

# Transmisores de temperatura Rosemount™ 644H

con protocolo FOUNDATION™ Fieldbus



---

## Contenido

Acerca de esta guía.....	3
Montaje del transmisor.....	5
Cableado y aplicación de alimentación.....	8
Conexión a tierra del transmisor.....	11
Verificación de la identificación.....	15
Verificación de la configuración del transmisor.....	16
Certificaciones del producto.....	21
Declaración de conformidad.....	41
RoHS según China.....	45

# 1 Acerca de esta guía

Esta guía proporciona directrices básicas para la instalación del transmisor de temperatura Rosemount 644. No proporciona instrucciones detalladas de 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/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

## Mensajes de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**

**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 calificados como nucleares puede producir lecturas inexactas.

Para obtener información sobre productos Rosemount calificados como nucleares, ponerse en contacto con un Representante de ventas de Emerson.

### **Seguir las instrucciones**

Si no se siguen estas recomendaciones de instalación, pueden producirse lesiones graves o fatales.

Asegurarse de que solo personal calificado realiza la instalación.

### **Acceso físico**

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el 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. Restrinja el acceso físico por parte del personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto se aplica a todos los sistemas que se utilizan en las instalaciones.

## **⚠️ ADVERTENCIA**

### **Explosiones**

Las explosiones pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

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 quitar la tapa del cabezal de conexión en entornos explosivos 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 en campo intrínsecamente seguro o no inflamable. Verificar que el entorno operativo del transmisor sea consistente con las certificaciones apropiadas para áreas peligrosas.

Todas las tapas del cabezal de conexión deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de seguridad antideflagrantes.

### **Fugas de proceso**

Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.

No extraer el termopozo cuando esté en funcionamiento.

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

### **Descarga eléctrica**

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

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

## **⚠️ PRECAUCIÓN**

### **Entradas de conductos/cables**

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

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.

## 2 Montaje del transmisor

Montar el transmisor en un punto alto en el tramo del conducto de cables para evitar que entre humedad a la carcasa del transmisor.

### 2.1 Instalación de la cabeza de conexión

Transmisor de cabeza montable con el sensor tipo placa DIN.

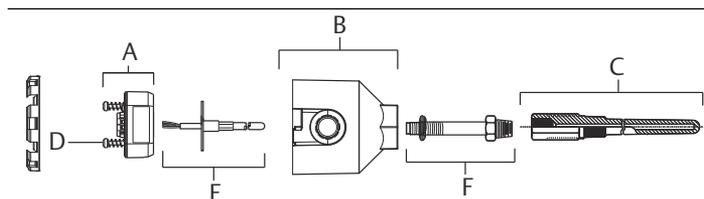
#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Carcasa**

Las tapas de la carcasa 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 el termopozo antes de aplicar presión al proceso.
2. Montar el transmisor en el sensor. Empujar los tornillos de montaje del transmisor a través de la placa de montaje del sensor e insertar los anillos a presión (opcionales) en la ranura del tornillo de montaje del transmisor.
3. Conectar los cables del transmisor al sensor.
4. Insertar el conjunto del sensor y el transmisor en la cabeza de conexión. Enroscar los tornillos de montaje del transmisor en los orificios de montaje de la cabeza de conexión. Montar la extensión en la cabeza de conexión. Introducir el conjunto en el termopozo.
5. Deslizar el cable blindado a través de su prensaestopas.
6. Conectar el prensaestopas al cable blindado.
7. Introducir los conductores del cable blindado en la cabeza de conexión a través de la entrada para cables. Conectar y apretar el prensaestopas.
8. 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.
9. Instalar y apretar la cubierta de la cabeza de conexión.



- A. Transmisor Rosemount 644
- B. Cabeza de conexión
- C. Termopozo
- D. Tornillos de montaje del transmisor
- E. Sensor de montaje integral con conductores flotantes
- F. Extensión

## 2.2 Instalación de la cabeza universal

Transmisor de cabeza montable con sensor roscado.

### ▲ ADVERTENCIA

#### Carcasa

Las tapas de la carcasa 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. Sellar las roscas de la boquilla y del adaptador con cinta de silicón.
3. 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.
4. 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.

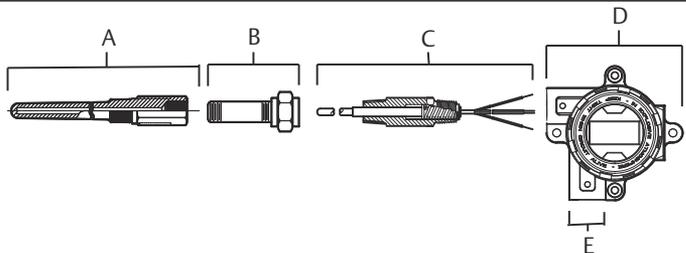
---

### Nota

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

---

5. Tirar de los conductores del cableado del sensor a través de la cabeza universal y del transmisor. 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.
6. Montar en el termopozo el conjunto del transmisor y el sensor. Sellar las roscas del adaptador con cinta de silicón.
7. Instalar el conducto para el cableado de campo en la entrada del conducto de la cabeza universal. Sellar las roscas del conducto con cinta de teflón.
8. 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.
9. Instalar y apretar la cubierta de la cabeza universal.



- A. *Termopozo roscado*
  - B. *Extensión estándar*
  - C. *Sensor tipo roscado*
  - D. *Cabeza universal (el transmisor y la pantalla LCD se encuentran en el interior)*
  - E. *Entrada del conducto*
-

## 3 Cableado y aplicación de alimentación

Los diagramas del cableado se encuentran dentro de la tapa del bloque de terminales.

Para alimentar un segmento fieldbus es necesaria una fuente de alimentación externa.

La alimentación necesaria a través de los terminales de alimentación del transmisor es de 9 a 32 V CC (los terminales de alimentación tienen una especificación de hasta 32 V CC). Para evitar que se dañe el transmisor, no permitir que el voltaje de los terminales descienda por debajo de 9 V CC al modificar los parámetros de configuración.

### 3.1 Filtro de energía

Un segmento FOUNDATION™ Fieldbus requiere un acondicionador de energía para aislar la fuente de alimentación, el filtro y para desacoplar el segmento de otros segmentos conectados a la misma fuente de alimentación.

### 3.2 Alimentación del transmisor

#### Procedimiento

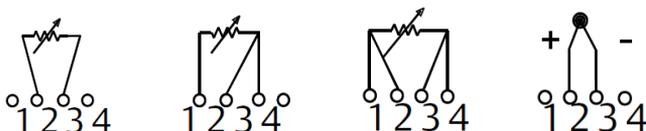
1. Quitar la tapa del bloque de terminales (si corresponde).
2. Conectar el conductor de alimentación a los terminales de alimentación.

El transmisor es insensible a la polaridad.

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.

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).
5. Suministrar alimentación (9 – 32 V CC).

**Figura 3-1: Conexiones del sensor**



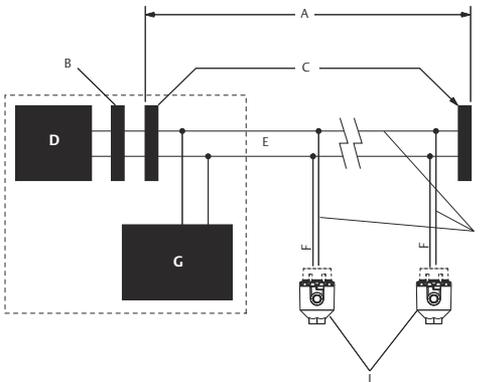
Termorresistencia de dos hilos y $\Omega$	Termorresistencia de tres hilos y $\Omega$	Termorresistencia de cuatro hilos y $\Omega$	Termopar y mV
---	--	--	---------------

**Nota**

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.

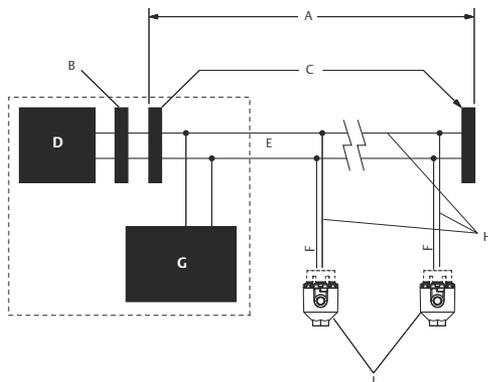
Los transmisores deben configurarse para una termorresistencia de tres hilos como mínimo para reconocer una termorresistencia con un lazo de compensación.

**Figura 3-2: Configuración típica de la red Fieldbus**



- A. 6234 ft (1900 m) máx. (según las características del cable)
- B. Filtro y acondicionador de energía integrados
- C. Terminadores
- D. Fuente de alimentación
- E. Troncal
- F. Ramal
- G. Herramienta de configuración de FOUNDATION Fieldbus
- H. Dispositivos 1 al 16
- I. Cableado de alimentación/señal

**Figura 3-3: Configuración típica de la red PROFIBUS**



- A. 6234 ft (1900 m) máx. (según las características del cable)
- B. Filtro y acondicionador de energía integrados
- C. Terminadores
- D. Fuente de alimentación
- E. Troncal
- F. Ramal
- G. Herramienta de configuración
- H. Dispositivos 1 al 16
- I. Cableado de alimentación/señal

**Nota**

Por lo general, la fuente de alimentación, el filtro, el primer terminador y la herramienta de configuración se encuentran en la sala de control.

**Nota**

Cada segmento de un tronco fieldbus debe terminarse a ambos lados.

## 4 Conexión a tierra del transmisor

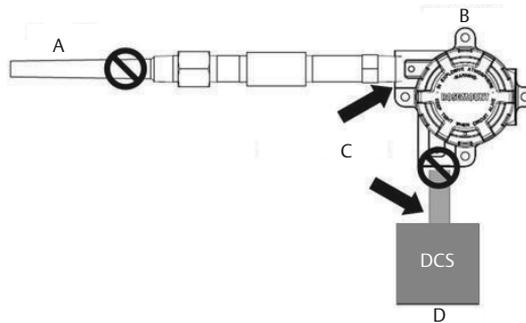
### 4.1 Termopar sin conexión a tierra, mV y entradas de RTD/ohmios

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).

#### 4.1.1 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 eléctricamente aislada respecto de los accesorios circundantes que pudieran estar conectados a tierra.
3. Conectar a tierra la pantalla del cableado de señal en el extremo de la fuente de alimentación.

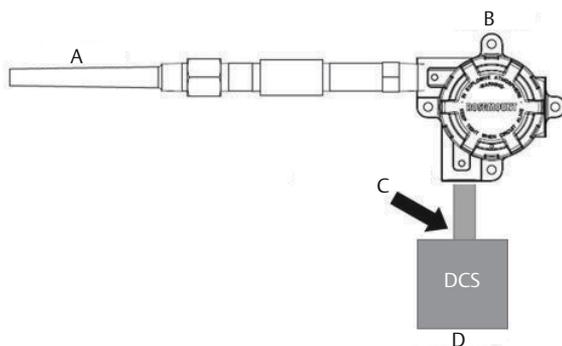


- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

## 4.1.2 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 eléctricamente aislada 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

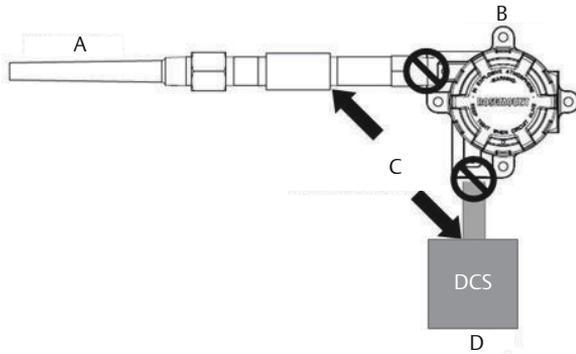
Conectar las pantallas entre sí, aisladas eléctricamente respecto al transmisor.

---

### 4.1.3 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 cableado de señal estén aisladas eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. No conectar la pantalla del cableado 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.



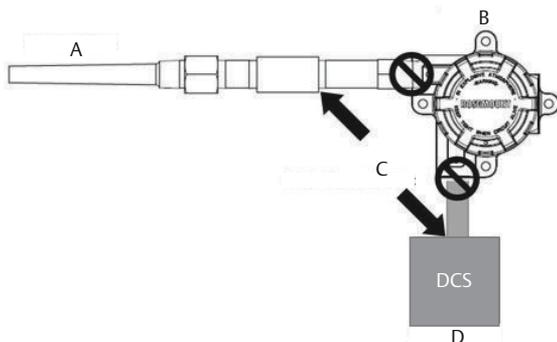
- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

## 4.2 Entradas del termopar conectadas a tierra

### 4.2.1 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 cableado de señal estén aisladas eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. No conectar la pantalla del cableado 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.

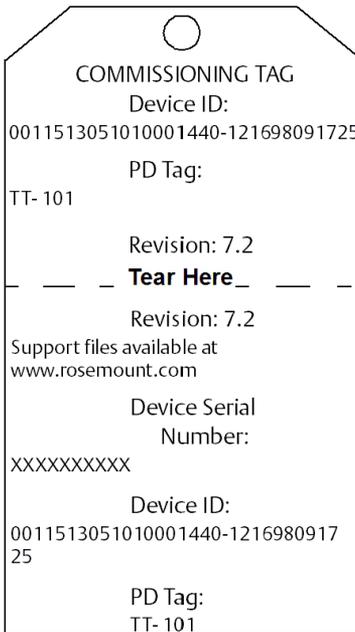


- A. Cables del sensor
- B. Transmisor
- C. Punto de tierra apantallado
- D. Lazo de 4-20 mA

## 5 Verificación de la identificación

### 5.1 Etiqueta (de papel) de comisionamiento

Para identificar qué dispositivo está en una ubicación específica, usar la etiqueta removable que se incluye con el transmisor. Asegurarse de que la identificación del dispositivo físico (DF) quede correctamente incluida en los dos espacios correspondientes de la etiqueta de comisionamiento removable; enseguida desprender la parte inferior para cada transmisor.



**Nota**

La descripción del dispositivo cargada en el sistema host debe coincidir con la versión de este dispositivo. La descripción del dispositivo se puede descargar de [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 6 Verificación de la configuración del transmisor

Cada host o herramienta de configuración FOUNDATION Fieldbus presenta y realiza las configuraciones de distinta manera. Algunos utilizan descripciones de dispositivos (DD) o métodos de DD para presentar y configurar los datos de manera consistente entre diversas plataformas. No es un requisito que un host o una herramienta de configuración admitan estas características.

El requisito mínimo de configuración para una medición de la temperatura es el siguiente. Esta guía está diseñada para sistemas que no utilizan métodos DD. Para obtener una lista completa de los parámetros e información referente a la configuración, consultar el [manual de referencia](#) de la cabeza y el transmisor de temperatura de montaje en riel Rosemount 644. Para obtener una lista completa de los parámetros e información referente a la configuración, consultar el [manual de referencia](#) del transmisor de temperatura Rosemount 3144P.

### 6.1 Bloque funcional del transductor

Este bloque contiene los datos de la medición de temperatura para los sensores y la temperatura del terminal. Incluye también información respecto al tipo de sensor, unidades de medición técnicas (ENG), atenuación y diagnósticos.

Como mínimo, verificar los parámetros en la [Tabla 6-1](#).

**Tabla 6-1: Parámetros del bloque de transductores**

Parámetro	Comentarios
<b>Configuración típica</b>	
SENSOR_TYPESENSOR_TYPE_X	Ejemplo: "Pt 100_A_385 (IEC 751)"
SENSOR_CONNECTIONSENSOR_CONNECTIONS_X	Ejemplo: "2 cables", "3 cables", "4 cables"
<b>Configuración de emparejamiento del sensor</b>	
SENSOR_TYPESENSOR_TYPE_X	"Definida por el usuario, Calvandu"
SENSOR_CONNECTIONSENSOR_CONNECTIONS_X	Ejemplo: "2 cables", "3 cables", "4 cables"
SENSOR_CAL_METHODSENSOR_CAL_METHOD_X	Fijar en "User Trim Standard" (Estándar de ajuste del usuario)
SPECIAL_SENSOR_ASPECIAL SENSOR_A_X	Introducir los coeficientes específicos del sensor
SPECIAL_SENSOR_BSPECIAL SENSOR_B_X	Introducir los coeficientes específicos del sensor

**Tabla 6-1: Parámetros del bloque de transductores (continuación)**

Parámetro	Comentarios
SPECIAL_SENSOR_CSPECIAL_SENSOR_C_X	Introducir los coeficientes específicos del sensor
SPECIAL_SENSOR_RSPECIAL_SENSOR_RO_X	Introducir los coeficientes específicos del sensor

## 6.2 Bloque de funciones de entrada analógica (AI)

El bloque de AI procesa las mediciones del dispositivo de campo y pone las salidas a la disposición de otros bloques de funciones. El valor de salida del bloque de AI está expresado en unidades técnicas y contiene un estado que indica la calidad de las mediciones. Usar el número de canal para definir la variable que procesa el bloque de AI.

Como mínimo, verificar los parámetros de cada bloque de AI en la [Tabla 6-2](#) [Tabla 6-3](#).

### Nota

Todos los dispositivos se envían con los bloques de AI programados, lo que significa que el operador no necesita configurar el bloque o que utiliza canales predeterminados de fábrica.

**Tabla 6-2: Parámetros del bloque AI**

Configurar un bloque AI para cada una de las mediciones deseadas

Parámetro	Comentarios
CANAL	Opciones: 1. Sensor 1 2. Temperatura de la carcasa
LIN_TYPE (TIPO_LIN)	Este parámetro define la relación entre la entrada y la salida del bloque. Debido a que el transmisor no requiere linealización, este parámetro siempre se fijará a No Linearization (Sin linealización). Esto significa que el bloque AI solo aplicará revisión de escalamiento, filtro y límite al valor de entrada.

**Tabla 6-2: Parámetros del bloque AI (continuación)**

Parámetro	Comentarios
XD_SCALE (ESCALA_XD)	Fijar el rango y las unidades de medición deseados. Las unidades deben ser una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mV</li> <li>• Ohmios</li> <li>• °C</li> <li>• °F</li> <li>• °R</li> <li>• K</li> </ul>
OUT_SCALE (FUERA_DE_ESCALA)	Para "DIRECT" L_TYPE (TIPO_L "DIRECTO"), fijar OUT_SCALE (FUERA DE ESCALA) de modo que coincida con XD_SCALE (ESCALA_XD)
HI_HI_LIM HI_LIM LO_LIM LO_LO_LIM	Alarmas de proceso. Debe quedar incluido en el rango definido por "OUT_SCALE" ("FUERA_DE_ESCALA").

**Tabla 6-3: Parámetros del bloque AI**

Configurar un bloque AI para cada una de las mediciones deseadas

Parámetro	Comentarios
CANAL	<p>Opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor de temperatura 1</li> <li>2. Sensor de temperatura 2</li> <li>3. Temperatura diferencial</li> <li>4. Temperatura del terminal</li> <li>5. Valor mínimo del sensor 1</li> <li>6. Valor máximo del sensor 1</li> <li>7. Valor mínimo del sensor 2</li> <li>8. Valor máximo del sensor 2</li> <li>9. Valor diferencial mínimo</li> <li>10. Valor diferencial máximo</li> <li>11. Valor mínimo de temperatura del terminal</li> <li>12. Valor máximo de temperatura del terminal</li> <li>13. Hot Backup</li> </ol>
LIN_TYPE (TIPO_LIN)	<p>Este parámetro define la relación entre la entrada y la salida del bloque. Debido a que el transmisor no requiere linealización, este parámetro siempre se fijará a No Linearization (Sin linealización). Esto significa que el bloque AI solo aplicará revisión de escalamiento, filtro y límite al valor de entrada.</p>
XD_SCALE (ESCALA_XD)	<p>Fijar el rango y las unidades de medición deseados. Las unidades deben ser una de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mV</li> <li>• Ohmios</li> <li>• °C</li> <li>• °F</li> <li>• °R</li> <li>• K</li> </ul>
OUT_SCALE (FUERA_DE_ESCALA)	<p>Para "DIRECT" L_TYPE (TIPO_L "DIRECTO"), fijar OUT_SCALE (FUERA DE ESCALA) de modo que coincida con XD_SCALE (ESCALA_XD)</p>
HI_HI_LIM HI_LIM LO_LIM LO_LO_LIM	<p>Alarmas de proceso.            Debe quedar incluido en el rango definido por "OUT_SCALE" ("FUERA_DE_ESCALA").</p>

---

**Nota**

Para realizar cambios en el bloque de AI, fijar el parámetro BLOCK\_MODE (TARGET) (OBJETIVO DEL MODO DEL\_BLOQUE) en OOS (fuera de servicio). Una vez realizados todos los cambios, volver a fijar el parámetro BLOCK\_MODE TARGET (OBJETIVO DEL MODO DEL\_BLOQUE) en AUTO (AUTOMÁTICO).

---

## 7 Certificaciones del producto

Rev. 4.4

### 7.1 Información sobre la directiva europea

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

### 7.2 Certificación para 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 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).

### 7.3 Norteamérica

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

### 7.4 EE. UU.

#### 7.4.1 E5 Antideflagrante, incombustible 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 CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II / III, DIV 1, GP E, F, G; T5(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85 °C); tipo 4X; IP66; consultar la descripción de I5 para marcas de equipos incombustibles.

#### 7.4.2 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 carcasa, el transmisor de temperatura Rosemount 644 debe instalarse en una carcasa final que tenga protección IP20 y que cumpla con los requisitos de ANSI/ISA 61010-1 y ANSI/ISA 60079-0.
2. El código de opción K5 solo se aplica a una carcasa Rosemount. Sin embargo, K5 no es válido con la opción de carcasa S1, S2, S3 o S4.
3. Se debe seleccionar la opción de carcasa 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.

## 7.5 Canadá

### 7.5.1 16 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 CL I GP A, B, C, D T4/T6; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D  
[Fieldbus/PROFIBUS] IS CL I GP A, B, C, D T4; CL I, ZONA 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

### 7.5.2 K6 A prueba de explosión y de polvos combustibles, 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, 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 la certificación I6 para obtener información sobre las marcas de productos intrínsecamente seguros y división 2

## 7.6 Europa

### 7.6.1 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 [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

#### Condiciones especiales para un uso seguro (X):

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

### 7.6.2 I1 con seguridad intrínseca según ATEX

**Certificado:** [HART con montaje en cabeza]: Baseefa12ATEX0101X

[Fieldbus de montaje en cabeza/PROFIBUS]: Baseefa03ATEX049X

[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

Consultar la [Tabla 7-5](#) 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. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor que  $1 \text{ G } \Omega$ ; las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas contra impacto y fricción al instalarse en un entorno 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 EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.

### 7.6.3 N1 Tipo N según ATEX (con carcasa)

**Certificado:** BAS00ATEX3145

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

**Marcas:**  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ( $-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

### 7.6.4 NC Tipo N según ATEX (sin carcasa)

**Certificado:** [Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabeza, HART con montaje en riel]: Baseefa13ATEX0093X

[HART con montaje en cabeza]: Baseefa12ATEX0102U

**Normas:** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010

**Marcas:** [Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabeza, HART con montaje en riel]:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ( $-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

[HART con montaje en cabeza]:  II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6( $-60 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ); T5( $-60 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

**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.

## 7.6.5 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

**Marcas:**  II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ ); IP66  
Consultar la [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

### Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Consultar el certificado para conocer el rango de la temperatura ambiente.
2. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y constituir una fuente de incendio en entornos del grupo III.
3. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que 4 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 de carcasa “N”.
6. El usuario final debe ser cuidadoso para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 130 °C.
7. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que generen una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información

## 7.7 Internacional

### 7.7.1 E7 Antideflagrante según IECEx

**Certificado:** IECEx FMG 12.0022X

**Normas:** IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-1: 2014

**Marcas:** Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$ ), T5...T1 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )

Consultar la [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

**Condiciones especiales para uso seguro (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 4 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 debe ser cuidadoso para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 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 limpie 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.

**7.7.2 I7 con seguridad intrínseca según IECEx**

**Certificado:** [HART con montaje en cabeza]: IECEx BAS 12.0069X  
 [Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabeza, 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

Consultar la [Tabla 7-5](#) 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. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor que 1 G Ω; las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas contra impacto y fricción al instalarse en un entorno 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.

### 7.7.3 N7 Tipo N según IECEx (con carcasa)

<b>Certificado:</b>	IECEX BAS 07.0055
<b>Normas:</b>	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010
<b>Marcas:</b>	Ex nA IIC T5 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

### 7.7.4 NG Tipo N según IECEx (sin carcasa)

<b>Certificado:</b>	[Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabeza, HART con montaje en riel]: IECEX BAS 13.0053X [HART con montaje en cabeza]: IECEX BAS 12.0070U
<b>Normas:</b>	IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-15: 2010
<b>Marcas:</b>	[Fieldbus/PROFIBUS con montaje en cabeza, HART con montaje en riel]: Ex nA IIC T5 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ ) [HART con montaje en cabeza]: 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.

### 7.7.5 NK Polvo según IECEx

<b>Certificado:</b>	IECEX FMG 12.0022X
<b>Normas:</b>	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-31: 2013
<b>Marcas:</b>	Ex tb IIIC T130 °C Db ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ ); IP66

Consultar la [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

#### Condiciones especiales para uso seguro (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 4 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 debe ser cuidadoso para garantizar que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del sensor estilo DIN no supere los 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 limpie 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.

## 7.8 Brasil

### 7.8.1 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...T1: ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$ ), T5...T1: ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )  
Ex tb IIIC T130 °C; IP66; ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

#### Condiciones especiales para un uso seguro (X):

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

### 7.8.2 I2 con seguridad intrínseca según INMETRO

**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 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +**\text{ °C}$ )

Consultar la [Tabla 7-5](#) 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 una carcasa que ofrezca un grado de protección de al menos IP20.
2. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor que 1 G Ω; las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas contra impacto y fricción al instalarse en un entorno de zona 0.
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.
4. El grado de protección de ingreso IP66 solo se proporciona para el conjunto del transmisor Rosemount 644 con montaje de campo, que se forma instalando un transmisor de temperatura modelo 644 mejorado dentro de una carcasa Plantweb de compartimiento doble.

## 7.9 China

### 7.9.1 E3 Antideflagrante según China

**Certificado:** GYJ16.1192X

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

**Marcas:** Ex d IIC T6...T1; Ex tD A21 T130 °C; IP66

**产品安全使用特定条件**

产品防爆合格证后缀“X”代表产品安全使用有特定条件：

1. 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。
2. 产品铭牌材质为非金属，使用时须防止产生静电火花，只能用湿布清理。
3. 产品使用环境温度与温度组别的关系为：

防爆标志	温度组别	环境温度
Ex d IIC T6~T1 Gb	T6 ~ T1	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C
	T5 ~ T1	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C
Ex Td A21 IP66 T130 °C	N/A	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C

4. 产品外壳设有接地端子，用户在安装使用时应可靠接地。
5. 现场安装时，电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可、具有 Ex dIIC, Ex tD A21 IP66 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
6. 用于爆炸性气体环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖！”的警告语。用于爆炸性粉尘环境中，现场安装、使用、和维护必须严格遵守“爆炸性粉尘场所严禁开盖！”的警告语。
7. 用于爆炸性粉尘环境中，产品外壳表面须保持清洁，以防粉尘堆积，单严禁用压缩空气吹扫。
8. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”和 GB15577-2007“粉尘防爆安全规程”、GB12476.2-2010“可燃性粉尘环境用电气设备 第 2 部分 选型和安装”的有关规定。

## 7.9.2 I3 Intrínsecamente seguro según China

**Certificado:** GYJ16.1191X

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

**Marcas:** Ex ia IIC T4-T6 Ga

### 产品安全使用特殊条件

防爆合格证号后缀“X”代表产品安全使用有特定条件：

1. 温度变送器须安装于外壳防护等级不低于国家标准 GB/T4208-2017 规定的 IP20 的壳体中，方可用于爆炸性危险场所，金属壳体须符合国家标准 GB3836.1-2010 第 8 条的规定，非金属壳体须符合 GB3836.1-2010 第 7.4 条的规定。
2. 非金属外壳表面电阻必须小于  $1G\Omega$ ，轻金属或者铝外壳在安装时必须防止冲击和摩擦。
3. 当 Transmitter Type 为 F、D 时，产品外壳含有轻金属，用于 0 区时需注意防止由于冲击或摩擦产生的点燃危险。
4. 产品选用瞬态保护端子板（选项代码为 T1）时，此设备不能承受 GB3836.4-2010 标准中第 6.3.12 条规定的 500V 交流有效值试验电压的介电强度试验。

### 产品使用注意事项

1. 产品环境温度为：

当 Options 不选择 Enhanced Performance 时

输出代码	最大输出功率 ( W )	温度组别	环境温度
A	0.67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
	0.67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
	1	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
	1	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
F 或 W	1.3	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
	5.32	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

当 Options 选择 Enhanced Performance 时

最大输出功率 ( W )	温度组别	环境温度
0.67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
0.67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
0.80	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
0.80	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

2. 参数 :

当 Options 不选择 Enhanced Performance 时

输入端(+, -)

输出代码	最高输入电压 $U_i$ ( V )	最大输入电流 $I_i$ ( mA )	最大输入功率 $P_i$ ( W )	最大内部等效参数	
				$C_i$ (nF)	$L_i$ (mH)
A	30	200	0.67/1	10	0
F 或 W	30	300	1.3	2.1	0
F 或 W(FISCO)	17.5	380	5.32	2.1	0

传感器端 ( 1,2,3,4 )

输出代码	最高输出电压 $U_o$ (V)	最大输出电流 $I_o$ (mA)	最大输出功率 $P_o$ (W)	最大内部等效参数	
				$C_o$ (nF)	$L_o$ (mH)
A	13.6	80	0.08	75	0
F,W	13.9	23	0.079	7.7	0

当 Options 选择 Enhanced Performance 时  
输入端(+, -)

最高输入电压 $U_i$ (V)	最大输入电流 $I_i$ (mA)	最大输入功率 $P_i$ (W)	最大内部等效参数	
			$C_i$ (nF)	$L_i$ (mH)
30	150 ( $T_a \leq +80^\circ\text{C}$ )	0.67/0.8	3.3	0
	170 ( $T_a \leq +70^\circ\text{C}$ )			
	190 ( $T_a \leq +60^\circ\text{C}$ )			

传感器端 ( 1,2,3,4 )

最高输出电压 $U_o$ (V)	最大输出电流 $I_o$ (mA)	最大输出功率 $P_o$ (W)	组别	最大内部等效参数	
				$C_o$ (nF)	$L_o$ (mH)
13.6	80	0.08	IIC	0.816	5.79
			IIB	5.196	23.4
			IIA	18.596	48.06

注：本案电气参数符合 GB3836.19-2010 对 FISCO 现场仪表的参数要求。

3. 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
4. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
5. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计，选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查和维护”、GB/T3836.18-2017“爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统”和 GB50257-2014“电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

### 7.9.3 N3 Tipo N según China

- Certificado:** GY15.1502
- Normas:** GB3836.1-2010, GB3836.8-2014
- Marcas:** Ex nA IIC T5/T6 Gc

## 产品安全使用特殊条件

1. 产品温度组别和使用环境温度范围之间的关系为：  
当 Options 不选择 Enhanced Performance 时：

温度组别	环境温度
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

当 Options 选择 Enhanced Performance 时：

温度组别	环境温度
T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

2. 最高工作电压：45Vdc
3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex e IIC Gb 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。电缆引入装置或堵封件的安装使用必须遵守其使用说明书的要求并保证外壳防护等级达到 IP54（符合 GB/T4208-2017 标准要求）以上。
4. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
5. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查和维护”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

## 7.10 EAC - Bielorrusia, Kazajistán, Rusia

### 7.10.1 EM Antideflagrante según Las Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera TR CU 012/2011 (EAC)

**Normas:** GOST 31610.0-2014, GOST IEC 60079-1-2011

**Marcas:** 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, T6 ( $-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ ), T5...T1 ( $-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ );

Consultar la [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

#### Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Consultar el certificado TR CU 012/2011 para conocer el rango de la temperatura ambiente.

2. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que 4 joules.
3. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
4. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electroestática. Evitar las instalaciones que generen una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar únicamente las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

### 7.10.2 IM Intrínsecamente seguro según Technical Regulation Customs Union (TR CU) 012/2011 (EAC)

**Normas:** GOST 31610.0-2014, GOST 31610.11-2014

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

Consultar la [Tabla 7-5](#) para conocer los parámetros de la entidad y las clasificaciones de temperatura.

#### Condiciones especiales para uso seguro (X):

1. El equipo debe instalarse en una carcasa que ofrezca un grado de protección IP20 como mínimo, de acuerdo con los requisitos de la norma GOST 14254-96. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor que  $1 \Omega$ ; las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas contra impacto y fricción al instalarse en un entorno de zona 0.
2. Cuando está equipado con la unidad de protección contra transientes, el equipo no es capaz de superar la prueba de 500 V según lo definido en la norma GOST 31610.11-2014. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
3. Consultar el certificado TR CU 012/2011 para conocer el rango de temperatura ambiente.

### 7.10.3 KM Antideflagrante, intrínsecamente seguro y a prueba de polvos combustibles según las Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera TR CU 012/2011 (EAC)

**Normas:** GOST 31610.0-2014, GOST IEC 60079-1-2011, GOST 31610.11-2014, GOST R IEC 60079-31-2010

**Marcas:** Ex tb IIIC T130 °C Db X (-55 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C); IP66

Consultar la [Tabla 7-1](#) para conocer las temperaturas del proceso.

Consultar la certificación EM para obtener información sobre las marcas de productos antideflagrantes y la certificación IM para obtener información sobre las marcas de productos intrínsecamente seguros.

### Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La etiqueta no metálica puede almacenar una carga electrostática y constituir una fuente de incendio en entornos del grupo III. Se debe utilizar un paño húmedo con una solución antiestática para limpiar la etiqueta a fin de evitar el almacenamiento de una descarga electrostática.
2. Proteger la tapa de la pantalla LCD contra energías de impacto mayores que 4 joules.

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.

## 7.11 Japón

### 7.11.1 E4 Antideflagrante según Japón

**Certificado:** CML 17JPN1316X

**Marcas:** Ex d IIC T6...T1 Gb; T6 ( $-50\text{ °C} < T_a < +40\text{ °C}$ ); T5...T1 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$ )

### Condiciones especiales para un uso seguro:

1. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
2. Los modelos con tapa de la pantalla LCD deben tener la tapa de la pantalla protegida contra energías de impacto mayores que 4 joules.
3. Para los modelos 65 y 185, el usuario deberá asegurarse de que la temperatura de la superficie externa del equipo y del cuello de la sonda del estilo DIN no supere los 130 °C.
4. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática.
5. El cableado utilizado deberá ser el adecuado para una temperatura mayor que 80 °C.

### 7.11.2 I4 Intrínsecamente seguro según Japón

**Certificado:** CML 18JPN2118X

**Normas:** JNIOH-TR-46-1, JNIOH-TR-46-6

**Marcas:** [Fieldbus] Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ );

**Condiciones especiales para un uso seguro (X):**

1. El aparato debe instalarse en una carcasa que ofrezca un grado de protección de al menos IP20.
2. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor que  $1 \text{ G } \Omega$ ; las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben estar protegidas contra impacto y fricción al instalarse en un entorno de zona 0.

## 7.12 Corea

### 7.12.1 EP Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según Corea

**Certificado:** 13-KB4BO-0559X**Marcas:** Ex d IIC T6... T1; Ex tb IIC T130 °C**Condiciones especiales para uso un seguro(X):**

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

### 7.12.2 IP Intrínsecamente seguro según Corea

**Certificado:** 13-KB4BO-0531X**Marcas:** Ex ia IIC T6...T4**Condiciones especiales para un uso seguro (X):**

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

## 7.13 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

## 7.14 Certificaciones adicionales

### 7.14.1 SBS Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)

**Certificado:** 16-HS1553094-PDA

### 7.14.2 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

### 7.14.3 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: acero inoxidable

### 7.14.4 SLL Aprobación tipo Lloyds Register (LR)

**Certificado:** 11/60002

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

## 7.15 Tablas de especificaciones

**Tabla 7-1: Límites de 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 7-2: Límites de 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 7-3](#) 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 7-3](#) si se verifica que la temperatura de la tapa de la pantalla LCD no supera las temperaturas de servicio especificadas en la [Tabla 7-4](#) y que las temperaturas del proceso no exceden los valores especificados en la [Tabla 7-2](#).

**Tabla 7-3: Límites de temperatura del proceso con tapa de la pantalla LCD**

Transmisor con tapa de la 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)	110 °C (230 °F)

**Tabla 7-4: Límites de temperatura de servicio**

Transmisor con tapa de la 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 7-5: 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 $T_a \leq 80$ °C 170 para $T_a \leq 70$ °C 190 para $T_a \leq 60$ °C
$P_i$ (W)	1,3 a T4 ( $-50$ °C $\leq T_a \leq +60$ °C) [5,32 a T4 ( $-50$ °C $\leq T_a \leq +60$ °C)]	0,67 a T6 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,67 a T5 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +50$ °C) 1,0 a T5 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 1,0 a T4 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +80$ °C)	0,67 a T6 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,67 a T5 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +50$ °C) 0,80 a T5 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,80 a T4 ( $-60$ °C $\leq T_a \leq +80$ °C)
$C_i$ (nF)	2,1	10	3,3
$L_i$ (mH)	0	0	0

## 8 Declaración de conformidad

	<b>Declaración de conformidad de la Unión Europea</b>	
<b>N.º: RMD 1016 Rev. Y</b>		
Nosotros,		
<b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
declaramos, en virtud de nuestra única y exclusiva responsabilidad, que el producto,		
<b>Rosemount™ 644 Transmisor de temperatura</b>		
fabricado por:		
<b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
al que se refiere esta declaración, cumple con las disposiciones de las Directivas de la Unión Europea, incluyendo las últimas enmiendas, como se muestra en el anexo.		
La suposición de la conformidad se fundamenta en la aplicación de las normas homologadas, y cuando se corresponda o se requiera, en la certificación por una entidad notificada de la Unión Europea, como se muestra en el anexo.		
		<b>Vice President of Global Quality</b>
(firma)		(función)
<b>Chris LaPoint</b>		<b>1 Abril de 2019</b>
(nombre)		(fecha de emisión)
Página 1 de 4		



**Declaración de conformidad de la Unión Europea**

**N.º: RMD 1016 Rev. Y**



---

**Directiva EMC (2014/30/EU)**

Norma homologada: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013

---

**Directiva ATEX (2014/34/EU)**

**Transmisores de temperatura mejorados para montaje de campo/de cabeza montable Rosemount 644 (Salida analógica/con protocolo HART)**

**Baseefa12ATEX0101X – Certificado de seguridad intrínseca**  
 Equipo grupo II, categoría 1 G  
 Ex ia IIC T6...T4 Ga  
 Norma homologada:  
 EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

**Baseefa12ATEX0102U – Certificado tipo N; sin opción de compartimento**  
 Equipo grupo II, categoría 3 G  
 Ex nA IIC T6...T5 Gc  
 Norma homologada:  
 EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

**Transmisores de temperatura de cabeza montable Rosemount 644 (Salida fieldbus)**

**Baseefa03ATEX0499X – Certificado de seguridad intrínseca**  
 Equipo grupo II, categoría 1 G  
 Ex ia IIC T4 Ga  
 Norma homologada:  
 EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

**Baseefa13ATEX0093X – Certificado tipo N; sin opción de compartimento**  
 Equipo grupo II, categoría 3 G  
 Ex nA IIC T5 Gc  
 Norma homologada:  
 EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

Página 2 de 4

	<b>Declaración de conformidad de la Unión Europea</b> N.º: RMD 1016 Rev. Y	
<b>Transmisor de temperatura para montaje de campo/de cabeza montable Rosemount 644 (Todos los protocolos de salida)</b>		
<b>FM12ATEX0065X – Certificado antideflagrante</b> Equipo grupo II, categoría 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb Norma homologada: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014		
<b>FM12ATEX0065X – Certificado para polvos</b> Equipo grupo II, categoría 2 D Ex tb IIIC T130°C Db Norma homologada: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2014		
<b>BAS00ATEX3145 – Certificado tipo N</b> Equipo grupo II, categoría 3 G Ex nA IIC T5 Gc Norma homologada: EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-15:2010		
<b>Transmisores de temperatura con montaje de riel Rosemount 644R (Salida con protocolo HART)</b>		
<b>BAS00ATEX1033X – Certificado de seguridad intrínseca</b> Equipo grupo II, categoría 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga Norma homologada: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012		
<b>Baseefa13ATEX0093X – Certificado tipo N</b> Equipo grupo II, categoría 3 G Ex nA IIC T5 Gc Norma homologada: EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010		
<b>Directiva RoHS (2011/65/EU)</b> <b>644 con protocolo HART, cabeza montable</b> Norma homologada: EN 50581:2012		
Página 3 de 4		

	<b>Declaración de conformidad de la Unión Europea</b> N.º: RMD 1016 Rev. Y	
<b>Entidad des notificadas ATEX</b>		
<b>FM Approvals Europe Limited</b> [N.º de entidad notificada: 2809] One Georges Quay Plaza Dublin, Irlanda. D02 E440		
<b>SGS FIMCO OY</b> [N.º de entidad notificada: 0598] P.O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finlandia		
<b>Entidad notificada ATEX para aseguramiento de calidad</b>		
<b>SGS FIMCO OY</b> [N.º de entidad notificada: 0598] P.O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finlandia		
Página 4 de 4		

## 9 RoHS según 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**  
**00825-0109-4829, Rev. GA**  
**Mayo de 2020**

### **Emerson Automation Solutions**

6021 Innovation Blvd.  
Shakopee, MN 55379, EE. UU.  
 +1 800 999 9307 o +1 952 906 8888  
 +1 952 949 7001  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Oficina regional en Europa**

Emerson Automation Solutions Europe  
GmbH  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Suiza  
 +41 (0) 41 768 6111  
 +41 (0) 41 768 6300  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount\\_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

### **Oficina regional en Latinoamérica**

Emerson Automation Solutions  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, FL 33323, EE. UU.  
 +1 954 846 5030  
 +1 954 846 5121  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Emerson Automation Solutions, SL**

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

©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.