmisor y sensor, verificar la introducción de las constantes.

Procedimiento

1. En la pantalla **HOME (Inicio)**, seleccionar **2 Configure (Configurar) → 2 Manual Setup (Configuración manual) → 1 Sensor**.
2. Configurar el lazo de control en modo manual y seleccionar **OK (Aceptar)**.
3. En **ENTER SENSOR TYPE (Introducir el tipo de sensor)**, seleccionar **Cal VanDusen**.
4. En **ENTER SENSOR CONNECTION (Introducir conexión del sensor)**, seleccionar la cantidad adecuada de cables.
5. Cuando se solicite, introducir los valores de Ro, Alfa, Delta y Beta que se encuentran en la etiqueta de acero inoxidable pegada al sensor de pedido especial.
6. Regresar el lazo de control a modo automático y seleccionar **OK (Aceptar)**.
7. Para desactivar la función de combinación de transmisor y sensor, seleccionar en la pantalla **HOME (Inicio)** las opciones **2 Configure (Configurar) → 2 Manual Setup (Configuración manual) → 1 Sensor → 10 Sensor Matching-CVD (Emparejamiento del sensor - CVD)**.
8. Seleccionar el tipo de sensor adecuado en **ENTER SENSOR TYPE (Introducir el tipo de sensor)**.

3.4.4 Verificación de la configuración con la interfaz del operador local (LOI)

La LOI opcional puede usarse para poner el dispositivo en funcionamiento. La LOI tiene un diseño con dos botones. Para activar la LOI, pulsar cualquier botón.

La funcionalidad de los botones de la LOI se muestra en las esquinas inferiores de la pantalla. Consultar la [Tabla 3-2](#) y la [Figura 3-6](#) para conocer el funcionamiento de los botones y obtener información sobre el menú.

Figura 3-5: Interfaz del operador local



Tabla 3-2: Funcionamiento del botón de LOI

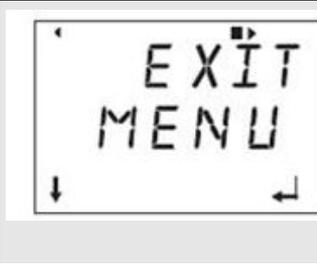
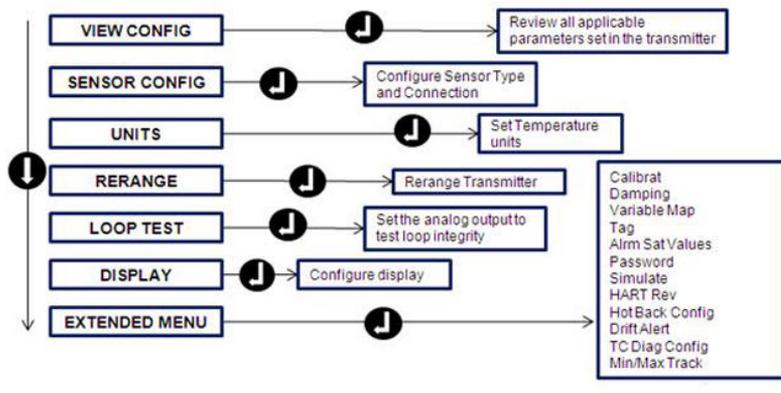
Botón	Funcionamiento del botón de LOI	
		
Izquierda	No	SCROLL (DESPLAZARSE)
Derecha	Sí	ENTER (ACEPTAR)

Figura 3-6: Menú de la LOI



3.4.5 Cambiar el modo de revisión de HART

No todos los sistemas pueden comunicarse con la revisión 7 del protocolo HART®. Se puede configurar este transmisor en función del protocolo HART revisión 5 o 7 con una herramienta de configuración compatible con HART.

Los menús de configuración actualizados incluyen un parámetro de revisión universal HART que puede configurarse como 5 o 7 si su sistema puede acceder a él. Consultar la [Tabla 3-1](#) para conocer la secuencia de teclas de acceso rápido.

Si la herramienta de configuración HART no puede comunicarse con HART revisión 7, los menús de configuración de la [Tabla 3-1](#) no estarán disponibles. Para quitar el parámetro de revisión universal HART de modo genérico, seguir las instrucciones a continuación.

Procedimiento

Ir a **Configure (Configurar)** → **Manual Setup (Configuración manual)** → **Device Information (Información del dispositivo)** → **Identification (Identificación)** → **Message (Mensaje)**.

- a) Para cambiar el dispositivo al protocolo HART revisión 7, introducir **HART7** en el campo Message (Mensaje).
- b) Para cambiar el dispositivo al protocolo HART revisión 5, introducir **HART5** en el campo Message (Mensaje).

Nota

Consultar la [Tabla 3-1](#) para cambiar la revisión de HART cuando se cargue el controlador de dispositivo correcto.

3.5 Realización de una prueba de lazo

El comando Loop Test (Prueba de lazo) verifica la salida del transmisor, la integridad del lazo y el funcionamiento de todos los registradores o dispositivos similares instalados en el lazo.

3.5.1 Realización de una prueba de lazo con un comunicador de campo

Procedimiento

1. Conectar un amperímetro externo en serie con el lazo del transmisor (de forma que la alimentación al transmisor pase a través del amperímetro en algún punto del lazo).
2. En la pantalla **Home (Inicio)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido.

Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 5, 1
---	---------

3. En la prueba del lazo, revisar que el valor de mA de la salida real del transmisor y la lectura del comunicador HART coincidan.
 Si las lecturas no coinciden, se debe a que el transmisor requiere un ajuste de la salida o a que el medidor no funciona correctamente.
 Una vez que ha concluido la prueba, vuelve a aparecer la pantalla de la prueba de lazo y el usuario puede elegir otro valor de salida.
4. Para finalizar la prueba de lazo, seleccionar **End (Fin)** y **Enter (Aceptar)**.

3.5.2 Realización de una prueba de lazo con Device Manager

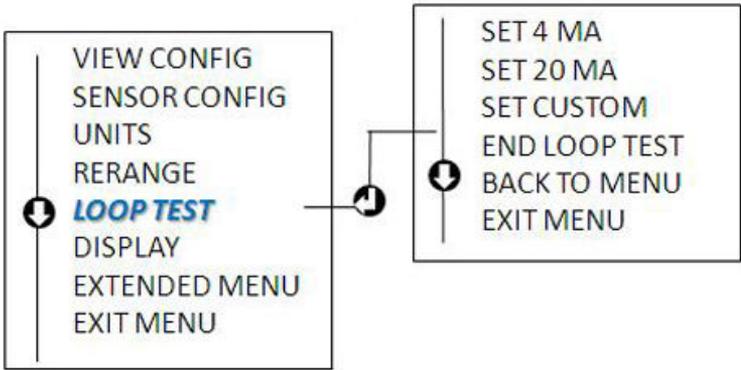
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Service Tools (Herramientas de servicio)**.
2. En el panel de navegación izquierdo, seleccionar **Simulate (Simular)**.
3. En la pestaña **Simulate (Simular)** del cuadro de grupo Analog Output Verification (Verificación de salida analógica), seleccionar el botón **Perform Loop Test (Realizar prueba de lazo)**.
4. Seguir las instrucciones paso a paso y seleccionar **Apply (Aplicar)** al finalizar.

3.5.3 Realización de una prueba de lazo con la LOI

Consultar la figura a continuación para encontrar la ruta a la prueba del lazo en el menú de la LOI.

Figura 3-7: Configuración de la etiqueta con la LOI



4 Sistemas instrumentados de seguridad

Para instalaciones certificadas para seguridad, consultar Manual de referencia del [Rosemount 644](#).

El manual está disponible electrónicamente en [Emerson.com](https://www.emerson.com) y también se puede obtener a través de un representante de Emerson.

5 Certificaciones del producto

Rev. 4.19

5.1 Información sobre las directivas europeas

Se puede encontrar una copia de la Declaración de Conformidad de la UE al final de la [Guía de inicio rápido](#). En [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) se puede encontrar la revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE.

5.2 Certificación sobre ubicaciones ordinarias

Como norma, y para determinar que el diseño cumple con los requisitos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios básicos determinados, el transmisor de temperatura Rosemount 644 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 de Estados Unidos (OSHA).

5.3 Norteamérica

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

5.4 EE. UU.

5.4.1 E5 A prueba de explosión, no inflamable y a prueba de polvos combustibles según EE. UU.

Certificado: 1091070

Normas: FM clase 3600: 2011, FM clase 3615: 2006, FM clase 3616: 2011, ANSI/ISA 60079-0: Ed. 5, norma UL n.º 50E, CAN/CSA C22.2 n.º 60529-05

Marcas: XP CLASE I, DIV. 1, GRUPOS B, C, D; DIP CLASE II / III, DIV. 1, GRUPOS E, F, G; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); tipo 4X; IP66; consulte la descripción de I5 para marcas de equipos no inflamables.

5.4.2 I5 Intrínsecamente seguro e incombustible según EE. UU.

Certificado:	1091070
Normas:	FM clase 3600: 2011, FM clase 3610: 2010, FM clase 3611: 2004, ANSI/ISA 60079-0: Ed. 5, norma UL n.º 60079-11: Ed. 6, norma UL n.º 50E, CAN/CSA C22.2 n.º 60529-05
Marcas:	IS CL I/II/III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; CL I ZONA 0 AEx ia IIC; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Cuando se selecciona la opción sin compartimiento, el transmisor de temperatura Rosemount 644 debe instalarse en un compartimiento final que tenga protección IP20 y que cumpla con los requisitos de ANSI/ISA 610101 y ANSI/ISA 60079-0.
2. El código de opción K5 solo se aplica a un compartimiento Rosemount. Sin embargo, K5 no es válido con la opción de compartimiento S1, S2, S3 o S4.
3. Se debe seleccionar la opción de compartimiento para mantener una clasificación tipo 4X.
4. Las carcasas opcionales del transmisor Rosemount 644 pueden contener aluminio y se considera que presentan un posible riesgo de incendio por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar el impacto y la fricción.

5.5 Canadá

5.5.1 I6 Intrínsecamente seguro y división 2 según Canadá

Certificado:	1091070
Normas:	CAN/CSA C22.2 n.º 0-10, norma CSA C22.2 n.º 25-1966, CAN/CSA-C22.2 n.º 94-M91, norma CSA C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 n.º 157-92, norma CSA C22.2 n.º 213-M1987, C22.2 n.º 60529-05, CAN/CSA C22.2 n.º 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 n.º 60079-11:14, norma CAN/CSA n.º 61010-1-12
Marcas:	[HART®] IS CLASE I GRUPOS A, B, C, D T4/T6; CLASE I, DIV. 2, GRUPOS A, B, C, D

[Fieldbus/PROFIBUS®] IS CLASE I GRUPOS A, B, C, D T4;
CLASE I, ZONA 0 IIC; CLASE I, DIV. 2, GRUPOS A, B, C, D

5.5.2 K6 A prueba de explosión, a prueba de polvos combustibles y con seguridad intrínseca, división 2, según Canadá

Certificado: 1091070

Normas: CAN/CSA C22.2 n.º 0-10, norma CSA C22.2 n.º 25-1966, norma CSA C22.2 n.º 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 n.º 94-M91, CSA norma C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 n.º 157-92, CSA norma C22.2 n.º 213-M1987, C22.2 n.º 60529-05, CAN/CSA C22.2 n.º 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 n.º 60079-11:14, norma CAN/CSA n.º 61010-1-12

Marcas: CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G

Consultar la descripción de I6 para las marcas de seguridad intrínseca y división 2

5.6 Europa

5.6.1 E1 Antideflagrante según ATEX

Certificado: DEKRA 19ATEX0076 X

Normas: EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014

Marcas:  II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5...T1(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
2. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar el uso de instalaciones que generan una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide pintura a través de un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

Se debe proteger los sensores tipo DIN contra impactos mayores que 4 J.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor (°C) ⁽¹⁾	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Clase de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones.

5.6.2 I1 Seguridad Intrínseca según ATEX

Certificado: [HART® con montaje en cabezal]: Baseefa12ATEX0101X
[Fieldbus/PROFIBUS® con montaje en cabezal]: Baseefa03ATEX0499X

[HART con montaje en riel]: BAS00ATEX1033X

Normas: EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11: 2012

Marcas: [HART]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga
[Fieldbus/PROFIBUS]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Consulte la [Tabla 5-5](#) para conocer los parámetros de la entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El equipo debe instalarse en un compartimiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20 de acuerdo con los requerimientos de IEC 60529. Los compartimientos no metálicos deben tener una resistencia superficial menor a 1 GΩ; los compartimientos de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidos de impactos y fricción al instalarse en entornos de zona cero.
2. Si el equipo tiene instalada una unidad de protección contra transientes, no puede resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

5.6.3 N1 Tipo n según ATEX (con compartimiento)

Certificado: BAS00ATEX3145

Normas: EN 60079-0: 2012+A11: 2013, EN 60079-15: 2010

Marcas: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

5.6.4 NC Tipo n según ATEX (sin compartimiento)

- Certificado:** [Fieldbus/PROFIBUS® con montaje en cabezal, HART® con montaje en riel]: Baseefa13ATEX0093X
 [HART con montaje en cabezal]: Baseefa12ATEX0102U
- Normas:** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010
- Marcas:** [Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabezal, HART con montaje en riel]: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)
 [HART con montaje en cabezal]: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T5($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El transmisor de temperatura Rosemount 644 debe ser instalado en una carcasa certificada adecuadamente de modo que tenga un grado de protección mínimo de IP54, de acuerdo con la norma IEC 60529 y EN 60079-15.
2. Si el equipo tiene instalada una unidad de protección contra transientes, no podrá resistir la prueba de 500 V según lo definido en la cláusula 6.5 de la norma EN 60079-15: 2010. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

5.6.5 ND A prueba de polvos combustibles según ATEX

- Certificado:** DEKRA 19ATEX0076 X
- Normas:** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-31: 201
- Marcas:** Ⓢ II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

Condición específica de uso (X):

Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar el uso de instalaciones que generan una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide pintura a través de un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

Los sensores cargados por resorte tipo adaptador y los sensores tipo DIN deben instalarse en un termopozo para mantener la protección Ex tb.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor (°C) ⁽¹⁾	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Temperatura superficial máxima "T"
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones.

5.7 Internacional

5.7.1 E7 Antideflagrante según IECEx

Certificado: IECEx DEK 19.0041X

Normas: IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014

Marcas: Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5...T1(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Consulte la [Tabla 5-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
2. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar el uso de instalaciones que generan una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide pintura a través de un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

Se debe proteger los sensores tipo DIN contra impactos mayores que 4 J.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor ⁽¹⁾ (°C)	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Clase de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones.

5.7.2 I7 Seguridad Intrínseca según IECEx

Certificado: [HART® con montaje en cabezal]: IECEx BAS 12.0069X
 [Fieldbus/PROFIBUS® con montaje en cabezal, HART con montaje en riel]: IECEx BAS 07.0053X

Normas: IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-11: 2011

Marcas: Ex ia IIC T6...T4 Ga

Consulte la [Tabla 5-5](#) para conocer los parámetros de la entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El equipo debe instalarse en una carcasa que ofrezca un grado de protección de al menos IP20 de acuerdo con los requerimientos de IEC 60529. Los compartimientos no metálicos deben tener una resistencia superficial menor a 1 GΩ; los compartimientos de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidos de impactos y fricción al instalarse en entornos de zona 0.
2. Si el equipo tiene instalada una unidad de protección contra transientes, no puede resistir la prueba 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.

5.7.3 N7 Tipo n según IECEx (con compartimiento)

Certificado: IECEx BAS 07.0055

Normas: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010

Marcas: Ex nA IIC T5 Gc, ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

5.7.4 NG Tipo n según IECEx (con compartimiento)

Certificado: [Fieldbus/PROFIBUS® con montaje en cabezal, HART® con montaje en riel]: IECEx BAS 13.0053X

[HART con montaje en cabezal]: IECEx BAS 12.0070U

Normas: IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-15: 2010

Marcas: [Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabezal, HART con montaje en riel]: Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

[HART con montaje en cabezal]: Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T5 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El transmisor de temperatura Rosemount 644 debe ser instalado en una carcasa certificada adecuadamente de modo que tenga un grado de protección mínimo de IP54, de acuerdo con la norma IEC 60529 e IEC 60079-15.
2. Cuando está equipado con la unidad de protección contra transientes, el equipo no supera la prueba de 500 V. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

5.7.5 NK A prueba de polvos combustibles según IECEx

Certificado: IECEx DEK 19.0041X

Normas: IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-31: 2013

Marcas: Ex tb IIIC T130 °C Db, (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Condición específica de uso (X):

Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar el uso de instalaciones que generan una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide pintura a través de un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

Los sensores cargados por resorte tipo adaptador y los sensores tipo DIN deben instalarse en un termopozo para mantener la protección Ex tb.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor ⁽¹⁾ (°C)	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Temperatura superficial máxima "T"
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones.

5.8 Brasil

5.8.1 E2 Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según Brasil

Certificado: UL-BR 21.1296X

- Normas:** ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014
- Marcas:** Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), T5...T1 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)
Ex tb IIIC T130 °C Db; ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
2. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que podrían ocasionar acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpie las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de la opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

1. Se debe proteger los sensores tipo DIN contra impactos mayores que 4 J.
2. Los sensores cargados por resorte tipo adaptador y los sensores tipo DIN deben instalarse en un termopozo para mantener la protección Ex tb.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor ⁽¹⁾ (°C)	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Clase de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones

5.8.2 I2 Seguridad intrínseca según Brasil

- Certificado:** [Fieldbus]: UL-BR 15.0264X [HART®]: UL-BR 14.0670X
- Normas:** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013
- Marcas:** [Fieldbus]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +**\text{ °C}$) [HART]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +**\text{ °C}$)

Consulte la [Tabla 5-5](#) para conocer los parámetros de la entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El aparato debe instalarse en un compartimiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20.
2. Los compartimientos no metálicos deben tener una resistencia superficial menor a 1 GΩ; los compartimientos de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas de impactos y fricción al instalarse en entornos de zona cero.
3. Cuando está equipado con la unidad de protección contra transientes, el equipo no supera la prueba de 500 V como se define en ABNT NBR IEC 60079-11. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

5.9 China

5.9.1 E3 Antideflagrante según China

Certificado: GYJ21.1118X

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013

Marcas: Ex d IIC T6~T1 Gb; Ex tD A21 T130 °C; IP66

5.9.2 I3 Seguridad intrínseca según China

Certificado: GYJ21.1119X

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

Marcas: Ex ia IIC T4..T6 Ga

5.9.3 N3 Tipo n según China

Certificado: GYJ20.1544

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.8-2014

Marcas: Ex nA IIC T5/T6 Gc

5.10 EAC - Bielorrusia, Kazajistán, Rusia, Armenia, Kirguistán

5.10.1 EM Antideflagrante según EAC

Marcas: 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6 (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5...T1 (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C);

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para obtener detalles del proceso y de los límites de temperatura ambiente, además de las condiciones especiales para un uso seguro.

5.10.2 IM Seguridad intrínseca según EAC

Marcas: [HART®]: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X;
[Fieldbus, FISCO, PROFIBUS® PA]: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Consulte la [Tabla 5-5](#) para conocer los parámetros de la entidad y las clasificaciones de temperatura.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para obtener detalles del proceso y de los límites de temperatura ambiente, además de las condiciones especiales para un uso seguro.

5.10.3 KM Antideflagrante, seguridad intrínseca y a prueba de polvos combustibles según EAC

Marcas: Ex tb IIIC T130 °C Db X (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C); IP66

Consulte la certificación EM para obtener información sobre las marcas de productos antideflagrantes y la certificación IM para obtener información sobre las marcas de productos con seguridad intrínseca.

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

Consultar el certificado para obtener detalles del proceso y de los límites de temperatura ambiente, además de las condiciones especiales para un uso seguro.

Consultar la certificación EM para conocer las condiciones específicas de uso de productos antideflagrantes y la certificación IM para conocer las condiciones de uso específicas de los productos intrínsecamente seguros.

5.11 Japón**5.11.1 E4 Antideflagrante según Japón**

Certificado: CML 21JPN1842X

Marcas: Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); T5...T1 (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Condiciones especiales para un uso seguro:

1. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
2. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que podrían ocasionar acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpie las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de la opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.
3. Consultar las instrucciones para conocer la relación entre la temperatura ambiente, la temperatura del proceso y la clase de temperatura.

Condiciones específicas de uso adicionales (X) cuando se pide la designación "XA":

Se debe proteger los sensores tipo DIN contra impactos mayores que 4 J.

Rango de temperatura del proceso en la conexión del sensor ⁽¹⁾ (°C)	Rango de la temperatura ambiente (°C)	Clase de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

(1) La conexión del sensor es el punto donde el sensor se enrosca en el transmisor o en la carcasa de la caja de conexiones

5.11.2 Certificación I4 de Seguridad intrínseca según Japón

Certificado: CML 18JPN2118X

Normas: JNIOSH-TR-46-1, JNIOSH-TR-46-6

Marcas: [Fieldbus] Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T_a ≤ +60 °C);

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El aparato debe instalarse en un compartimiento que ofrezca un grado de protección de al menos IP20.
2. Los compartimientos no metálicos deben tener una resistencia superficial menor a 1 GΩ; los compartimientos de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidos de impactos y fricción al instalarse en entornos de zona 0.

5.12 Corea

5.12.1 EP Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según Corea

Certificado: 22-KA4BO-0070X, 22-KA4BO-0071X, 22-KA4BO-0076X, 22-KA4BO-0077X

Marcas: Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), T5...T1 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$);
Ex tb IIIC T130 °C Db; ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

Condición especial para un uso seguro (X):

Consulte el certificado para conocer las condiciones especiales para un uso seguro.

5.12.2 IP Seguridad intrínseca según Corea

Certificado: 13-KB4BO-0531X

Marcas: Ex ia IIC T6...T4 Ga

Condición especial para un uso seguro (X):

Consulte el certificado para conocer las condiciones especiales para un uso seguro.

5.13 Combinaciones

K1 Combinación de E1, I1, N1 y ND

K2 Combinación de E2 e I2

K5 Combinación de E5 e I5

K7 Combinación de E7, I7, N7 y NK

KA Combinación de K6, E1 e I1

KB Combinación de K5 y K6

KC Combinación de I5 e I6

KD Combinación de E5, I5, K6, E1 e I1

KP Combinación de EP e IP

5.14 Certificaciones adicionales

5.14.1 SBS Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)

Certificado: 21-2157984-PDA

5.14.2 SBV Aprobación tipo Bureau Veritas (BV)

Certificado: 26325 BV

Requerimientos: Reglas de Bureau Veritas para la clasificación de embarcaciones de acero

Aplicación: Notas de clase: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT y AUT-IMS

5.14.3 SDN Aprobación tipo Det Norske Veritas (DNV)

Certificado: TAA00000K8

Aplicación: Clases de ubicación: Temperatura: D; Humedad: B; Vibración: A; EMC: B; Carcasa B/IP66: A, C/IP66: SST

5.14.4 SLL Aprobación tipo Lloyds Register (LR)

Certificado: LR21173788TA

Aplicación: para usarse en categorías ambientales ENV1, ENV2, ENV3 y ENV5.

5.15 Tablas de especificaciones

Tabla 5-1: Límites de la temperatura del proceso

Sensor únicamente (sin un transmisor instalado)	Temperatura del proceso [°C]						
	Gas						Polvo
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Cualquier longitud de extensión	85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	135 °C (275 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	130 °C (266 °F)

Tabla 5-2: Límites de la temperatura del proceso sin tapa de la pantalla LCD

Transmisor	Temperatura del proceso [°C]						
	Gas						Polvo
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Sin extensión	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	338 °F (170 °C)	536 °F (280 °C)	824 °F (440 °C)	212 °F (100 °C)
Extensión de 3 in	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	230 °F (110 °C)	374 °F (190 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	230 °F (110 °C)
Extensión de 6 in	140 °F (60 °C)	158 °F (70 °C)	248 °F (120 °C)	392 °F (200 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	230 °F (110 °C)
Extensión de 9 in	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	266 °F (130 °C)	392 °F (200 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	248 °F (120 °C)

El cumplimiento de la limitación de temperatura del proceso que figura en la [Tabla 5-3](#) permitirá asegurarse de que no se excedan las limitaciones de temperatura de servicio de la tapa de la pantalla LCD. Las temperaturas del proceso pueden exceder los límites definidos en la [Tabla 5-3](#) si se verifica que la temperatura de la tapa de la pantalla LCD no supera las temperaturas de servicio especificadas en la [Tabla 5-4](#) y que las temperaturas del proceso no exceden los valores especificados en la [Tabla 5-2](#).

Tabla 5-3: Límites de temperatura del proceso con tapa de la pantalla LCD

Transmisor con tapa de pantalla LCD	Temperatura del proceso [°C]			
	Gas			Polvo
	T6	T5	T4... T1	T130 °C
Sin extensión	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	203 °F (95 °C)	203 °F (95 °C)
Extensión de 3 in	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	212 °F (100 °C)
Extensión de 6 in	140 °F (60 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	212 °F (100 °C)
Extensión de 9 in	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	230 °F (110 °C)	230 °F (110 °C)

Tabla 5-4: Límites de temperatura de servicio

Transmisor con tapa de pantalla LCD	Temperatura de servicio [°C]			
	Gas			Polvo
	T6	T5	T4... T1	T130 °C
Sin extensión	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	203 °F (95 °C)	203 °F (95 °C)

Tabla 5-5: Parámetros de la entidad

	Fieldbus/PROFIBUS® [FISCO]	HART®	HART (mejorado)
U _i (V)	30 [17,5]	30	30
I _i (mA)	300 [380]	200	150 para T _a ≤ 80 °C 170 para T _a ≤ 70 °C 190 para T _a ≤ 60 °C
P _i (W)	1,3 a T4 (-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C) [5,32 a T4 (-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C)]	0,67 a T6 (-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C) 0,67 a T5 (-60 °C ≤ T _a ≤ +50 °C) 1,0 a T5 (-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C) 1,0 a T4 (-60 °C ≤ T _a ≤ +80 °C)	0,67 a T6 (-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C) 0,67 a T5 (-60 °C ≤ T _a ≤ +50 °C) 0,80 a T5 (-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C) 0,80 a T4 (-60 °C ≤ T _a ≤ +80 °C)
C _i (nF)	2,1	10	3,3
L _i (mH)	0	0	0

6 Declaración de conformidad

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1016 Rev. Z	
<p>We,</p> <p>Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p>Rosemount™ 644 Temperature Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p>Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 _____ (signature)		Vice President of Global Quality _____ (function)
Mark Lee _____ (name)		August 27, 2021 _____ (date of issue)
Page 1 of 4		

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1016 Rev. Z	
EMC Directive (2014/30/EU) Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013		
ATEX Directive (2014/34/EU)		
Rosemount 644 Enhanced Head/Field Mount Temperature Transmitters (Analog/HART Output)		
Baseefa12ATEX0101X – Intrinsic Safety Certificate Equipment Group II, Category 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012		
Baseefa12ATEX0102U – Type n Certificate; no enclosure option Equipment Group II, Category 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010		
Rosemount 644 Head Mount Temperature Transmitter (Fieldbus Output)		
Baseefa03ATEX0499X – Intrinsic Safety Certificate Equipment Group II, Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012		
Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate; no enclosure option Equipment Group II, Category 3 G Ex nA IIC T5 Gc Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010		
Page 2 of 4		

 **EU Declaration of Conformity** 
No: RMD 1016 Rev. Z

**Rosemount 644 Head/Field Mount Temperature Transmitter
(All output protocols)**

DEKRA 19ATEX0076 X – Flameproof Certificate
Equipment Group II, Category 2 G
Ex db IIC T6...T1 Gb
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014

DEKRA 19ATEX0076 X – Dust Certificate
Equipment Group II, Category 2 D
Ex tb IIIC T130°C Db
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

BAS00ATEX3145 – Type n Certificate
Equipment Group II, Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Harmonized Standards:
EN 60079-0:2012+A11:2013 (a review against EN IEC 60079-0:2018, which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN 60079-0:2012+A11:2013 continues to represent "State of the Art"),
EN 60079-15:2010

**Rosemount 644R Rail Mount Temperature Transmitters
(HART Output)**

BAS00ATEX1033X – Intrinsic Safety Certificate
Equipment Group II, Category 1 G
Ex ia IIC T6...T4 Ga
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

Basefa13ATEX0093X – Type n Certificate
Equipment Group II, Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

RoHS Directive (2011/65/EU)
644 HART Head Mount
Harmonized Standard: EN 50581:2012

Page 3 of 4

 **EU Declaration of Conformity** 
No: RMD 1016 Rev. Z

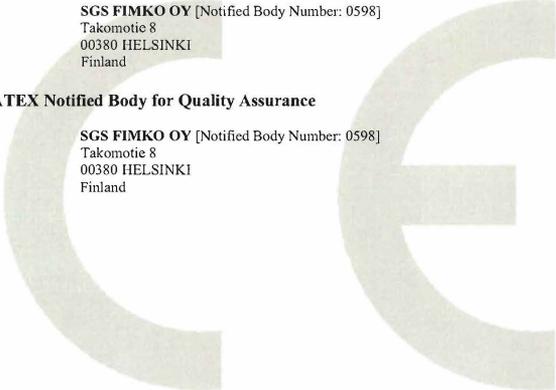
ATEX Notified Bodies

FM Approvals Europe Limited [Notified Body Number: 2809]
One Georges Quay Plaza
Dublin, Ireland. D02 E440

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
Takomotie 8
00380 HELSINKI
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
Takomotie 8
00380 HELSINKI
Finland



Page 4 of 4

	Declaración de conformidad de la UE No: RMD 1016 Rev. Z	
<p>Nosotros</p> <p>Rosemount, Inc. Bulevar de innovación 6021 Shakopee, MN 55379-4676 E.E.U.U</p> <p>declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto,</p> <p>Transmisor de temperatura Rosemount™ 644</p> <p>fabricado por,</p> <p>Rosemount, Inc. Bulevar de innovación 6021 Shakopee, MN 55379-4676 E.E.U.U</p> <p>al que se refiere esta declaración, cumple con las disposiciones de las Directivas de la Unión Europea, incluidas las enmiendas más recientes, como se muestra en el anexo.</p> <p>La presunción de conformidad se basa en la aplicación de los estándares armonizados y, cuando corresponda o se necesario, una certificación del organismo notificado de la Unión Europea, como se muestra en el programa adjunto.</p>		
_____	Vicepresidente de Calidad Mundial	_____
(firma)	(función)	
<u>Mark Lee</u>	_____	
(nombre)	(fecha de publicación)	
Página 1 De 4		



Declaración de conformidad de la UE

No: RMD 1016 Rev. Z



Directiva EMC (2014/30/UE)

Normas armonizadas: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013

Directiva ATEX (2014/34/UE)

Transmisores de temperatura de montaje en campo/cabezal mejorado Rosemount 644 (Salida analógica/HART)

Baseefa12ATEX0101X – Certificado de seguridad intrínseca
 Grupo II de equipos, categoría 1 G
 Ex ia IIC T6...T4 Ga
 Normas armonizadas:
 NE CEI 60079-0:2018, EN 60079-11:2012

Baseefa12ATEX0102U – Certificado tipo n; sin opción de carcasa
 Grupo de equipos II, categoría 3 G
 Ex nA IIC T6... T5 Gc
 Normas armonizadas:
 NE CEI 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

Transmisor de temperatura de montaje de cabezal Rosemount 644 (Salida de bus de campo)

Baseefa03ATEX0499X – Certificado de seguridad intrínseca
 Grupo II de equipos, categoría 1 G
 Ex ia IIC T4 Ga
 Normas armonizadas:
 NE CEI 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

Baseefa13ATEX0093X – Certificado tipo n; sin opción de carcasa
 Grupo de equipos II, categoría 3 G
 Ex nA IIC T5 Gc
 Normas armonizadas:
 NE CEI 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

Página 2 De 4



Declaración de conformidad de la UE

No: RMD 1016 Rev. Z



**Transmisor de temperatura de cabezal/montaje en campo Rosemount 644
(Todos los protocolos de salida)**

DEKRA 19ATEX0076 X – Certificado a prueba de llamas

Grupo II de equipos, categoría 2 G

Ex db IIC T6... T1 Gb

Normas armonizadas:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014

DEKRA 19ATEX0076 X – Certificado de polvo

Grupo de equipos II, categoría 2 D

Ex tb IIIC T130 °C Db

Normas armonizadas:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

BAS00ATEX3145 – Certificado de tipo n

Grupo de equipos II, categoría 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Normas armonizadas:

EN 60079-0:2012+A11:2013 (una revisión contra EN IEC 60079-0:2018, que está homologada, no muestra cambios significativos relevantes para este equipo de forma que EN 60079-0:2012+A11:2013 sigue representando "el estado del arte"), EN 60079-15:2010

**Transmisores de temperatura de montaje en riel Rosemount 644R
(Salida HART)**

BAS00ATEX1033X – Certificado de seguridad intrínseca

Grupo II de equipos, categoría 1 G

Ex ia IIC T6... T4 Ga

Normas armonizadas:

NE CEI 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

Baseefa13ATEX0093X – Certificado de tipo n

Grupo de equipos II, categoría 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Normas armonizadas:

NE CEI 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

Directiva RoHS (2011/65/UE)

Montaje del cabezal HART 644

Norma armonizada: EN 50581:2012

	Declaración de conformidad de la UE	
	No: RMD 1016 Rev. Z	
Organismos notificados ATEX		
[Número de organismo notificado limitado de FM: 2809] Un Georges Quay Plaza Dublín, Irlanda. D02 E440		
[Número de organismo notificado de SGS FIMKO OY: 0598] Takomotie 8 HELSINKI 00380 Finlandia		
Organismo notificado ATEX para la garantía de calidad		
[Número de organismo notificado de SGS FIMKO OY: 0598] Takomotie 8 HELSINKI 00380 Finlandia		
Página 4 De 4		

7 RoHS de China

有害物质成分表
00079-2000, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 644
7/1/2016

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 644
List of 644 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	端子块组件 Terminal Block Assemblies 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing



Guía de inicio rápido
00825-0209-4728, Rev. LC
Abril 2023

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

©2023 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.