

# Transmisor de temperatura de alta densidad Rosemount 848T con FOUNDATION™ fieldbus

Revisión del dispositivo 7





# Transmisor de temperatura de alta densidad Rosemount 848T con FOUNDATION fieldbus

## AVISO

Leer este manual antes de trabajar con el producto. Para seguridad personal y del sistema y para un funcionamiento óptimo del producto, asegurarse de comprender completamente el contenido antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento del producto.

En los Estados Unidos existen dos números telefónicos para obtener ayuda sin costo y un número internacional.

**Central de servicio al cliente**  
1-800-999-9307 (7:00 a.m. a 7:00 p.m. CST)

**Centro nacional de asistencia**  
1-800-654-7768 (las 24 horas del día)  
Si el equipo necesita servicio

**Internacional**  
1-(952) 906-8888

## PRECAUCIÓN

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 Process Management.



# Contenido

<b>SECCIÓN 1</b>	
<b>Introducción</b>	
	Mensajes de seguridad . . . . . 1-1
	Advertencias . . . . . 1-1
	Generalidades . . . . . 1-2
	Transmisor . . . . . 1-2
	Manual . . . . . 1-2
	Asistencia de servicio . . . . . 1-3
<b>SECCIÓN 2</b>	
<b>Instalación</b>	
	Mensajes de seguridad . . . . . 2-1
	Advertencias . . . . . 2-1
	Montaje . . . . . 2-1
	Montaje a un carril DIN sin una carcasa . . . . . 2-2
	Montaje en un panel con caja de conexiones . . . . . 2-2
	Montaje en un soporte para tubería de 2 pulgadas . . . . . 2-3
	Cableado . . . . . 2-4
	Conexiones . . . . . 2-4
	Fuente de alimentación . . . . . 2-7
	Sobretensiones / Transitorios . . . . . 2-7
	Conexión a tierra . . . . . 2-8
	Interruptores . . . . . 2-10
	Etiqueta de identificación . . . . . 2-11
	Instalación . . . . . 2-12
	Uso de prensaestopas . . . . . 2-12
	Uso de entradas de cables . . . . . 2-12
<b>SECCIÓN 3</b>	
<b>Configuración</b>	
	Mensajes de seguridad . . . . . 3-1
	Advertencias . . . . . 3-1
	Configuración . . . . . 3-2
	Estándar . . . . . 3-2
	Configuración del transmisor . . . . . 3-2
	Configuración especial . . . . . 3-2
	Métodos . . . . . 3-2
	Alarmas . . . . . 3-3
	Amortiguación . . . . . 3-3
	Configurar los sensores diferenciales . . . . . 3-3
	Configuración de la validación de la medición . . . . . 3-4
	Configuraciones comunes para aplicación de alta densidad . . . . . 3-4
	Comunicación de transmisores analógicos con
	Foundation fieldbus . . . . . 3-6
	Configuración del bloque . . . . . 3-7
	Bloque de recursos . . . . . 3-7
	Alertas PlantWeb™ . . . . . 3-11
	Acciones recomendadas para las alertas PlantWeb . . . . . 3-14
	Bloques de transductores . . . . . 3-16
	Tablas de subparámetros del bloque de transductores . . . . . 3-20

<b>SECCIÓN 4</b>	
<b>Funcionamiento y mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensajes de seguridad . . . . . 4-1               <ul style="list-style-type: none"> <li>Advertencias . . . . . 4-1</li> </ul> </li> <li>Información de Foundation fieldbus . . . . . 4-1               <ul style="list-style-type: none"> <li>Comisionamiento (direccionamiento) . . . . . 4-2</li> </ul> </li> <li>Mantenimiento del hardware . . . . . 4-3               <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión del sensor . . . . . 4-3</li> <li>Revisión de comunicación/ alimentación . . . . . 4-3</li> <li>Restablecer la configuración (RESTART) . . . . . 4-3</li> </ul> </li> <li>Solución de problemas . . . . . 4-4               <ul style="list-style-type: none"> <li>Foundation fieldbus . . . . . 4-4</li> <li>Bloque de recursos . . . . . 4-4</li> <li>Solución de problemas del bloque de transductores . . . . . 4-4</li> </ul> </li> </ul>
<b>APÉNDICE A</b>	
<b>Datos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones funcionales . . . . . A-1</li> <li>Especificaciones físicas . . . . . A-3</li> <li>Bloques funcionales . . . . . A-4</li> <li>Especificaciones de funcionamiento . . . . . A-4</li> <li>Planos dimensionales . . . . . A-8               <ul style="list-style-type: none"> <li>Opciones de montaje . . . . . A-11</li> </ul> </li> <li>Información para hacer pedidos . . . . . A-12</li> </ul>
<b>APÉNDICE B</b>	
<b>Certificados del producto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificados de áreas peligrosas . . . . . B-1               <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobaciones para Norteamérica . . . . . B-1</li> <li>Aprobaciones europeas . . . . . B-4</li> </ul> </li> <li>Instalaciones intrínsecamente seguras e incombustibles . . . . . B-11</li> <li>Planos de instalación . . . . . B-12</li> </ul>
<b>APÉNDICE C</b>	
<b>Tecnología Foundation™ fieldbus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generalidades . . . . . C-1</li> <li>Bloques funcionales . . . . . C-1</li> <li>Descripciones de dispositivos . . . . . C-3</li> <li>Funcionamiento de bloques . . . . . C-3               <ul style="list-style-type: none"> <li>Bloques funcionales específicos a instrumentos . . . . . C-3</li> <li>Alertas . . . . . C-3</li> </ul> </li> <li>Comunicación de la red . . . . . C-4               <ul style="list-style-type: none"> <li>Programador de enlaces activo (LAS) . . . . . C-4</li> <li>Direccionamiento . . . . . C-6</li> <li>Transferencias programadas . . . . . C-6</li> <li>Transferencias no programadas . . . . . C-8</li> <li>Programación de bloques funcionales . . . . . C-8</li> </ul> </li> </ul>
<b>APÉNDICE D</b>	
<b>Bloques funcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque funcional de entrada analógica (AI) . . . . . D-1               <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionalidad . . . . . D-3</li> <li>Solución de problemas del bloque AI . . . . . D-8</li> </ul> </li> <li>Bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI) . . . . . D-9               <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionalidad . . . . . D-10</li> <li>Solución de problemas del bloque MAI . . . . . D-14</li> </ul> </li> <li>Bloque funcional selector de entradas . . . . . D-15               <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionalidad . . . . . D-17</li> <li>Solución de problemas del bloque ISEL . . . . . D-20</li> </ul> </li> </ul>

# Sección 1      Introducción

---

<b>Mensajes de seguridad</b> .....	<b>página 1-1</b>
<b>Generalidades</b> .....	<b>página 1-2</b>
<b>Asistencia de servicio</b> .....	<b>página 1-3</b>

---

## MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. La información que plantea posibles problemas de seguridad se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que esté precedida por este símbolo.

### Advertencias

**⚠ ADVERTENCIA**

**No seguir estas recomendaciones de instalación podría provocar la muerte o lesiones graves.**

- Asegurarse de que solo personal cualificado realiza la instalación.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.**

- No extraer el termopozo cuando esté en funcionamiento. Si se extrae cuando está en funcionamiento puede causar fugas de líquido de proceso.
- Instalar y apretar los termopozos y sensores antes de aplicar la presión, ya que de lo contrario puede producirse una fuga.

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.**

- Si se instala el sensor en un entorno de alta tensión y ocurre una condición de fallo o un error de instalación, puede existir una alta tensión en los conductores y en los terminales del transmisor.
- Se debe tener extremo cuidado al ponerse en contacto con los conductores y terminales.

## GENERALIDADES

### Transmisor

El Rosemount 848T es perfecto para medir temperatura del proceso por su capacidad de medir simultáneamente, con un solo medidor, ocho puntos de temperatura independientes y separados. Se pueden conectar muchos tipos de sensor de temperatura a cada transmisor 848T. Además, el modelo 848T puede aceptar entradas de 4–20 mA. La mejorada capacidad de medición del 848T permite enviar estas variables a cualquier host o herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus.

### Manual

Este manual está diseñado para ayudar en la instalación, funcionamiento y mantenimiento del transmisor de temperatura Rosemount 848T.

#### Sección 1: Introducción

- Generalidades
- Consideraciones
- Devolución de materiales

#### Sección 2: Instalación

- Montaje
- Instalación
- Cableado
- Fuente de alimentación
- Comisionamiento

#### Sección 3: Configuración

- Tecnología FOUNDATION fieldbus
- Configuración
- Configuración de bloques funcionales

#### Sección 4: Funcionamiento y mantenimiento

- Mantenimiento del hardware
- Solución de problemas

#### Apéndice A: Datos de referencia

- Especificaciones
- Planos dimensionales
- Información para hacer pedidos

#### Apéndice B: Certificados del producto

- Certificados de áreas peligrosas
- Instalaciones intrínsecamente seguras e incombustibles
- Planos de instalación

#### Apéndice C: Tecnología Foundation™ fieldbus

- Descripciones de dispositivos
- Funcionamiento de bloques

#### Apéndice D: Bloques funcionales

- Bloque funcional de entrada analógica (AI)
- Bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI por sus siglas en inglés)
- Bloque funcional selector de entradas

**ASISTENCIA DE  
SERVICIO**

Para facilitar el proceso de devolución en Norteamérica, llamar al Centro nacional de respuesta de Emerson Process Management al número gratuito 800-654-7768. Este centro, disponible 24 horas al día, ayudará en la obtención de cualquier tipo de información o materiales necesarios.

 El centro solicitará la siguiente información:

- Modelo del producto
- Números de serie
- El último material de proceso al que estuvo expuesto el producto

El centro proporcionará

- Un número de autorización de devolución de materiales (RMA)
- Instrucciones y procedimientos necesarios para devolver materiales que hayan sido expuestos a sustancias peligrosas

Para otras ubicaciones, por favor ponerse en contacto con un representante de ventas de Emerson Process Management.

---

**NOTA**

Si se identifica una sustancia peligrosa, debe incluirse una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS), que la ley exige esté disponible para las personas expuestas a sustancias peligrosas específicas, con los materiales devueltos.

---



## Sección 2 Instalación

Mensajes de seguridad .....	página 2-1
Montaje .....	página 2-1
Cableado .....	página 2-4
Conexión a tierra .....	página 2-8
Interruptores .....	página 2-10
Etiqueta de identificación .....	página 2-11
Instalación .....	página 2-12

### MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. La información que plantea posibles problemas de seguridad se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que esté precedida por este símbolo.

#### Advertencias

#### ⚠ ADVERTENCIA

**No seguir estas recomendaciones de instalación podría provocar la muerte o lesiones graves.**

- Asegurarse de que solo personal cualificado realiza la instalación.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.**

- No extraer el termopozo cuando esté en funcionamiento. Si se extrae cuando está en funcionamiento puede causar fugas de líquido de proceso.
- Instalar y apretar los termopozos y sensores antes de aplicar la presión, ya que de lo contrario puede producirse una fuga.

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.**

- Si se instala el sensor en un entorno de alta tensión y ocurre una condición de fallo o un error de instalación, puede existir una alta tensión en los conductores y en los terminales del transmisor.
- Se debe tener extremo cuidado al ponerse en contacto con los conductores y terminales.

### MONTAJE

El modelo 848T siempre se monta a distancia del conjunto de sensor. Hay tres configuraciones de montaje:

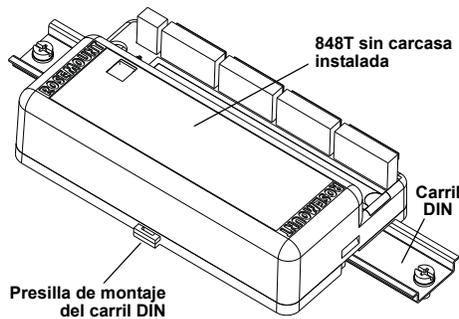
- A un carril DIN sin una carcasa
- A un panel con una carcasa
- A un soporte de tubería de 2 pulgadas con una carcasa usando un juego de montaje en la tubería

## Montaje a un carril DIN sin una carcasa

Para montar el modelo 848T a un carril DIN sin una carcasa, seguir los pasos que se indican a continuación:

1. Tirar hacia arriba de la presilla de montaje para carril DIN que se encuentra en la parte trasera superior del transmisor.
2. Engarzar el carril DIN en las ranuras de la parte inferior del transmisor.
3. Inclinar el 848T y colocarlo en el carril DIN. Soltar la presilla de montaje. Se debe sujetar el transmisor firmemente al carril DIN.

Figura 2-1. Montaje del 848T en un carril DIN

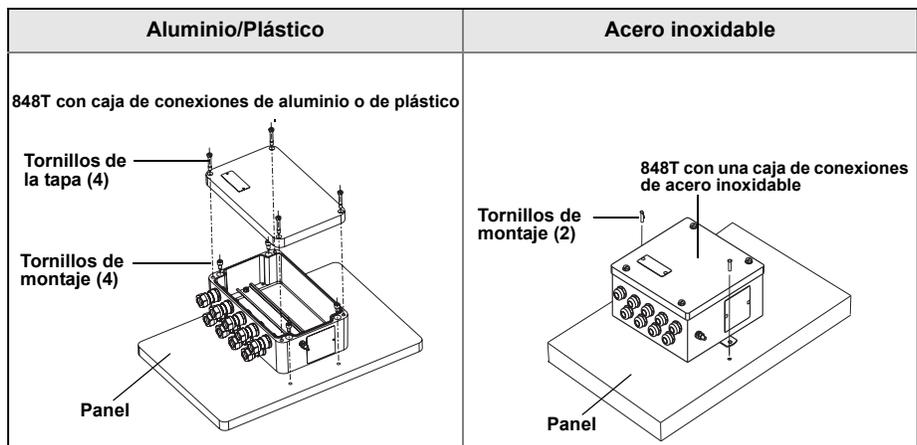


## Montaje en un panel con caja de conexiones

Cuando está dentro de una caja de conexiones de plástico o de aluminio, el 848T se monta en un panel usando cuatro tornillos de 1/4-20 x 1,25 pulg.

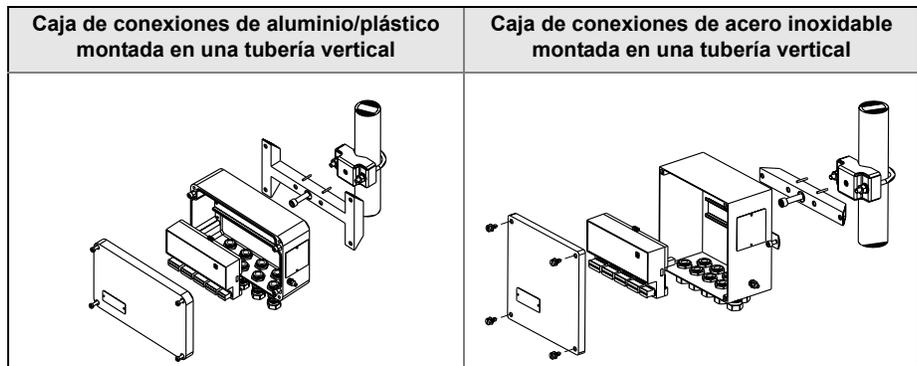
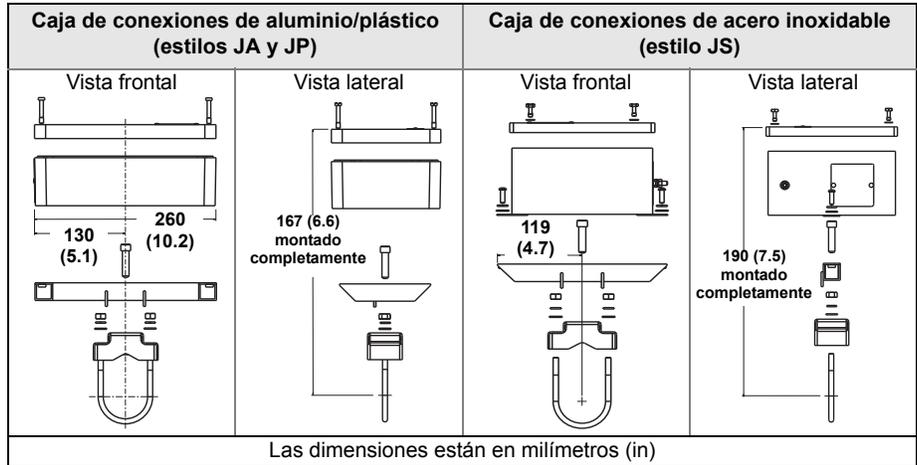
Cuando está dentro de una caja de conexiones de acero inoxidable, el 848T se monta en un panel usando dos tornillos de 1/4-20 x 1/2-pulg.

Figura 2-2. Montaje de la caja de conexiones del 848T en un panel



**Montaje en un soporte para tubería de 2 pulgadas**

Cuando se use una caja de conexiones, usar el soporte de montaje opcional (código de opción B6) para montar el 848T en un soporte para tubería de 2 pulgadas.



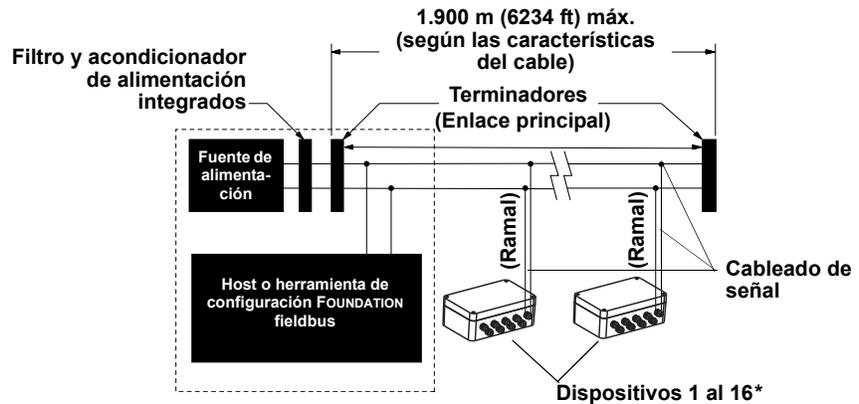
## CABLEADO

**!** Si el sensor se instala en un medio de alta tensión y ocurre un error de instalación o una condición de fallo, los conductores del sensor y los terminales del transmisor podrían conducir voltajes letales. Se debe tener extremo cuidado al ponerse en contacto con los conductores y terminales.

### NOTA

No aplicar alta tensión (p. ej., tensión de línea de CA) a los terminales del transmisor. Una tensión más alta de lo normal puede dañar el equipo (la tensión nominal de los terminales del bus es de 42,4 VCC).

Figura 2-3. Cableado de campo del transmisor 848T

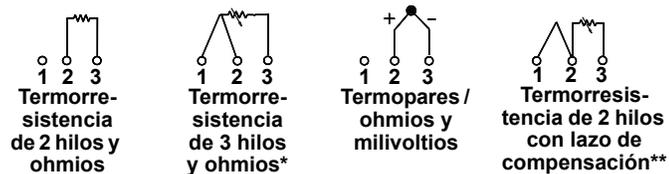


\* Es posible que las instalaciones intrínsecamente seguras permitan menos dispositivos por cada barrera intrínsecamente segura (I. S.).

## Conexiones

El transmisor 848T es compatible con los tipos de sensor de termorresistencias de 2 o 3 hilos, termopar, ohmios y milivoltios. La Figura 2-4 muestra las conexiones de entrada correctas a los terminales de sensor en el transmisor. El modelo 848T también puede aceptar entradas de dispositivos analógicos usando el conector de entrada analógica. La Figura 2-5 muestra las conexiones de entrada correctas al conector de entrada analógica cuando está instalado en el transmisor. Apretar los tornillos de los terminales para asegurar una conexión adecuada.

Figura 2-4. Diagrama de cableado del sensor



\* Emerson Process Management proporciona sensores de 4 hilos para todas las termorresistencias de un solo elemento. Usar estas termorresistencias en configuraciones de 3 hilos cortando el cuarto conductor o desconectándolo y aislándolo con cinta aislante.

\*\* Para poder reconocer una termorresistencia con un lazo de compensación, el transmisor debe estar configurado para una termorresistencia de 3 cables.

### **Entradas de termorresistencias u Ohm**

Existen varias configuraciones de termorresistencia, incluidas las de 2 hilos y 3 hilos, que se utilizan en aplicaciones industriales. Si el transmisor está montado remotamente desde una termorresistencia de 3 hilos, funcionará dentro de las especificaciones, sin recalibración, para resistencias de hilos conductores de hasta 60 ohmios por conductor (equivalente a 6.000 pies de hilos de 20 AWG). Si se utiliza una termorresistencia de 2 hilos, ambos conductores de la termorresistencia están en serie con el elemento sensor, así que pueden ocurrir errores si las longitudes del cable superan un pie cable 20 AWG. Se proporciona compensación para este error cuando se utilizan termorresistencias de 3 hilos.

### **Entradas de pares termoeléctricos o de milivoltios**

Usar el cable de extensión del termopar apropiado para conectar el termopar al transmisor. Realizar las conexiones para entradas de milivoltios utilizando hilo de cobre. Utilizar hilos blindados para los tramos largos.

### **Entradas analógicas**

El conector analógico convierte la señal de 4–20 mA a una señal de 20–100 mV que puede ser leída por el transmisor 848T y enviada utilizando FOUNDATION fieldbus.

Usar los siguientes pasos al instalar el modelo 848T con el conector analógico:

1. El modelo 848T, cuando se pide con la opción código S002, se entrega con cuatro conectores analógicos. Reemplazar el conector estándar con el conector analógico en los canales deseados.
2. Conectar uno o dos transmisores analógicos al conector analógico de acuerdo con la Figura 2-5. Existe espacio disponible en la etiqueta del conector analógico para la identificación de las entradas analógicas.

---

### **NOTA**

La fuente de alimentación debe tener el valor nominal suficiente para el(los) transmisor(es) conectado(s).

---

3. Si los transmisores analógicos pueden comunicarse utilizando el protocolo HART, los conectores analógicos se suministran con la capacidad de conmutar en una resistencia de 250 ohmios para la comunicación HART (consultar la Figura 2-6).

Se suministra un interruptor para cada entrada (interruptor superior para entradas "A" y un interruptor inferior para entradas "B"). Si se configura el interruptor en la posición "ON" (a la derecha) anula el interruptor de 250 ohmios. Se proporcionan terminales para cada entrada analógica para conectar un comunicador de campo para configuración local.

Figura 2-5. Diagrama de cableado de entradas analógicas del 848T

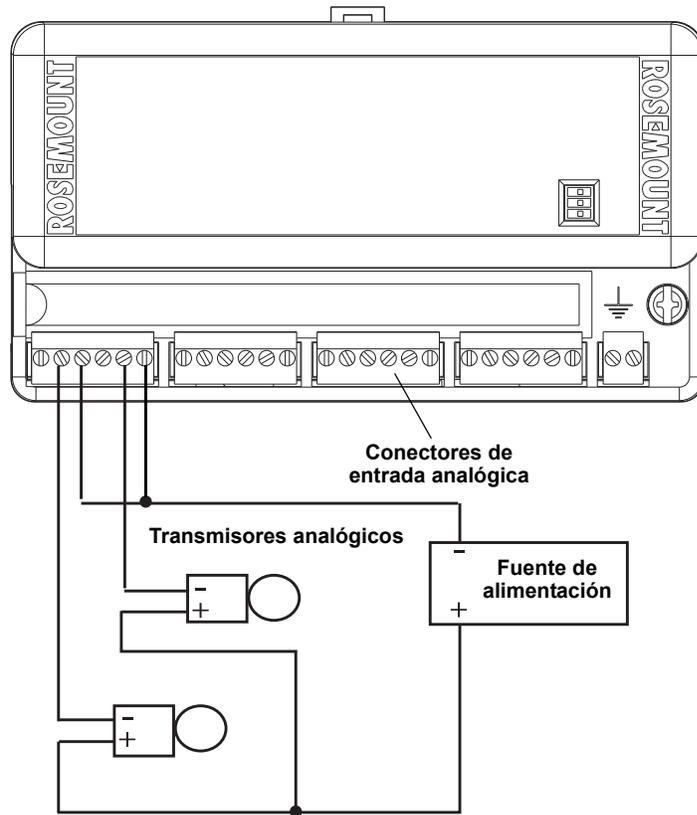
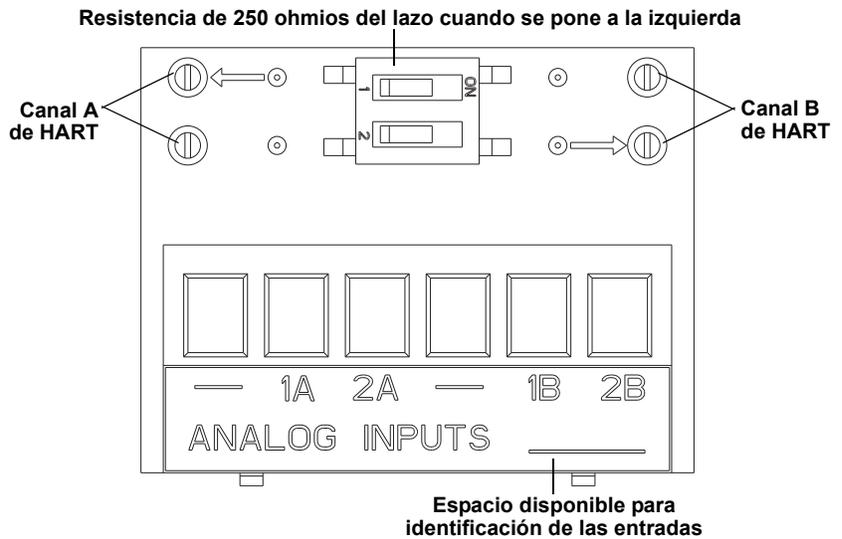


Figura 2-6. Conector analógico del modelo 848T



## Fuente de alimentación

### Conexiones

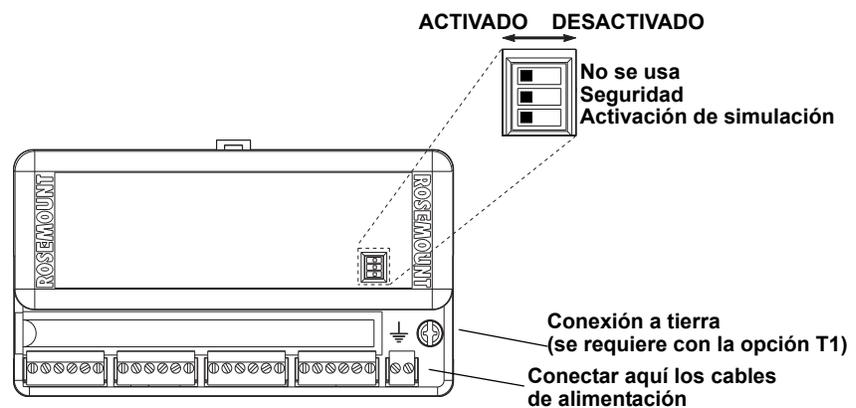
Para funcionar plenamente, el transmisor requiere entre 9 y 32 voltios CC. La fuente de alimentación de CC debe suministrar energía con una fluctuación menor al dos por ciento. Un segmento fieldbus requiere un acondicionador de alimentación para aislar la fuente de alimentación, el filtro y para desacoplar dicho segmento de otros segmentos conectados a la misma fuente de alimentación.

⚠ Toda la alimentación al transmisor se suministra mediante un circuito de señalización. El cableado de señal debe ser protegido y de par trenzado para obtener mejores resultados en entornos con ruido eléctrico. No usar cableado de señal sin protección en bandejas abiertas con cableado de alimentación, o cerca de equipos eléctricos pesados.

Utilizar cable de cobre ordinario del tamaño necesario para asegurarse de que el voltaje que pasa por los terminales de alimentación del transmisor no sea inferior a 9 V CC. Los terminales de alimentación no se ven afectados por la polaridad. Para alimentar el transmisor:

1. Conectar los cables de alimentación a los terminales marcados "Bus," como se muestra en la Figura 2-7.
2. Apretar los tornillos de los terminales para asegurar un contacto adecuado. No se requiere cableado eléctrico adicional.

Figura 2-7. Etiqueta del transmisor



## Sobretensiones / Transitorios

El transmisor soportará los transitorios eléctricos que se encuentran en las descargas estáticas o los transitorios inducidos por conmutación. Sin embargo, se tiene disponible una opción de protección contra transitorios (opción código T1) para proteger el 848T contra transitorios de alta energía. El dispositivo se debe conectar a tierra adecuadamente usando el terminal de tierra (consultar la Figura 2-7).

## CONEXIÓN A TIERRA

El transmisor 848T proporciona aislamiento de entrada/salida hasta 620 V rms.

### NOTA

No se puede conectar a tierra ninguno de los conductores del segmento fieldbus. Al conectar a tierra uno de los cables de la señal se desconectará todo el segmento fieldbus.

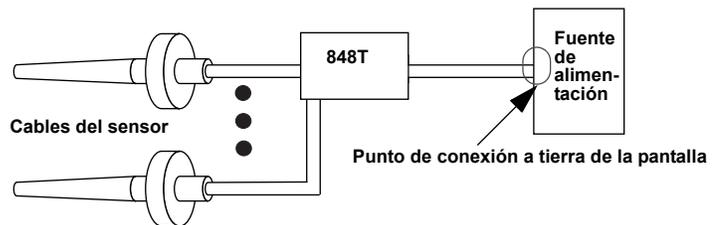
### Cable apantallado

La instalación para cada proceso requiere diferentes conexiones a tierra. Usar las opciones de conexión a tierra recomendadas en las instalaciones para el tipo de sensor especificado, o comenzar con la opción 1 de conexión a tierra (la más habitual).

### *Termopar sin conexión a tierra, mV y entradas para termorresistencia (RTD)/ohmios*

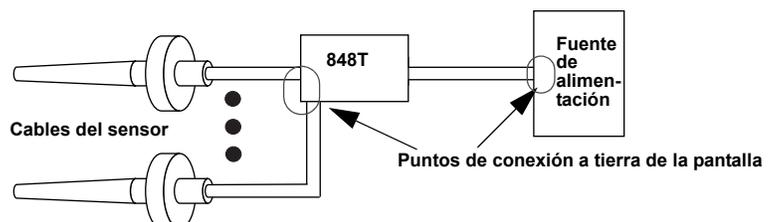
Opción 1:

1. Conectar la pantalla para el cable de señal a las pantallas del cableado del sensor.
2. Asegurarse de que las pantallas estén unidas entre sí y aisladas eléctricamente de la carcasa del transmisor.
3. Conectar a tierra la pantalla para el cable de conexión a tierra en el extremo de la fuente de alimentación.
4. Asegurarse de que la(s) pantalla(s) de sensor esté(n) aislada(s) eléctricamente respecto a dispositivos circundantes fijos que estén conectados a tierra.



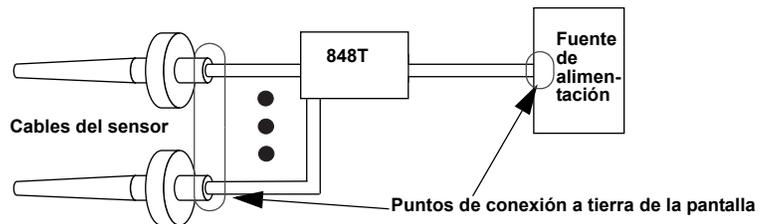
Opción 2:

1. Conectar las pantallas del cableado del sensor a la carcasa del transmisor (solo si la carcasa está conectada a tierra).
2. Asegurarse de que las pantallas del cableado estén aisladas eléctricamente de dispositivos circundantes que puedan estar conectados a tierra.
3. Conectar a tierra la pantalla del cableado de señal en el extremo de la fuente de alimentación.



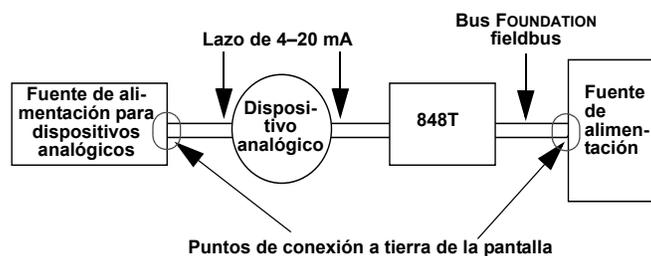
### Entradas del termopar conectadas a tierra

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



### Entradas analógicas del dispositivo

1. Conectar a tierra el cable analógico de señal a la altura de la fuente de alimentación de los dispositivos analógicos.
2. Asegurarse de que el cableado de señal analógica y las pantallas para el cable de señal del fieldbus estén eléctricamente aislados de la carcasa del transmisor.
3. No conectar la pantalla para el cable de señal analógica a la pantalla del cableado del fieldbus.
4. Conectar a tierra la pantalla para el cable de señal del fieldbus en el extremo de la fuente de alimentación.

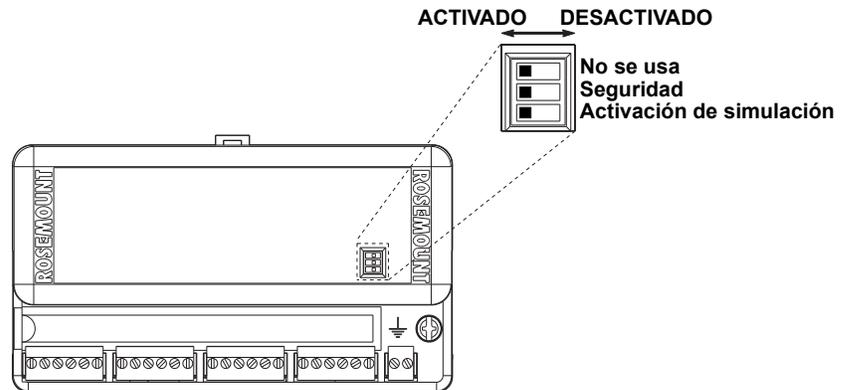


### Carcasa del transmisor (opcional)

Conectar el transmisor a tierra de acuerdo con los requisitos eléctricos locales.

## INTERRUPTORES

Figura 2-8. Ubicación de los interruptores en el modelo Rosemount 848T



### Seguridad

Una vez configurado el transmisor, se puede proteger los datos contra cambios no deseados. Cada transmisor modelo 848T está equipado con un interruptor de seguridad que puede colocarse en "ON" (ACTIVADO) para impedir el cambio accidental o deliberado de los datos de configuración. Este interruptor está situado en la parte delantera del módulo de la electrónica y se identifica con el término SECURITY (SEGURIDAD).

Consultar la Figura 2-8 para ver la ubicación de los interruptores en la etiqueta del transmisor.

### Activación de simulación

El interruptor identificado como SIMULATE ENABLE (ACTIVACIÓN DE SIMULACIÓN) se usa en combinación con los bloques funcionales de entrada analógica (AI) y de entrada analógica múltiple (MAI). Este interruptor se usa para simular la medición de temperatura.

### No se usa

El interruptor no funciona.

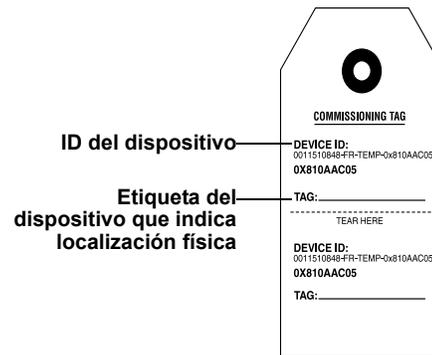
## ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

### Etiqueta de comisionamiento

El 848T se suministra con un tag de comisionamiento removible que contiene tanto la identificación del dispositivo (el código único que identifica un dispositivo particular en la ausencia del tag del dispositivo) y un espacio para registrar el tag del dispositivo (la identificación operacional para el dispositivo tal y como la define el Diagrama de tuberías e instrumentación (P&ID por sus siglas en inglés)).

Cuando se comisiona más de un dispositivo en un segmento de fieldbus, puede resultar difícil identificar qué dispositivo se encuentra en un lugar en particular. La etiqueta removible suministrada con el transmisor puede ayudar en este proceso asociando la identificación del dispositivo con su localización física. El instalador debe anotar la localización física del transmisor tanto en la parte superior como en la inferior de la etiqueta de comisionamiento. En todos los dispositivos del segmento, se debe arrancar la porción inferior y se debe usar para comisionar el segmento en el sistema de control.

Figura 2-9. Etiqueta de comisionamiento



### Etiqueta del transmisor

#### Hardware

- Marcado de acuerdo con los requerimientos del cliente
- Pegada permanentemente al transmisor

#### Software

- El transmisor puede almacenar hasta 32 caracteres.
- Si no hay caracteres especificados, se usarán los primeros 30 caracteres de la etiqueta del hardware

### Etiqueta del sensor

#### Hardware

- Se proporciona una tag de plástico para registrar la identificación de ocho sensores
- Esta información se puede imprimir en la fábrica si se solicita
- En campo, la etiqueta se puede quitar, imprimir y volver a pegar al transmisor

#### Software

- Si se solicita etiquetar el sensor, los parámetros SERIAL\_NUMBER del bloque transductor se configurarán en la fábrica
- Los parámetros SERIAL\_NUMBER se pueden actualizar en campo

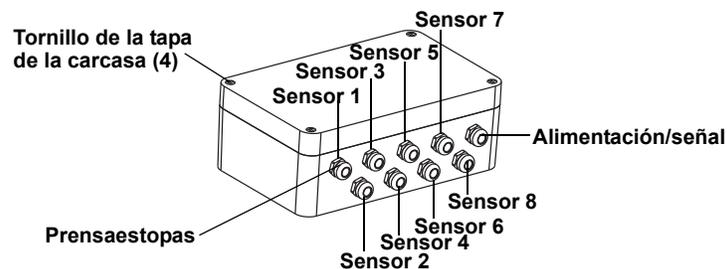
## INSTALACIÓN

### Uso de prensaestopas

Seguir los pasos que se indican a continuación para instalar el 848T con prensaestopas:

1. Quitar la tapa de la caja de conexiones desatornillando los cuatro tornillos de la tapa.
2. Dirigir los cables del sensor y de alimentación/señal a través de los prensaestopas apropiados usando prensaestopas preinstalados (consultar la Figura 2-10).
3. Instalar los hilos del sensor en los terminales tipo tornillo correctos (consultar la etiqueta en el módulo de la electrónica).
4. Instalar los cables de alimentación/señal en los terminales de tornillo correctos. La alimentación no se ve afectada por la polaridad, lo que implica que el usuario puede conectar los cables positivo (+) o negativo (-) a cualquiera de los terminales de cableado Fieldbus con la marca "Bus".
5. Volver a colocar la tapa de la carcasa y apretar firmemente todos sus tornillos.

Figura 2-10. Instalación del 848T con prensaestopas

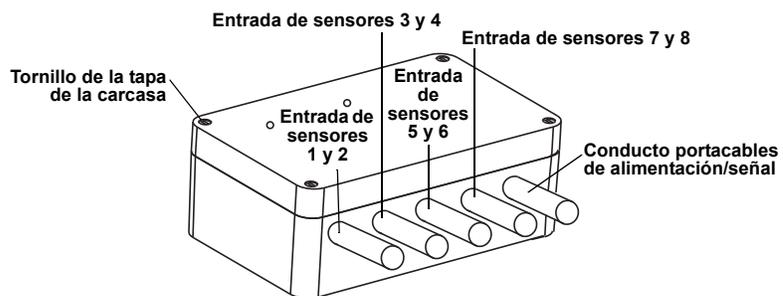


### Uso de entradas de cables

Seguir los pasos que se indican a continuación para instalar el 848T con entradas de conducto portacables:

1. Quitar la tapa de la caja de conexiones desatornillando los cuatro tornillos de la tapa.
2. Quitar los cinco tapones de conducto portacables e instalar cinco acoplamientos de conducto portacables (suministrados por el instalador).
3. Pasar los pares de cables del sensor por cada acoplamiento del conducto.
4. Instalar los hilos del sensor en los terminales tipo tornillo correctos (consultar la etiqueta en el módulo de la electrónica).
5. Instalar los cables de alimentación/señal en los terminales de tornillo correctos. La alimentación no se ve afectada por la polaridad, lo que implica que el usuario puede conectar los cables positivo (+) o negativo (-) a cualquiera de los terminales de cableado Fieldbus con la marca "Bus".
6. Volver a colocar la tapa de la caja de conexiones y apretar firmemente todos sus tornillos.

Figura 2-11. Instalación del 848T con entradas de conducto portacables





## Sección 3

# Configuración

---

Mensajes de seguridad .....	página 3-1
Configuración .....	página 3-2
Configuraciones comunes para aplicación de alta densidad ..	página 3-4
Configuración del bloque .....	página 3-7

---

### MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. La información que plantea posibles problemas de seguridad se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que esté precedida por este símbolo.

#### Advertencias

#### ADVERTENCIA

**No seguir estas recomendaciones de instalación podría provocar la muerte o lesiones graves.**

- Asegurarse de que solo personal cualificado realiza la instalación.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.**

- No extraer el termopozo cuando esté en funcionamiento. Si se extrae cuando está en funcionamiento puede causar fugas de líquido de proceso.
- Instalar y apretar los termopozos y sensores antes de aplicar la presión, ya que de lo contrario puede producirse una fuga.

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.**

- Si se instala el sensor en un entorno de alta tensión y ocurre una condición de fallo o un error de instalación, puede existir una alta tensión en los conductores y en los terminales del transmisor.
- Se debe tener extremo cuidado al ponerse en contacto con los conductores y terminales.

## CONFIGURACIÓN

### Estándar

Cada herramienta de configuración o sistema host FOUNDATION fieldbus tiene diversas maneras de mostrar y realizar configuraciones. Algunas usarán descripciones de dispositivos (DD) y métodos de DD para realizar las configuraciones y mostrar datos de manera uniforme en las plataformas del host.

A menos que se especifique lo contrario, el modelo 848T será enviado con la siguiente configuración (predeterminada):

Tabla 3-1. Ajustes de configuración estándar

Tipo de sensor <sup>(1)</sup>	Termopar tipo J
Amortiguación <sup>(1)</sup>	5 segundos
Unidades de medición <sup>(1)</sup>	°C
Salida <sup>(1)</sup>	Lineal con la temperatura
Filtro de tensión de línea <sup>(1)</sup>	60 Hz
Bloques específicos de temperatura	• Bloque de transductores (1)
Bloques funcionales FOUNDATION fieldbus	• Entrada analógica (8) • Entrada analógica múltiple (2) • Selector de entrada (4)

*(1) Para los ocho sensores.*

Consultar la documentación de esos sistemas para realizar cambios de configuración usando un host o herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus.

### NOTA

Para realizar cambios a la configuración, asegurarse de que el bloque esté fuera de servicio (OOS) ajustando el parámetro MODE\_BLK.TARGET a OOS, o poner SENSOR\_MODE en Configuration.

### Configuración del transmisor

El transmisor está disponible con el ajuste de configuración estándar. Los ajustes de configuración y la configuración de bloqueo se pueden cambiar en el campo con los sistemas DeltaV<sup>®</sup> de Emerson Process Management, con AMS *inside* o con otro host o herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus.

### Configuración especial

Las configuraciones especiales se deben especificar cuando se realiza el pedido.

### Métodos

Para hosts o herramientas de configuración FOUNDATION fieldbus que aceptan métodos de descripción de dispositivo (DD), existen dos métodos de configuración disponibles en el bloque de transductores. Estos métodos se incluyen con el software DD.

- Configuración del sensor
- Ajuste de entrada del sensor (ajuste de entrada del usuario)

Ver la documentación del sistema host para obtener información sobre el funcionamiento de métodos DD desde el sistema host. Si el host o la herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus no acepta métodos DD, consultar "Configuración del bloque" en la página 3-7 para obtener información sobre cómo modificar los parámetros de configuración del sensor.

## Alarmas

Seguir los pasos que se indican a continuación para configurar las alarmas, que se localizan en el bloque funcional de recursos.

1. Fijar el bloque de recursos en fuera de servicio (OOS).
2. Fijar WRITE\_PRI al nivel de alarma adecuado (WRITE\_PRI tiene un rango seleccionable de prioridades de 0 a 15, consultar "Niveles de prioridad de alarmas" en la página 3-11. Fijar los otros parámetros de alarma del bloque en este momento.
3. Fijar el parámetro CONFIRM\_TIME al tiempo, en  $\frac{1}{32}$  de un milisegundo, que el dispositivo esperará una confirmación de que se recibió un informe, antes de volver a intentar (el dispositivo no vuelve a intentar si CONFIRM\_TIME es 0).
4. Fijar LIM\_NOTIFY a un valor entre cero y MAX\_NOTIFY. LIM\_NOTIFY es la cantidad máxima de informes de alarma permitidos antes de que el operador deba reconocer una condición de alarma.
5. Activar el bit de informes en FEATURE\_SEL. (Cuando se activan alertas multibit, cada alerta activa es visible para cualquiera de los ocho sensores, generados por una alerta PlantWeb. Esto es diferente que solo ver la alarma de mayor prioridad.)
6. Fijar el bloque de recursos en AUTO.

Para modificar las alarmas en bloques funcionales individuales (bloques AI o ISEL), consultar el Apéndice D: Bloques funcionales.

## Amortiguación

Seguir los pasos que se indican a continuación para configurar la amortiguación, que se localiza en el bloque funcional transductor.

1. Fijar Sensor Mode (Modo del sensor) a Out of Service (Fuera de servicio).
2. Cambiar el parámetro DAMPING a la tasa de filtro deseada (0,0 a 32,0 segundos).
3. Fijar Sensor Mode (Modo del sensor) a In Service (En servicio).

## Configurar los sensores diferenciales

Seguir los pasos que se indican a continuación para configurar los sensores diferenciales:

1. Fijar Dual Sensor Mode (Modo de sensor doble) a Out of Service (Fuera de servicio).
2. Fijar Input A (Entrada A) e Input B (Entrada B) a los valores del sensor que se utilizarán en la ecuación diferencial  $\text{dif} = A - B$ . (NOTA: Los tipos de unidad deben ser iguales.)
3. Fijar el parámetro DUAL\_SENSOR\_CALC a Not Used (No se usa), Absolute (Absoluto) o INPUT A minus INPUT B (Entrada A menos Entrada B).
4. Fijar Dual Sensor Mode (Modo de sensor doble) a In Service (En servicio).

## Configuración de la validación de la medición

Seguir los pasos que se indican a continuación para configurar la validación de la medición:

1. Fijar el modo a Disabled (Desactivado) para el sensor específico.
2. Seleccionar la frecuencia de muestreo. Se tiene disponible 1–10 seg/muestra. Se recomienda 1 segundo/muestra para degradación del sensor. Cuanto más grande sea la cantidad de segundos entre las muestras, tanto más énfasis se pone en la variación del proceso.
3. Seleccionar Deviation Limit (Límite de desviación) de 0 a 10 unidades. Si se rebasa el límite de desviación, se activará un evento de estado.
4. Seleccionar Increasing Limit (Límite ascendente). Fija el límite para una tasa de cambio ascendente. Si se rebasa el límite, se activará un evento de estado.
5. Seleccionar Decreasing Limit (Límite descendente). Fija el límite para una tasa de cambio descendente. Si se rebasa el límite, se activará un evento de estado.

---

### NOTA:

El límite descendente seleccionado debe ser un valor negativo.

---

6. Fijar Deadband (Banda muerta) de 0 a 90%. Este umbral se usa para limpiar el estado de PV.
7. Fijar Status Priority (Prioridad de estado). Esto determina lo que ocurre cuando se haya rebasado el límite específico. No Alert (Sin alerta) – Ignora los ajustes de límite. Advisory (Aviso) – Fija la alerta Plant Web de aviso, pero no hace nada con el estado de PV. Warning (Advertencia) – Fija una alerta Plant Web de mantenimiento y pone el estado de PV a Uncertain (Incierto). Failure (Fallo) – Establece una Failure Plant Web Alert (Alerta Plant Web de fallo) y pone el estado de PV a Bad (Malo).
8. Fijar el modo a Enabled (Activado) para el sensor específico.

## CONFIGURACIONES COMUNES PARA APLICACIÓN DE ALTA DENSIDAD

Para que la aplicación funcione adecuadamente, configurar los enlaces entre los bloques funcionales y programar el orden de su ejecución. La interfaz gráfica de usuario (GUI) proporcionada por el host o herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus permitirá una fácil configuración.

Las estrategias de medición mostradas en esta sección representan algunos tipos comunes de configuraciones disponibles en el modelo 848T. Aunque la apariencia de las pantallas de la interfaz gráfica de usuario serán diferentes entre un host y otro, la lógica de configuración es la misma.

---

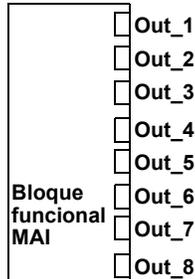
### NOTA

Antes de descargar la configuración del transmisor, asegurarse de que el sistema host o la herramienta de configuración esté configurada correctamente. Si se configura incorrectamente, el host o la herramienta de configuración FOUNDATION fieldbus podría sobrescribir la configuración predeterminada del transmisor.

---

### Aplicación de perfil típica

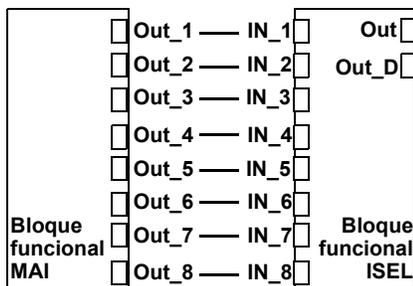
*Ejemplo: Perfil de temperatura de la columna de destilación donde todos los canales tienen las mismas unidades del sensor (°C, °F, etc.).*



1. Poner el bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI) en modo OOS (fijar MODE\_BLK.TARGET a OOS).
2. Fijar CHANNEL= "canales 1 al 8." Aunque todavía se puede escribir en los parámetros CHANNEL\_X, CHANNEL\_X solo se puede configurar = X cuando CHANNEL=1.
3. Fijar L\_TYPE a directo o indirecto.
4. Fijar XD\_SCALE (escalamiento de medición del transductor) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
5. Fijar OUT\_SCALE (escalamiento de salida MAI) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
6. Poner el bloque funcional MAI en modo automático.
7. Verificar que los bloques funcionales estén programados.

### Aplicación de supervisión con una sola selección

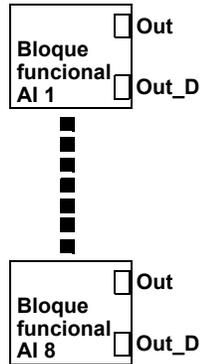
*Ejemplo: Temperatura promedio de descarga de gas y turbina donde hay un solo nivel de alarma para todas las entradas.*



1. Enlazar las salidas MAI a las entradas ISEL.
2. Poner el bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI) en modo OOS (fijar MODE\_BLK.TARGET a OOS).
3. Fijar CHANNEL= "canales 1 al 8." Aunque todavía se puede escribir en los parámetros CHANNEL\_X, CHANNEL\_X solo se puede configurar = X cuando CHANNEL=1.
4. Fijar L\_TYPE a directo o indirecto.
5. Fijar XD\_SCALE (escalamiento de medición del transductor) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
6. Fijar OUT\_SCALE (escalamiento de salida MAI) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
7. Poner el bloque funcional MAI en modo automático.
8. Poner el bloque funcional selector de entradas (ISEL) en modo OOS ajustando MODE\_BLK.TARGET a OOS.
9. Fijar OUT\_RANGE de modo que coincida con OUT\_SCALE del bloque MAI.
10. Fijar SELECT\_TYPE a la función deseada (Valor máximo, Valor mínimo, Primer valor correcto, Valor de punto medio o Valor promedio).
11. Fijar los límites de alarma y los parámetros, si es necesario.
12. Poner el bloque funcional ISEL en modo automático.
13. Verificar que los bloques funcionales estén programados.

## Medición de puntos de temperatura individualmente

*Ejemplo: Supervisión variada de temperatura en una “proximidad cercana” donde cada canal puede tener diversas entradas de sensor con diversas unidades y existen niveles de alarma independientes para cada entrada.*



1. Poner el bloque funcional de entrada analógica (AI) en modo OOS (fijar MODE\_BLK.TARGET a OOS).
2. Poner CHANNEL en el valor de canal adecuado. Consultar “Niveles de prioridad de alarmas” en la página 3-11 para ver una lista de definiciones de canales.
3. Fijar L\_TYPE a directo.
4. Fijar XD\_SCALE (escalamiento de medición del transductor) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
5. Fijar OUT\_SCALE (escalamiento de salida AI) a los valores superior e inferior adecuados del rango, las unidades adecuadas del sensor y punto decimal del indicador.
6. Fijar los límites de alarma y los parámetros, si es necesario.
7. Poner el bloque funcional AI en modo automático.
8. Repetir los pasos 1 al 7 para cada bloque funcional AI.
9. Verificar que los bloques funcionales estén programados.

## Comunicación de transmisores analógicos con FOUNDATION fieldbus

### Configuración del bloque de transductores

Usar el método de configuración del sensor para fijar el tipo de sensor a mV – 2 hilos para el bloque de transductores correspondiente o seguir estos pasos.

1. Fijar MODE\_BLK.TARGET a modo OOS, o fijar SENSOR\_MODE a Configuration.
2. Fijar SENSOR a mV.
3. Fijar MODE\_BLK.TARGET a AUTO, o fijar SENSOR\_MODE a Operation.

### Configuración del bloque de entrada analógica o entrada analógica múltiple

Seguir estos pasos para configurar el bloque correspondiente.

1. Fijar MODE\_BLK.TARGET a modo OOS, o fijar SENSOR\_MODE a Configuration.
2. Fijar CHANNEL al bloque de transductores configurado para la entrada analógica.
3. Fijar XD\_SCALE.EU\_0 a 20  
Fijar XD\_SCALE.EU\_100 a 100  
Fijar XD\_SCALE.ENGUNITS a mV
4. Fijar OUT\_SCALE de modo que coincida con la escala y unidades deseadas para el transmisor analógico conectado.  
Ejemplo de caudal: 0–200 gpm  
OUT\_SCALE.EU\_0 = 0  
OUT\_SCALE.EU\_100 = 200  
OUT\_SCALE.ENGUNITS = gpm
5. Fijar L\_TYPE a INDIRECT.
6. Fijar MODE\_BLK.TARGET a AUTO, o fijar SENSOR\_MODE a Operation.

## CONFIGURACIÓN DEL BLOQUE

### Bloque de recursos

El bloque de recursos define los recursos físicos del dispositivo incluyendo el tipo de medición, la memoria, etc. El bloque de recursos también define la funcionalidad, como tiempos de desconexión, que es común a través de varios bloques. El bloque no tiene entradas ni salidas enlazables y realizar pruebas de diagnóstico a nivel de memoria.

Tabla 3-2. Parámetros del bloque de recursos

Número	Parámetro	Descripción
01	ST_REV	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
02	TAG_DESC	La descripción del usuario de la aplicación que se quiere dar al bloque.
03	STRATEGY	El campo correspondiente a la estrategia se puede usar para identificar grupos de bloques.
04	ALERT_KEY	El número de identificación de la unidad de la planta.
05	MODE_BLK	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque. Para una mayor descripción, ver el modelo formal del parámetro Mode en FF-890.
06	BLOCK_ERR	Este parámetro refleja el estado de error asociado con los componentes de hardware o software correspondientes a un bloque. Es posible que se muestren múltiples errores. Para ver una lista de valores de numeración, ver el modelo formal FF-890, Block_Err.
07	RS_STATE	Estado de la máquina de estado de aplicación de bloque funcional. Para una lista de valores de numeración, ver FF-890.
08	TEST_RW	Parámetro de prueba de lectura/escritura – se usa solo para la comprobación de conformidad.
09	DD_RESOURCE	Cadena que identifica la etiqueta del recurso que contiene la descripción de dispositivo del recurso.
10	MANUFAC_ID	Número de identificación del fabricante – lo usa un dispositivo interfaz para localizar el archivo DD correspondientes al recurso.
11	DEV_TYPE	Número de modelo del fabricante asociado con el recurso: los dispositivos interfaz lo usan para localizar el archivo DD correspondiente al recurso.
12	DEV_REV	Número de revisión del fabricante asociado con el recurso – lo usa un dispositivo interfaz para localizar el archivo DD correspondiente al recurso.
13	DD_REV	Revisión de la descripción de dispositivo (DD) asociada con el recurso – lo usa el dispositivo interfaz para localizar el archivo DD correspondiente al recurso.
14	GRANT_DENY	Opciones para controlar el acceso de la computadora host y paneles de control locales a los parámetros de funcionamiento, sintonización y de alarma del bloque.
15	HARD_TYPES	Los tipos de hardware disponibles como números de canal. El tipo de hardware aceptado es: SCALAR_INPUT
16	RESTART	Permite un reinicio manual.
17	Parámetro FEATURES	Se usa para mostrar las opciones del bloque de recursos. Las características aceptadas son: Unicode, Reports, Soft_Write_Lock, Hard_Write_Lock y Multi-Bit Alarms.
18	FEATURE_SEL	Se usa para seleccionar las opciones del bloque de recursos.
19	CYCLE_TYPE	Identifica los métodos de ejecución del bloque disponibles para este recurso. Los tipos de ciclos soportados son: SCHEDULED y COMPLETION_OF_BLOCK_EXECUTION
20	CYCLE_SEL	Se usa para seleccionar el método de ejecución del bloque correspondiente a este recurso.
21	MIN_CYCLE_T	Duración del intervalo de ciclo más corto de que es capaz el recurso.
22	MEMORY_SIZE	Memoria de configuración disponible en el recurso vacío. Se debe revisar antes de intentar una descarga.
23	NV_CYCLE_T	Intervalo mínimo de tiempo especificado por el fabricante para escribir copias de parámetros no volátiles a memoria no volátil. Un cero significa que nunca se copiará automáticamente. Al final de NV_CYCLE_T, solo los parámetros que hayan cambiado necesitan actualizarse en la memoria NVRAM.
24	FREE_SPACE	Porcentaje de memoria disponible para una mayor configuración. Cero en el recurso preconfigurado.
25	FREE_TIME	Porcentaje del tiempo de procesamiento del bloque que está libre para procesar bloques adicionales.
26	SHED_RCAS	Duración a la cual dejar de hacer escrituras de computadora en ubicaciones RCas de bloque funcional. No se tomará acción en RCas cuando SHED_RCAS = 0.
27	SHED_ROUT	Duración a la cual dejar de hacer escrituras de computadora en ubicaciones ROut de bloque funcional. Nunca se realizará una acción en ROut cuando SHED_ROUT = 0.

Tabla 3-2. Parámetros del bloque de recursos

Número	Parámetro	Descripción
28	FAULT_STATE	Condición establecida por la pérdida de comunicación con un bloque de salida, fallo promovido a un bloque de salida o contacto físico. Cuando se establece la condición FAIL_SAFE, entonces los bloques funcionales de salida realizarán sus acciones FAIL_SAFE.
29	SET_FSTATE	Permite iniciar manualmente la condición FAIL_SAFE seleccionando Set.
30	CLR_FSTATE	Al escribir un valor Clear en este parámetro se despejará el parámetro FAIL_SAFE del dispositivo si se ha despejado la condición de campo.
31	MAX_NOTIFY	Número máximo posible de mensajes de notificación no confirmados.
32	LIM_NOTIFY	Número máximo permitido de mensajes de notificación de alarma no confirmados.
33	CONFIRM_TIME	El tiempo que el recurso esperará una confirmación de recepción de un informe antes de volver a intentar. No se volverá a intentar cuando CONFIRM_TIME=0.
34	WRITE_LOCK	Si está configurado, todas las escrituras a parámetros estáticos y no volátiles están prohibidas, a excepción de WRITE_LOCK. Las entradas del bloque continuarán actualizándose.
35	UPDATE_EVT	Esta alarma es generada por cualquier cambio en los datos estáticos.
36	BLOCK_ALM	El parámetro BLOCK_ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estatus Active en el atributo Status. Tan pronto como la tarea de reporte de alarmas despeje el estatus Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estatus activo, si el subcódigo ha cambiado.
37	ALARM_SUM	El estatus de alarma actual, estados no reconocidos, estados no reportados y estados desactivados de las alarmas asociadas con el bloque funcional.
38	ACK_OPTION	Selección de si las alarmas asociadas con el bloque serán reconocidas automáticamente.
39	WRITE_PRI	Prioridad de la alarma generada al quitar el bloqueo de escritura.
40	WRITE_ALM	Esta alarma se genera si se despeja el parámetro de bloqueo de escritura.
41	ITK_VER	Número de revisión importante de la prueba de interoperabilidad usado en la certificación de este dispositivo como interoperable. El formato y el rango son controlados por Fieldbus FOUNDATION.
42	DISTRIBUTOR	Reservado para usarse como ID de distribuidor. Sin enumeraciones FOUNDATION definidas por el momento.
43	DEV_STRING	Este parámetro se usa para cargar nuevas licencias en el dispositivo. El valor se puede escribir pero siempre se leerá con un valor de 0.
44	XD_OPTIONS	Indica cuáles opciones de licencia de bloque transductor están activadas.
45	FB_OPTIONS	Indica cuáles opciones de licencia de bloque funcional están activadas.
46	DIAG_OPTIONS	Indica cuáles opciones de licencia de diagnóstico están activadas.
47	MISC_OPTIONS	Indica cuáles otras opciones de licencia están activadas.
48	RB_SFTWR_REV_MAJOR	Revisión importante de software con la que se creó el bloque de recursos.
49	RB_SFTWR_REV_MINOR	Revisión menor de software con la que se creó el bloque de recursos.
50	RB_SFTWR_REV_BUILD	Build de software con que se creó el bloque de recursos.
51	RB_SFTWR_REV_ALL	La cadena incluirá los siguientes campos: Major rev (Rev. importante): 1-3 caracteres, número decimal 0-255 Minor rev: 1-3 caracteres, número decimal 0-255 Build rev: 1-5 caracteres, número decimal 0-255 Time of build (hora de desarrollo): 8 caracteres, xx:xx:xx, hora militar Day of week of build (día de la semana de desarrollo): 3 caracteres, Dom, Lun, ... Month of build (mes de desarrollo): 3 caracteres, Ene, Feb. Day of month of build (día del mes de desarrollo): 1-2 caracteres, número decimal 1-31 Year of build (año de desarrollo): 4 caracteres, decimales Builder (desarrollador): 7 caracteres, nombre de login del desarrollador
52	HARDWARE_REV	Revisión del hardware que tiene el bloque de recursos.
53	OUTPUT_BOARD_SN	Número de serie del tablero de salida.
54	FINAL_ASSY_NUM	El mismo número de montaje final que se encuentra en la etiqueta.
55	DETAILED_STATUS	Indica el estado del transmisor. NOTA: Se podrá escribir en este parámetro cuando PWA_SIMULATE esté en On durante el modo de simulación.
56	SUMMARY_STATUS	Un valor numerado de análisis de reparación.
57	MESSAGE_DATE	Fecha asociada con el parámetro MESSAGE_TEXT
58	MESSAGE_TEXT	Se usa para indicar cambios hechos por el usuario en la instalación, configuración o calibración del dispositivo.

Tabla 3-2. Parámetros del bloque de recursos

Número	Parámetro	Descripción
59	SELF_TEST	Se usa para autopruebas del dispositivo. Las pruebas son específicas al dispositivo.
60	DEFINE_WRITE_LOCK	Permite al operador seleccionar la manera en que se comporta el parámetro WRITE_LOCK. El valor inicial es "lock everything" (bloquear todo). Si se fija el valor a "lock only physical device" (bloquear solamente el dispositivo físico), entonces los bloques de recursos y transductor del dispositivo se bloquearán pero se permitirán cambios a los bloques funcionales.
61	SAVE_CONFIG_NOW	Permite al usuario guardar opcionalmente toda la información no volátil inmediatamente.
62	SAVE_CONFIG_BLOCKS	Número de bloques EEPROM que se han modificado desde la última grabación. Este valor hará una cuenta regresiva hasta cero cuando se guarda la configuración.
63	START_WITH_DEFAULTS	0 = No utilizado 1 = no energizar con valores por defecto no volátiles 2 = energizar con dirección de nodo por defecto 3 = energizar con dirección de nodo y pd_tag por defecto 4 = energizar con datos por defecto para toda la memoria de pila para comunicaciones (no hay datos de aplicación)
64	SIMULATE_IO	Estatus del puente/interruptor de simulación
65	SECURITY_IO	Estatus del puente/interruptor de seguridad
66	SIMULATE_STATE	El estado del puente de simulación 0 = No utilizado 1 = Puente/interruptor desactivado, no se permite la simulación 2 = Puente/interruptor activado, no se permite simulación (se necesita ciclar el puente/interruptor) 3 = Puente/interruptor activado, no se permite la simulación
67	DOWNLOAD_MODE	Da acceso al código de bloque de inicio para transferencias sobre la línea 0 = No utilizado 1 = Modo de operación 2 = Modo de descarga
68	RECOMMENDED_ACTION	La lista numerada de acciones recomendadas se muestra con una alarma de dispositivo.
69	FAILED_PRI	Designa la prioridad de alarmas del parámetro FAILED_ALM.
70	FAILED_ENABLE	Condiciones de alarma FAILED_ALM activadas. Corresponde bit por bit al parámetro FAILED_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está habilitada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está inhabilitada y será detectada.
71	FAILED_MASK	Máscara de FAILED_ALM. Corresponde bit por bit a FAILED_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
72	FAILED_ACTIVE	Lista numerada de condiciones de fallo en un dispositivo.
73	FAILED_ALM	Alarma que indica que el dispositivo tiene un fallo que le impide funcionar.
74	MAINT_PRI	Designa la prioridad de alarmas del parámetro MAINT_ALM
75	MAINT_ENABLE	Condiciones de alarma MAINT_ALM activadas. Corresponde bit por bit al parámetro MAINT_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está habilitada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está inhabilitada y será detectada.
76	MAINT_MASK	Máscara de MAINT_ALM. Corresponde bit por bit a MAINT_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
77	MAINT_ACTIVE	Lista numerada de condiciones de mantenimiento en un dispositivo.
78	MAINT_ALM	Alarma que indica que el dispositivo necesita mantenimiento pronto. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo.
79	ADVISE_PRI	Designa la prioridad de alarmas del parámetro ADVISE_ALM
80	ADVISE_ENABLE	Condiciones de alarma ADVISE_ALM activadas. Corresponde bit por bit al parámetro ADVISE_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está habilitada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está inhabilitada y será detectada.
81	ADVISE_MASK	Máscara de ADVISE_ALM. Corresponde bit por bit a ADVISE_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
82	ADVISE_ACTIVE	Lista numerada de condiciones de aviso en un dispositivo.

Tabla 3-2. Parámetros del bloque de recursos

Número	Parámetro	Descripción
83	ADVISE_ALM	Alarma que indica alarmas de aviso. Estas condiciones no tienen repercusión directa sobre el proceso o integridad del dispositivo.
84	HEALTH_INDEX	<p>Parámetro que representa la condición operativa general del dispositivo; 100 es perfecto y 1 significa que no funciona. El valor se fijará de acuerdo con las alarmas correspondientes al Conjunto del Cableado Impreso (PWA, por sus siglas en inglés) que estén activas, en cumplimiento con los requisitos establecidos en "Alarmas de dispositivo y reglas de implementación de PlantWeb del índice de condición operativa". Cada dispositivo puede implementar su propia correlación única entre los parámetros PWA y HEALTH_INDEX aunque habrá una correlación por defecto disponible de acuerdo con las siguientes reglas. HEALTH_INDEX se fijará de acuerdo con el bit de mayor prioridad PWA *_ACTIVE como se indica a continuación:</p> <p>FAILED_ACTIVE: 0 a 31 – HEALTH_INDEX = 10            MAINT_ACTIVE: 29 a 31 – HEALTH_INDEX = 20            MAINT_ACTIVE: 26 a 28 – HEALTH_INDEX = 30            MAINT_ACTIVE: 19 a 25 – HEALTH_INDEX = 40            MAINT_ACTIVE: 10 a 16 – HEALTH_INDEX = 50            MAINT_ACTIVE: 5 a 9 – HEALTH_INDEX = 60            MAINT_ACTIVE: 0 a 4 – HEALTH_INDEX = 70            ADVISE_ACTIVE: 16 a 31 – HEALTH_INDEX = 80            ADVISE_ACTIVE: 0 a 15 – HEALTH_INDEX = 90            NONE – HEALTH_INDEX = 100</p>
85	PWA_SIMULATE	Permite la escritura directa en los parámetros "ACTIVE" de alarmas de PlantWeb y en RB.DETAILED_STATUS. El puente de simulación debe estar en "ON" (ACTIVADO) y SIMULATE_STATE debe estar en "Jumper on, simulation allowed" (Puente activo, simulación permitida) antes de que PWA_SIMULATE pueda estar activo.

### Errores del bloque

La Tabla 3-3 muestra las condiciones transmitidas en el parámetro BLOCK\_ERR.

Tabla 3-3. Condiciones BLOCK\_ERR

Número	Nombre y descripción
0	Otro
1	Block Configuration Error (Error de configuración del bloque): Está establecida una característica en CYCLE_SEL que no es compatible con CYCLE_TYPE.
3	Simulate Active (Simulación activa): Esto indica que el puente de simulación está en su lugar. Esto no indica de que los bloques de E/S están utilizando datos simulados.
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Fallo de entrada/La variable de proceso tiene un estatus incorrecto)
9	Memory Failure (Fallo de memoria): Ha ocurrido un fallo de memoria en la memoria FLASH, RAM o EEPROM.
10	Lost Static Data (Se perdieron datos estáticos): Se han perdido datos estáticos almacenados en la memoria no volátil.
11	Lost NV Data (Se perdieron datos no volátiles): Se han perdido datos no volátiles almacenados en la memoria no volátil.
13	El dispositivo necesita mantenimiento ahora
14	Power Up (Encendido): El dispositivo acaba de ser encendido.
15	OOS (Fuera de servicio): El modo real es fuera de servicio.

### Modos

El bloque de recursos admite dos modos de funcionamiento como se define en el parámetro MODE\_BLK:

#### Automático (Auto)

El bloque está procesando sus revisiones de memoria normales en segundo plano.

#### Fuera de servicio (OOS)

El bloque no está procesando sus tareas. Cuando el bloque de recursos está en modo OOS (Fuera de servicio), todos los bloques del recurso (dispositivo) son forzados a pasar al modo OOS. El parámetro BLOCK\_ERR muestra Out of Service. En este modo, pueden hacerse cambios a todos los parámetros configurables. El modo deseado de un bloque puede ser restringido a uno o más de los modos admitidos.

### Detección de alarmas

Se generará una alarma de bloque cuando se establece un bit de error en el parámetro BLOCK\_ERR. Los tipos de error de bloque para el bloque de recursos se definen a continuación. Se genera una alarma de escritura cuando el parámetro WRITE\_LOCK se despeja. La prioridad de la alarma de escritura se establece en el siguiente parámetro:

- WRITE\_PRI

Tabla 3-4. Niveles de prioridad de alarmas

Número	Descripción
0	La prioridad de una condición de alarma cambia a 0 después de que se corrige la condición que ocasionó la alarma.
1	Una condición de alarma con una prioridad de 1 es reconocida por el sistema, pero no es reportada al operador.
2	Una condición de alarma con una prioridad de 2 se transmitió al operador, pero no requiere la atención del operador (como las alertas de diagnóstico y del sistema).
3-7	Las condiciones de alarma de prioridad 3 a 7 son alarmas de aviso de prioridad ascendente.
8-15	Las condiciones de alarma de prioridad 8 a 15 son alarmas críticas de prioridad ascendente.

### Manipulación del estatus

No hay parámetros de estatus relacionados con el bloque de recursos.

### Alertas PlantWeb™

Las alertas y acciones recomendadas se deben utilizar en combinación con "Funcionamiento y mantenimiento" en la página 4-1.

El bloque de recursos funcionará como coordinador de las alertas de PlantWeb. Habrá tres parámetros de alarma (FAILED\_ALARM, MAINT\_ALARM y ADVISE\_ALARM) que contendrán información sobre algunos errores de dispositivos que son detectados por el software del transmisor. Habrá un parámetro RECOMMENDED\_ACTION que se utilizará para mostrar el texto de acción recomendada para la alarma de mayor prioridad y un parámetro HEALTH\_INDEX (0–100) que indica la condición operativa general del transmisor. El parámetro FAILED\_ALARM tendrá la mayor prioridad seguido por MAINT\_ALARM, y ADVISE\_ALARM tendrá la menor prioridad.

**FAILED\_ALARMS**

Una alarma de fallo indica un fallo en un dispositivo que provocará que el dispositivo o alguna parte de éste no funcione. Esto implica que el dispositivo necesita una reparación inmediatamente. Hay cinco parámetros asociados con FAILED\_ALARMS específicamente, éstos se describen a continuación.

*FAILED\_ENABLED*

Este parámetro contiene una lista de fallos de dispositivo que le impiden a éste funcionar y provocan la emisión de una alerta. A continuación se muestra una lista de fallos, siendo el primero el de mayor prioridad.

Tabla 3-5. Alarmas de fallo

Alarma	Prioridad
Fallo de la electrónica	1
Fallo de memoria	2
Hardware/Software Incompatible	3
Fallo de temperatura del cuerpo	4
Fallo del sensor 8	5
Fallo del sensor 7	6
Fallo del sensor 6	7
Fallo del sensor 5	7
Fallo del sensor 4	9
Fallo del sensor 3	10
Fallo del sensor 2	11
Fallo del sensor 1	12

*FAILED\_MASK*

Este parámetro enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas enumeradas en FAILED\_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas y no será reportada.

*FAILED\_PRI*

Designa la prioridad de alertas del parámetro FAILED\_ALM, consultar la Tabla 3-4 en la página 3-11. El valor por defecto es 0 y el valor recomendado está entre 8 y 15.

*FAILED\_ACTIVE*

Este parámetro muestra cuál alarma está activa. Solo se mostrará la alarma de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que del parámetro FAILED\_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad se escribe directamente en el código del programa del dispositivo y el usuario no la puede configurar.

*FAILED\_ALM*

Alarma que indica que el dispositivo tiene un fallo que le impide funcionar.

**MAINT\_ALARMS**

Una alarma de mantenimiento indica que el dispositivo o alguna de sus partes necesitan mantenimiento pronto. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo. Hay cinco parámetros asociados con MAINT\_ALARMS; se describen a continuación.

*MAINT\_ENABLED*

El parámetro MAINT\_ENABLED contiene una lista de condiciones que indican que el dispositivo o alguna de sus partes necesitan mantenimiento pronto.

Tabla 3-6. Alarmas de mantenimiento/alarma de prioridad

Alarma	Prioridad
Sensor 8 Degradado	1
Sensor 7 Degradado	2
Sensor 6 Degradado	3
Sensor 5 Degradado	4
Sensor 4 Degradado	5
Sensor 3 Degradado	6
Sensor 2 Degradado	7
Sensor 1 Degradado	8
Temperatura del cuerpo fuera de rango	9
CJC degradado	10

#### *MAINT\_MASK*

El parámetro MAINT\_MASK enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas que se muestran en MAINT\_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas y no será reportada.

#### *MAINT\_PRI*

MAINT\_PRI designa la prioridad de alarma de MAINT\_ALM, Tabla 3-4 en la página 3-11. El valor por defecto es 0 y el valor recomendado es de 3 a 7.

#### *MAINT\_ACTIVE*

El parámetro MAINT\_ACTIVE muestra cuál alarma está activa. Solo se mostrará la condición de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que la del parámetro MAINT\_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad se escribe directamente en el código del programa del dispositivo y el usuario no la puede configurar.

#### *MAINT\_ALM*

Una alarma que indica que el dispositivo necesita mantenimiento pronto. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo.

### **Alarmas de aviso**

Una alarma de aviso indica condiciones informativas que no tienen un impacto directo en las funciones primarias del dispositivo. Hay cinco parámetros asociados con ADVISE\_ALARMS; se describen a continuación.

#### *ADVISE\_ENABLED*

El parámetro ADVISE\_ENABLED contiene una lista de condiciones informativas que no tienen repercusión directa sobre las funciones primarias del dispositivo. A continuación se muestra una lista de avisos, siendo el primero el de mayor prioridad.

Alarma	Prioridad
Simulación activa del Conjunto de Cableado Impreso (PWA, por sus siglas en inglés)	1
Desviación excesiva	2
Tasa de cambio excesiva	3

### **NOTA**

Las alarmas solo son priorizadas si la función Multi-Bit Alerts (MBA) está desactivada. Si la función MBA está activada, todas las alertas son visibles.

**ADVISE\_MASK**

El parámetro ADVISE\_MASK enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas que se muestran en ADVISE\_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas y no será reportada.

**ADVISE\_PRI**

ADVISE\_PRI designa la prioridad de alarmas de ADVISE\_ALM, consultar la Tabla 3-4 en la página 3-11. El valor predeterminado es 0 y el valor recomendado es 1 o 2.

**ADVISE\_ACTIVE**

El parámetro ADVISE\_ACTIVE muestra cuál aviso está activo. Solo se mostrará el aviso de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que del parámetro ADVISE\_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad se escribe directamente en el código del programa del dispositivo y el usuario no la puede configurar.

**ADVISE\_ALM**

ADVISE\_ALM es una alarma que indica alarmas de aviso. Estas condiciones no tienen repercusión directa sobre el proceso o integridad del dispositivo.

**Acciones recomendadas para las alertas PlantWeb**

**RECOMMENDED\_ACTION**

El parámetro RECOMMENDED\_ACTION muestra una cadena de texto con una acción recomendada de acuerdo con el tipo y el evento específico activos de las alertas de PlantWeb.

Tabla 3-7.  
RB.RECOMMENDED\_ACTION

Tipo de alarma	Evento activo	Acción recomendada
Ninguna	Ninguna	No se requiere acción.
Aviso	Simulación activa del Conjunto de Cableado Impreso (PWA, por sus siglas en inglés)	Desactivar la simulación para regresar a la supervisión del proceso.
Aviso	Desviación excesiva	
Aviso	Tasa de cambio excesiva	
Mantenimiento	CJC degradado	Si se usan sensores de termopar, reiniciar el dispositivo. Si la condición no se resuelve, cambiar el dispositivo.
Mantenimiento	Temperatura del cuerpo fuera de rango	Verificar que la temperatura ambiental esté dentro de los límites operativos.
Mantenimiento	Sensor 1 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 1 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 2 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 2 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 3 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 3 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 4 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 4 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 5 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 5 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.

Tipo de alarma	Evento activo	Acción recomendada
Mantenimiento	Sensor 6 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 6 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 7 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 7 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Mantenimiento	Sensor 8 Degradado	Confirmar el rango operativo del sensor 8 y/o verificar la conexión del sensor y el entorno del dispositivo.
Fallo	Fallo del sensor 1	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 1 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 2	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 2 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 3	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 3 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 4	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 4 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 5	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 5 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 6	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 6 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 7	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 7 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo del sensor 8	Verificar que el proceso de instrumento del sensor 8 esté dentro del rango del sensor y/o confirmar la configuración y cableado del sensor.
Fallo	Fallo de temperatura del cuerpo	Verificar que la temperatura del cuerpo esté dentro de los límites de funcionamiento de este dispositivo.
Fallo	Hardware/Software Incompatible	Contactar con el Centro de Servicio para verificar la información del dispositivo (RESOURCE.HARDWARE_REV, AND RESOURCE.RB_SFTWR_REV_ALL).
Fallo	Error de memoria	Reiniciar el dispositivo. Si el problema no se resuelve, cambiar el dispositivo.
Fallo	Fallo de la electrónica	Reiniciar el dispositivo. Si el problema no se resuelve, cambiar el dispositivo.

**NOTA**

Si el estado está configurado para indicar un fallo/advertencia, se verá el sensor degradado o la alerta de fallo asociados.

## Bloques de transductores

El bloque de transductores permite al usuario ver y administrar la información de canales. Para los ocho sensores hay un bloque de transductores que contiene datos específicos de medición de temperatura, incluyendo:

- Tipo de sensor
- Unidades de ingeniería
- Amortiguación
- Compensación de temperatura
- Diagnósticos

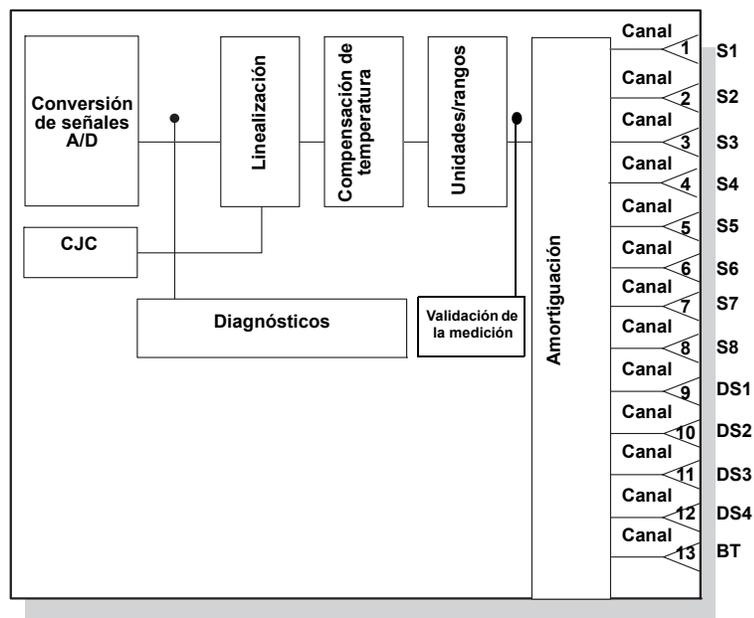
### Definiciones de canales del bloque de transductores

El modelo 848T acepta múltiples entradas de sensor. Cada entrada tiene un canal asignado para permitir que un bloque de AI o MAI se enlace con esa entrada. Los canales para el modelo 848T son los siguientes:

Tabla 3-8. Definiciones de canales para el modelo 848T

Canal	Descripción	Canal	Descripción
1	Sensor uno	16	Desviación del sensor 3
2	Sensor dos	17	Desviación del sensor 4
3	Sensor tres	18	Desviación del sensor 5
4	Sensor cuatro	19	Desviación del sensor 6
5	Sensor cinco	20	Desviación del sensor 7
6	Sensor seis	21	Desviación del sensor 8
7	Sensor siete	22	Tasa de cambio del sensor 1
8	Sensor ocho	23	Tasa de cambio del sensor 2
9	Sensor diferencial 1	24	Tasa de cambio del sensor 3
10	Sensor diferencial 2	25	Tasa de cambio del sensor 4
11	Sensor diferencial 3	26	Tasa de cambio del sensor 5
12	Sensor diferencial 4	27	Tasa de cambio del sensor 6
13	Temperatura del cuerpo	28	Tasa de cambio del sensor 7
14	Desviación del sensor 1	29	Tasa de cambio del sensor 8
15	Desviación del sensor 2		

Figura 3-1. Flujo de datos del bloque de transductores



### Errores del bloque transductor

Las siguientes condiciones son transmitidas en los parámetros BLOCK\_ERR y XD\_ERROR.

Tabla 3-9. Error del bloque/transductor

BLOCK_ERR	Número de condición, nombre y descripción	
	0	Otro <sup>(1)</sup>
	7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Fallo de entrada/La variable de proceso tiene un estatus incorrecto)
	15	Out of service (Fuera de servicio): El modo real es fuera de servicio

(1) Si BLOCK\_ERR es "other" (otro), entonces ver XD\_ERROR.

### Modos del bloque de transductores

El bloque transductor admite dos modos de funcionamiento como se define en el parámetro MODE\_BLK:

#### Automático (Auto)

Las salidas del bloque reflejan la medición de la entrada analógica.

#### Fuera de servicio (OOS)

El bloque no se procesa. Las salidas de los canales no se actualizan y el estatus se fija en Bad: Out of Service (Incorrecto: Fuera de servicio) para cada canal. El parámetro BLOCK\_ERR muestra Out of Service. En este modo, pueden hacerse cambios a todos los parámetros configurables. El modo deseado de un bloque puede ser restringido a uno o más de los modos admitidos.

### Detección de alarmas del bloque de transductores

El bloque de transductores no genera alarmas. Al manipular correctamente el estatus de los valores de los canales, el bloque (AI o MAI) ubicado aguas abajo generará las alarmas necesarias para la medición. El error que generó esta alarma se puede determinar viendo en BLOCK-ERR y XD\_ERROR.

### Manipulación del estatus del bloque de transductores

Normalmente, el estatus de los canales de salida refleja el estatus del valor de medición, la condición operativa de la tarjeta de la electrónica de medición y cualquier condición de alarma activa. En un transductor, PV refleja el valor y la calidad del estatus de los canales de salida.

Tabla 3-10. Parámetros del bloque de transductores

Número	Parámetro	Descripción
0	BLOCK	
1	ST_REV	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
2	TAG_DESC	La descripción del usuario de la aplicación que se quiere dar al bloque.
3	STRATEGY	El campo correspondiente a la estrategia se puede usar para identificar grupos de bloques.
4	ALERT_KEY	El número de identificación de la unidad de la planta.
5	MODE_BLK	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque.
6	BLOCK_ERR	Este parámetro refleja el estado de error asociado con los componentes de hardware o software correspondientes a un bloque. Es posible que se muestren múltiples errores. <i>Para ver una lista de valores de numeración, ver el modelo formal FF-890, Block_Err.</i>
7	UPDATE_EVENT	Esta alarma es generada por cualquier cambio en los datos estáticos.
8	BLOCK_ALM	El parámetro BLOCK-ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estatus Active en el atributo Status. Tan pronto como la tarea de reporte de alarmas despeje el estatus Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estatus activo, si el subcódigo ha cambiado.

Tabla 3-10. Parámetros del bloque de transductores

Número	Parámetro	Descripción
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Un directorio que especifica el número e índices de inicio de los transductores del bloque transductor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica el transductor que sigue a 101 – Temperatura estándar con calibración.
11	XD_ERROR	Proporciona códigos de error relacionados con los bloques transductores. <i>Para una lista de valores de numeración, ver FF-902.</i> Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los mensajes XD_ERROR.
12	COLLECTION_DIRECTORY	Un directorio que especifica el número, los índices de inicio y las identificaciones de elemento DD de las colecciones de datos en cada bloque de transductores.
13	SENSOR_1_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
14	PRIMARY_VALUE_1	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
15	SENSOR_2_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
16	PRIMARY_VALUE_2	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
17	SENSOR_3_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
18	PRIMARY_VALUE_3	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
19	SENSOR_4_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
20	PRIMARY_VALUE_4	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
21	SENSOR_5_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
22	PRIMARY_VALUE_5	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
23	SENSOR_6_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
24	PRIMARY_VALUE_6	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
25	SENSOR_7_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
26	PRIMARY_VALUE_7	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
27	SENSOR_8_CONFIG	Parámetros de configuración del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración del sensor.
28	PRIMARY_VALUE_8	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
29	SENSOR_STATUS	Estatus de cada sensor individual. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de posibles mensajes de estatus.
30	SENSOR_CAL	Estructura de parámetro para permitir la calibración de cada sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de calibración del sensor.
31	CAL_STATUS	Estatus de la calibración que se realizó anteriormente. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de posibles estados de calibración.
32	ASIC_REJECTION	Un ajuste configurable para el rechazo del ruido de la línea de alimentación.
33	BODY_TEMP	Temperatura del cuerpo del dispositivo.
34	BODY_TEMP_RANGE	El rango de la temperatura del cuerpo incluyendo el índice de unidades.
35	TB_SUMMARY_STATUS	Estatus de resumen general del transductor del sensor. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de posibles estados del transductor.
36	DUAL_SENSOR_1_CONFIG	Estructura de parámetro para permitir la calibración de cada medición diferencial. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de calibración del sensor doble.
37	DUAL_SENSOR_VALUE_1	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
38	DUAL_SENSOR_2_CONFIG	Estructura de parámetro para permitir la calibración de cada medición diferencial. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de calibración del sensor doble.
39	DUAL_SENSOR_VALUE_2	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
40	DUAL_SENSOR_3_CONFIG	Estructura de parámetro para permitir la calibración de cada medición diferencial. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de calibración del sensor doble.
41	DUAL_SENSOR_VALUE_3	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.

Tabla 3-10. Parámetros del bloque de transductores

Número	Parámetro	Descripción
42	DUAL_SENSOR_4_CONFIG	Estructura de parámetro para permitir la calibración de cada medición diferencial. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de calibración del sensor doble.
43	DUAL_SENSOR_VALUE_4	El valor medido y el estado disponibles para el bloque funcional.
44	DUAL_SENSOR_STATUS	Estatus de cada medición diferencial individual. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de posibles estados del sensor doble.
45	VALIDATION_SNSR1_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
46	VALIDATION_SNSR1_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
47	VALIDATION_SNSR2_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
48	VALIDATION_SNSR2_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
49	VALIDATION_SNSR3_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
50	VALIDATION_SNSR3_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
51	VALIDATION_SNSR4_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
52	VALIDATION_SNSR4_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
53	VALIDATION_SNSR5_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
54	VALIDATION_SNSR5_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
55	VALIDATION_SNSR6_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
56	VALIDATION_SNSR6_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
57	VALIDATION_SNSR7_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
58	VALIDATION_SNSR7_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.
59	VALIDATION_SNSR8_CONFIG	Parámetros de configuración de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a las funciones de configuración de la validación.
60	VALIDATION_SNSR8_VALUES	Parámetros de valor de validación. Ver las siguientes tablas para conocer una lista de subparámetros que pertenecen a los valores de validación.

### Cambiar la configuración del sensor en el bloque de transductores

Si la herramienta de configuración o sistema host FOUNDATION fieldbus no acepta el uso de métodos DD para la configuración del dispositivo, los siguientes pasos ilustran el modo de cambiar la configuración del sensor en el bloque de transductores:

1. Fijar MODE\_BLK.TARGET en OOS, o poner SENSOR\_MODE a Configuration.
2. Fijar SENSOR\_n\_CONFIG.SENSOR al tipo de sensor adecuado, y luego fijar SENSOR\_n\_CONFIG.CONNECTION al tipo y conexión adecuados.
3. En el bloque de transductores, fijar MODE\_BLK.TARGET en AUTO, o fijar SENSOR\_MODE en Operation.

## Tablas de subparámetros del bloque de transductores

Tabla 3-11. Estructura del subparámetro XD\_ERROR

XD ERROR		Descripción
0	No Error	
17	General Error	Ha ocurrido un error que no fue posible clasificar como uno de los errores indicados abajo.
18	Calibration Error	Ocurrió un error durante la calibración del dispositivo, o se ha detectado un error de calibración durante el funcionamiento del dispositivo.
19	Configuration Error	Ocurrió un error durante la configuración del dispositivo, o se ha detectado un error de configuración durante el funcionamiento del dispositivo.
20	Electronics Failure	Un componente electrónico ha fallado.
22	I/O Failure	Ha ocurrido un fallo de E/S.
23	Data Integrity Error	Indica que es posible que los datos almacenados en el sistema no sean válidos debido a un fallo de checksum de la memoria no volátil, verificación de datos después de un fallo de escritura, etc.
24	Software Error	El software ha detectado un error. Esto podría ser ocasionado por una incorrecta rutina del servicio de interrupción, un desbordamiento aritmético, un temporizador de vigilancia, etc.
25	Algorithm Error	El algoritmo utilizado en el bloque de transductores ocasionó un error. Esto puede deberse a un desbordamiento, razonabilidad de datos.

Tabla 3-12. Estructura del subparámetro SENSOR\_CONFIG

ESTRUCTURA DE CONFIGURACIÓN DEL SENSOR	
Parámetro	Descripción
SENSOR_MODE	Desactiva o activa un sensor para configuración.
SENSOR_TAG	Descripción del sensor.
SERIAL_NUMBER	Número de serie del sensor conectado.
SENSOR	Tipo de sensor y conexión. El bit más significativo es el tipo de sensor y el bit menos significativo es la conexión.
DAMPING	Intervalo de muestreo usado para suavizar la salida usando un filtro lineal de primer orden. Un valor introducido, entre 0 y el valor Update_Rate, producirá un valor de amortiguación igual al valor Update_Rate.
INPUT_TRANSIENT_FILTER	Activa o desactiva la opción para transmitir entradas rápidamente cambiantes del sensor sin holdoff temporal. 0 = Desactivar, 1 = Activar.
RTD_2_WIRE_OFFSET	Valor introducido por el usuario para corrección constante de la resistencia del cable conductor en una termorresistencia de 2 hilos y tipos de sensor de ohmios.
ENG_UNITS	Las unidades de ingeniería usadas para transmitir valores de sensor medidos.
UPPER_RANGE	Se muestra el límite superior del sensor seleccionado usando el parámetro Units_Index sub.
LOWER_RANGE	Se muestra el límite inferior del sensor seleccionado usando el parámetro Units_Index sub.

Tabla 3-13. Estructura del subparámetro SENSOR\_STATUS

Tabla de estados del sensor	
0x00	Activo
0x01	Fuera de servicio
0x02	Inactivo
0x04	Abierto
0x08	Corta
0x10	Fuera de rango
0x20	Más allá de los límites
0x40	Se detectó EMF excesiva
0x80	Otro

Tabla 3-14. Estructura del subparámetro SENSOR\_CAL

ESTRUCTURA DE CALIBRACIÓN DEL SENSOR	
Parámetro	Descripción
SENSOR_NUMBER	El número del sensor que se va a calibrar
CALIB_POINT_HI	El punto de calibración alta para el sensor seleccionado
CALIB_POINT_LO	El punto de calibración baja para el sensor seleccionado
CALIB_UNIT	Las unidades de ingeniería usadas para calibrar el sensor.
CALIB_METHOD	El método de la última calibración del sensor 103 – calibración estándar de ajuste de fábrica 104 – calibración estándar de ajuste del usuario
CALIB_INFO	Información respecto a la calibración
CALIB_DATE	Fecha en que se completó la calibración
CALIB_MIN_SPAN	El valor de span de calibración mínimo permitido. Esta información de span mínima es necesaria para garantizar que, al realizar la calibración, los dos puntos calibrados no estén demasiado cerca
CALIB_PT_HI_LIMIT	La unidad de calibración alta
CALIB_PT_LO_LIMIT	La unidad de calibración baja

Tabla 3-15. Estructura de CAL\_STATUS

	Estatus de calibración
0	No hay comando activo
1	Comando en ejecución
2	Comando finalizado
3	Comando finalizado: Errores

Tabla 3-16. Estructura del subparámetro de estado del transductor

	Tabla de estados del transductor
0x01	Fallo A/D
0x02	Fallo del sensor
0x04	Fallo del sensor dual
0x08	CJC degradado
0x10	Fallo CJC
0x20	Fallo de temperatura del cuerpo
0x40	Sensor degradado
0x80	Temperatura del cuerpo degradada

Tabla 3-17. Estructura del subparámetro DUAL\_SENSOR\_CONFIG

<b>ESTRUCTURA DE CONFIGURACIÓN DEL SENSOR DUAL</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
DUAL_SENSOR_MODE	Desactiva o activa un sensor para configuración
DUAL_SENSOR_TAG	Descripción diferencial
INPUT_A	Sensor que se usará en DUAL_SENSOR_CALC
INPUT_B	Sensor que se usará en DUAL_SENSOR_CALC
DUAL_SENSOR_CALC	Ecuación usada para la medición del sensor dual, incluyendo: No se usa, Diferencia (entrada A – e B) y diferencia absoluta (entrada A – entrada B)
ENG_UNITS	Unidades para mostrar el parámetro del sensor
UPPER_RANGE	Límite diferencial superior (entrada A alta – entrada B baja)
LOWER_RANGE	Límite diferencial inferior (entrada A baja – entrada B alta)

Tabla 3-18. Estructura del subparámetro DUAL\_SENSOR\_STATUS

<b>Tabla de estados del sensor dual</b>	
0x00	Activo
0x01	Fuera de servicio
0x02	Inactivo
0x04	Sensor componente abierto
0x08	Sensor componente en corto
0x10	Sensor componente fuera de rango o degradado
0x20	Sensor componente fuera de límites
0x40	Sensor componente inactivo
0x80	Error de configuración

Tabla 3-19. Estructura de subparámetro del valor de validación

<b>Estructura de subparámetro del valor de validación</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
VALIDATION_STATUS	Estado de la medición de validación específica del canal
DEVIATION_VALUE	Valor de salida de desviación
DEVIATION_STATUS	Estado de la salida de desviación
RATE_OF_CHANGE_VALUE	Salida del valor de tasa de cambio
RATE_OF_CHANGE_STATUS	Estado de la salida de la tasa de cambio

Tabla 3-20. Estructura de subparámetro de configuración de la validación

Parámetro	Descripción
VALIDATION_MODE	Activa el proceso de recolección de datos para la validación de la medición 0 = Desactivar 1 = Activar
SAMPLE_RATE	Número de segundos por muestra, usado para la recopilación de datos para la validación de la medición. Este valor no debe rebasar 10 segundos por muestra, pero actualmente no hay límites superiores.
DEVIATION_LIMIT	Establece el límite para el diagnóstico de desviación. El DD limita el rango superior a 10.
DEVIATION_ENG_UNITS	Unidades vinculadas con el valor de salida de desviación
DEVIATION_ALERT_SEVERITY	Aviso, Mantenimiento, Fallo 0 = Disabled (Desactivado) = No usa los límites, pero proporciona una salida 1 = Advisory (Aviso) = No hay efecto en el estado del sensor, establece una alerta PWA de aviso 2 = Maint (Mantenimiento) = Establece el estado del sensor a Uncertain (incierto), establece una alerta PWA de aviso 3 = Failure (Fallo) = Establece el estado del sensor a Bad (malo), establece una alerta PWA de aviso
DEVIATION_PCNT_LIM_HYST	Límite de histéresis de desviación = $(1 - \text{DEVIATION\_PCNT\_LIM\_HYST}/100) * \text{DEVIATION\_LIMIT}$
RATE_INCREASING_LIMIT	Punto de referencia ascendente del límite de la tasa de cambio
RATE_DECREASING_LIMIT	Punto de referencia descendente del límite de la tasa de cambio
RATE_ENG_UNITS	Unidades vinculadas con el valor de salida de tasa de cambio
RATE_ALERT_SEVERITY	Aviso, Mantenimiento, Fallo 0 = Disabled (Desactivado) = No usa los límites, pero proporciona una salida 1 = Advisory (Aviso) = No hay efecto en el estado del sensor, establece una alerta PWA de aviso 2 = Maint (Mantenimiento) = Establece el estado del sensor a Uncertain (incierto), establece una alerta PWA de aviso 3 = Failure (Fallo) = Establece el estado del sensor a Bad (malo), establece una alerta PWA de aviso
RATE_PCNT_LIM_HYST	Límite de histéresis ascendente de tasa de cambio = $(1 - \text{RATE\_PCNT\_LIM\_HYST}/100) * \text{RATE\_INCREASING\_LIMIT}$

### Calibración del sensor en el bloque de transductores del sensor

Si la herramienta de configuración o sistema host FOUNDATION fieldbus no acepta el uso de métodos DD para la configuración del dispositivo, los siguientes pasos ilustran el modo de calibrar el sensor desde el bloque de transductores del sensor:

#### NOTA:

No se deben usar calibradores activos junto con termorresistencias en ningún transmisor de temperatura de entradas múltiples, como el 848T.

1. En SENSOR\_CALIB, el SENSOR\_NUMBER al número del sensor que se va a calibrar.
2. Establecer CALIB\_UNIT a la unidad de calibración.
3. Establecer CALIB\_METHOD al valor de ajuste del usuario (consultar la Tabla 3-8 en la página 3-16 para conocer los valores válidos).
4. Establecer el valor de entrada del simulador de sensor, que esté dentro del rango definido por CALIB\_LO\_LIMIT y CALIB\_HI\_LIMIT.
5. Establecer CALIB\_POINT\_LO (CALIB\_POINT\_HI) al valor configurado en el simulador de sensor.
6. Leer CALIB\_STATUS y esperar hasta que aparezca "Command Done" (Comando finalizado).
7. Repetir los pasos 3 a 5 si se realiza un ajuste de dos puntos. Tener en cuenta que la diferencia en los valores entre CALIB\_POINT\_LO y CALIB\_POINT\_HI debe ser mayor que CALIB\_MIN\_SPAN.

## Sección 4

# Funcionamiento y mantenimiento

---

Mensajes de seguridad .....	página 4-1
Información de Foundation fieldbus .....	página 4-1
Mantenimiento del hardware .....	página 4-3
Solución de problemas .....	página 4-4

---

### MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. La información que plantea posibles problemas de seguridad se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que esté precedida por este símbolo.

#### Advertencias

#### ⚠ ADVERTENCIA

**No seguir estas recomendaciones de instalación podría provocar la muerte o lesiones graves.**

- Asegurarse de que solo personal cualificado realiza la instalación.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.**

- No extraer el termopozo cuando esté en funcionamiento. Si se extrae cuando está en funcionamiento puede causar fugas de líquido de proceso.
- Instalar y apretar los termopozos y sensores antes de aplicar la presión, ya que de lo contrario puede producirse una fuga.

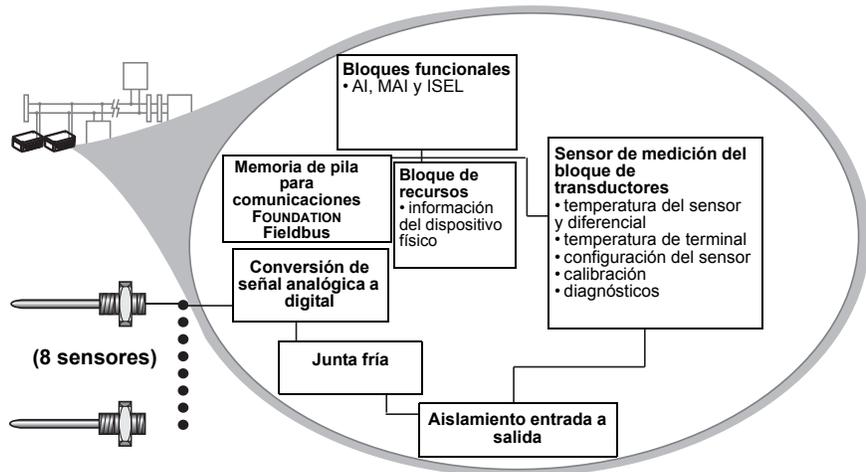
**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.**

- Si se instala el sensor en un entorno de alta tensión y ocurre una condición de fallo o un error de instalación, puede existir una alta tensión en los conductores y en los terminales del transmisor.
- Se debe tener extremo cuidado al ponerse en contacto con los conductores y terminales.

### INFORMACIÓN DE FOUNDATION FIELDBUS

Fieldbus FOUNDATION es un protocolo de comunicación multidrop completamente digital, en serie, bidireccional que interconecta dispositivos tales como transmisores y controladores de válvulas. Es una red de área local (LAN) para instrumentos que permite mover el control básico y las entradas/salidas a los dispositivos de campo. El modelo 848T usa la tecnología FOUNDATION fieldbus desarrollada y soportada por Emerson Process Management y el resto de miembros de la organización independiente Fieldbus FOUNDATION.

Tabla 4-1. Diagrama de bloques para el Rosemount 848T



## Comisionamiento (direccionamiento)

Para poder instalar, configurar y hacer que se comunique con otros dispositivos en un segmento, se debe asignar una dirección permanente al dispositivo. A menos que se solicite lo contrario, se le asigna una dirección temporal cuando se despacha de la fábrica.

Si en un segmento hay dos o más dispositivos de igual dirección, el primer dispositivo que empiece a funcionar usará la dirección asignada (por ejemplo, dirección 20). A cada uno de los otros dispositivos se les dará una de las cuatro direcciones temporales disponibles. Si no hay una dirección temporal disponible, el dispositivo no estará disponible hasta que haya una dirección temporal disponible.

Usar la documentación del sistema host para poner en servicio un dispositivo y asignarle una dirección permanente.

## MANTENIMIENTO DEL HARDWARE

El modelo 848T no tiene partes móviles y requiere una cantidad mínima de mantenimiento programado. Si se sospecha un mal funcionamiento, revisar si hay una causa externa antes de realizar el diagnóstico que se indica a continuación.

### Revisión del sensor

⚠ Para determinar si el sensor está ocasionando el mal funcionamiento, conectar un calibrador o simulador de sensor localmente en el transmisor. Consultar con un representante de Emerson Process Management para obtener ayuda adicional sobre el sensor de temperatura y los accesorios.

### Revisión de comunicación/ alimentación

Si el transmisor no se comunica o proporciona una salida impredecible, verificar que el voltaje aplicado al transmisor sea adecuado. Para funcionar plenamente, el transmisor requiere entre 9,0 y 32,0 voltios CC en los terminales. Comprobar que no haya cortocircuitos, circuitos abiertos ni conexiones a tierra múltiples.

### Restablecer la configuración (RESTART)

Hay dos tipos de reinicio disponibles en el bloque de recursos. La siguiente sección describe el uso para cada uno de estos tipos de reinicio. Para obtener más información, consultar RESTART en la Tabla 3-2 en la página 3-7.

#### Reiniciar el procesador (ciclo)

Al realizar el reinicio del **Procesador** se tiene el mismo efecto que apagar y volver a encender el dispositivo.

#### Reiniciar con valores por defecto

Al realizar el reinicio con los **valores por defecto** se restablecen los parámetros estáticos de todos los bloques en su estado inicial. Esto se usa habitualmente para cambiar la configuración y/o estrategia de control del dispositivo, incluida cualquier configuración especial hecha en la fábrica de Rosemount.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### FOUNDATION fieldbus

Sintoma	Posible causa	Acción correctiva
El dispositivo no aparece en la lista de dispositivos activos	Los parámetros de configuración de la red son incorrectos	Fijar los parámetros de la red del programador de enlaces activo (sistema host) de acuerdo al perfil de comunicación FF
		ST: 8
		MRD: 4
		DLPDU PhLO: 4
		MID: 7
		TSC: 4 (1 ms)
		T1: 96.000 (3 segundos)
		T2: 9.600.000 (300 segundos)
T3: 48.0000 (15 segundos)		
	La dirección de la red no está en el rango muestreado	Establecer el primer nodo no muestreado y número de nodos no muestreados para que la dirección del dispositivo esté dentro del rango
	La alimentación aplicada al dispositivo es menor al valor mínimo de 9 VCC	Incrementar la alimentación cuando menos a 9 V
	El ruido en la alimentación/comunicación es demasiado alto	Verificar que los terminadores y acondicionadores de potencia estén dentro de las especificaciones Verificar que la protección esté terminada adecuadamente y que no esté conectada a tierra en ambos extremos. Es mejor conectar a tierra la protección en el acondicionador de potencia
El dispositivo que está funcionando como programador de enlaces activo no envía CD	No se descargó el programador LAS al dispositivo LAS de respaldo	Asegurarse de que todos los dispositivos que se pretende que sean LAS de respaldo estén marcados para recibir el programa LAS
Todos los dispositivos desaparecen de la lista de dispositivos activos y luego regresan	La lista de dispositivos activos debe ser reconstruida por el dispositivo LAS de respaldo	El ajuste de enlace actual y los ajustes de enlace configurados son diferentes. Establecer el ajuste de enlace actual igualando los ajustes configurados.

### Bloque de recursos

Sintoma	Posibles causas	Acción correctiva
El modo no sale de OOS	No se ha fijado el modo Target	Fijar el modo Target en algo diferente de OOS.
	Fallo de memoria	BLOCK_ERR mostrará el conjunto de bits de datos no volátiles perdidos o datos estáticos perdidos. Reiniciar el dispositivo fijando la opción RESTART (REINICIO) en Procesador. Si no desaparece el error del bloque, llamar a la fábrica.
No funcionan las alarmas del bloque	Características	FEATURES_SEL no tiene alarmas activadas. Activar el bit de informes.
	Notificación	LIM_NOTIFY no es suficientemente alto. Fijar el valor igual a MAX_NOTIFY.

### Solución de problemas del bloque de transductores

Sintoma	Posibles causas	Acción correctiva
El modo no sale de OOS	No se ha fijado el modo Target	Fijar el modo Target en algo diferente de OOS.
	Error de checksum de la tarjeta A/D	La tarjeta A/D tiene un error de checksum.
	Bloque de recursos	El modo real del bloque de recursos está en OOS (fuera de servicio). Consultar los diagnósticos del bloque de recursos para ver la acción correctiva.
	Bloque de transductores	El modo real del bloque de transductores está en OOS (fuera de servicio).
El valor primario es BAD (malo)	Medición	Ver el parámetro SENSOR_STATUS (consultar la Tabla 3-16 en la página 3-21)

# Apéndice A Datos de referencia

---

Especificaciones funcionales .....	página A-1
Especificaciones físicas .....	página A-3
Especificaciones de funcionamiento .....	página A-4
Bloques funcionales .....	página A-4
Planos dimensionales .....	página A-8
Información para hacer pedidos .....	página A-12

---

## ESPECIFICACIONES FUNCIONALES

### Entradas

Ocho canales configurables independientemente que incluyen combinaciones para entradas de termorresistencias de 2 y 3 cables, termopares, mV y ohmios de 2 y 3 cables.

Entradas de 4–20 mA que usan conector(es) opcional(es).

### Salidas

Señal digital con codificación Manchester que cumple con IEC 61158 e ISA 50.02.

### Estado

- Aislamiento canal a canal de 600 VCC.<sup>(1)</sup>
- Aislamiento de canal a canal de 10 VCC para todas las condiciones de funcionamiento con una longitud máxima de cable del sensor de 150 m (500 ft) de calibre 18 AWG.

### Límites de temperatura ambiental

–40 a 85 °C (–40 a 185 °F)

### Aislamiento

El valor nominal del aislamiento entre todos los canales de los sensores es de 10 VCC en todas las condiciones operativas. No se producirán daños del dispositivo con tensiones de hasta 600 VCC entre los canales de cualquier sensor.

### Fuente de alimentación

Alimentado sobre fieldbus FOUNDATION con suministros de alimentación fieldbus estándar. El transmisor funciona entre 9,0 y 32,0 V cc, 22 mA máximo. (Los terminales de alimentación del transmisor tienen una especificación de 42,4 V cc.)

(1) Las condiciones de referencia son de –40 a 60 °C (–40 a 140 °F) con longitud de cable del sensor de 30 m (100 ft) de calibre 18 AWG.

### **Protección contra señales transitorias**

El protector contra transitorios (código de opción T1) ayuda a evitar daños al transmisor como consecuencia de transitorios inducidos en el cableado del lazo por rayos, soldaduras, equipo eléctrico pesado o mecanismos de conmutación. Esta opción se instala en fábrica para el Rosemount 848T; no se debe instalar in situ.

### **Tiempo de actualización**

Aproximadamente 1,5 segundos para leer las 8 entradas.

### **Límites de humedad**

Humedad relativa de 0-99% sin condensación

### **Tiempo de activación**

El funcionamiento dentro de las especificaciones se logra en menos de 30 segundos después de alimentar el transmisor.

### **Alarmas**

Los bloques de funciones AI e ISEL permiten al usuario configurar la alarma a HI-HI, HI, LO o LO-LO con una variedad de niveles de prioridad y ajustes de histéresis.

### **Planificador activo de enlace (Link Active Scheduler, LAS) de refuerzo**

El transmisor está clasificado como maestro de enlace de dispositivo, lo que significa que puede funcionar como Link Active Scheduler (LAS) si el dispositivo maestro de enlace actual falla o se retira del segmento.

Se usa el anfitrión ("host") u otra herramienta de configuración para descargar la programación para la aplicación al dispositivo maestro de enlace. Si no hay un maestro de enlace primario, el transmisor reclamará el LAS y proporcionará control permanente para el segmento H1.

### **Parámetros FOUNDATION fieldbus**

Entradas de programación	20
Enlaces	30
Relaciones de comunicación virtual (VCR)	20

## ESPECIFICACIONES FÍSICAS

### Montaje

El Rosemount 848T se puede montar directamente sobre un carril DIN o se puede pedir con una caja de conexiones opcional. Cuando se usa la caja de conexiones opcional, el transmisor se puede montar en un panel o en un soporte para tubería de 2 pulgadas (con el código de opción B6).

### Entradas para caja de conexiones opcional

Sin entrada

- Se usa para acoplamientos personalizados

Prensaestopas

- 9 prensaestopas M20 de latón niquelado para cable sin armar de 7,5–11,9 mm

Conducto

- 5 orificios tapados de 0,86 pulg. de diámetro adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.

### Materiales de construcción para la caja de conexiones opcional

Tipo de caja de conexiones	Pintura
Aluminio	Resina epoxi
Plástico	NA
Acero inoxidable	NA
Antideflagrante en aluminio	NA

### Peso

Conjunto	Peso		
	kg	oz	lb
Solo Rosemount 848T	0,208	7,5	0,47
Aluminio <sup>(1)</sup>	2,22	78,2	4,89
Plástico <sup>(1)</sup>	2,22	78,2	4,89
Acero inoxidable <sup>(1)</sup>	2,18	77,0	4,81
Antideflagrante en aluminio	15,5	557	34,8

*(1) Agregar 0,998 kg (35.2 oz., 2.2 lb.) para prensaestopas de latón niquelado*

### Clasificaciones medioambientales

NEMA tipo 4X e IP66 con caja de conexiones opcional. Carcasa antideflagrante JX3 clasificada hasta –20 °C (–4 °F).

## **BLOQUES FUNCIONALES**

### **Entrada analógica (AI)**

- Procesa la medición y la hace disponible en el segmento fieldbus.
- Permite el filtrado, las alarmas y los cambios de unidades de ingeniería.

### **Selector de entrada (ISEL)**

- Se usa para seleccionar las entradas y generar una salida usando estrategias de selección específicas como temperatura mínima, máxima, de punto medio o promedio.
- Debido a que el valor de temperatura siempre contiene el estado de la medición, este bloque permite restringir la selección a la primera medición "buena".

### **Bloque de entradas analógicas múltiples (MAI)**

- El bloque MAI permite multiplexar los ocho bloques AI para que funcionen como un bloque funcional en el segmento H1, consiguiendo así una mayor eficiencia de la red.

## **ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO**

### **Estabilidad**

- $\pm 0,1\%$  de la lectura o  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $0.18\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), la que sea mayor, durante 2 años para termorresistencias
- $\pm 0,1\%$  de la lectura o  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $0.18\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), la que sea mayor, durante 1 año para termopares.

### **Autocalibración**

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

### **Efecto de vibración**

Los transmisores se han comprobado con una especificación de alta vibración en la tubería según la norma IEC 60770-1 1999, sin ningún efecto en su funcionamiento.

### **Prueba para el cumplimiento de compatibilidad electromagnética**

- Cumple con los criterios bajo IEC 61326:2006.
- Cumple con los criterios de la Directiva 2004/108/CE de la Unión Europea.

## Precisión

Tabla 1. Opciones de entrada/Precisión

Opción de sensor	Referencia del sensor	Rangos de entrada		Precisión sobre los rangos	
		°C	°F	°C	°F
<b>Termorresistencias de 2 y 3 hilos</b>					
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 1022	$\pm 0,57$	$\pm 1,03$
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	GOST 6651-94	-200 a 550	-328 a 1022	$\pm 0,28$	$\pm 0,50$
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751; $\alpha = 0,00385$ , 1995	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604, 1981	-200 a 645	-328 a 1193	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751; $\alpha = 0,00385$ , 1995	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,54$	$\pm 0,98$
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604; $\alpha = 0,003916$ , 1981	-200 a 645	-328 a 1193	$\pm 0,54$	$\pm 0,98$
Pt 500	IEC 751; $\alpha = 0,00385$ , 1995	-200 a 850	-328 a 1562	$\pm 0,38$	$\pm 0,68$
Pt 1000	IEC 751; $\alpha = 0,00385$ , 1995	-200 a 300	-328 a 572	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$
Ni 120	Curva Edison N° 7	-70 a 300	-94 a 572	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Cu 10	Bobinado de cobre Edison N° 15	-50 a 250	-58 a 482	$\pm 3,20$	$\pm 5,76$
Cu 100 (a=428)	GOST 6651-94	-185 a 200	-365 a 392	$\pm 0,48$	$\pm 0,86$
Cu 50 (a=428)	GOST 6651-94	-185 a 200	-365 a 392	$\pm 0,96$	$\pm 1,73$
Cu 100 (a=426)	GOST 6651-94	-50 a 200	-122 a 392	$\pm 0,48$	$\pm 0,86$
Cu 50 (a=426)	GOST 6651-94	-50 a 200	-122 a 392	$\pm 0,96$	$\pm 1,73$
<b>Termopares</b> —la junta fría agrega + 0,5 °C a la precisión indicada					
NIST tipo B (la precisión varía de acuerdo con el rango de entrada)	Monografía NIST 175	100 a 300 301 a 1820	212 a 572 573 a 3308	$\pm 6,00$ $\pm 1,54$	$\pm 10,80$ $\pm 2,78$
NIST Tipo E	Monografía NIST 175	-200 a 1000	-328 a 1832	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$
NIST Tipo J	Monografía NIST 175	-180 a 760	-292 a 1400	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
NIST Tipo K	Monografía NIST 175	-180 a 1372	-292 a 2501	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$
NIST Tipo N	Monografía NIST 175	-200 a 1300	-328 a 2372	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$
NIST Tipo R	Monografía NIST 175	0 a 1768	32 a 3214	$\pm 1,50$	$\pm 2,70$
NIST Tipo S	Monografía NIST 175	0 a 1768	32 a 3214	$\pm 1,40$	$\pm 2,52$
NIST Tipo T	Monografía NIST 175	-200 a 400	-328 a 752	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
DIN L	DIN 43710	-200 a 900	-328 a 1652	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
DIN U	DIN 43710	-200 a 600	-328 a 1112	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
w5Re26/W26Re	ASTME 988-96	0 a 2000	32 a 3632	$\pm 1,60$	$\pm 2,88$
GOST Tipo L	GOST R 8.585-2001	-200 a 800	-392 a 1472	$\pm 0,71$	$\pm 1,28$
Temperatura de terminal		-50 a 85	-58 a 185	$\pm 3,50$	$\pm 6,30$
Entrada de ohmios		0 a 2000 ohmios		$\pm 0,90$ ohmios	
Entrada de milivoltios		-10 a 100 mV		$\pm 0,05$ mV	
1000 mV		-10 a 1000 mV		$\pm 1,0$ mA	
4–20 mA (Rosemount) <sup>(1)</sup>		4–20 mA		$\pm 0,01$ mA	
4–20 mA (NAMUR) <sup>(1)</sup>		4–20 mA		$\pm 0,01$ mA	
<b>Sensores con múltiples puntos de medición<sup>(2)</sup></b>					

(1) Requiere el código de opción S002.

(2) Se pueden comprar termorresistencias y termopares de puntos múltiples (hasta 8 puntos) con el modelo 848T de Rosemount. Los rangos de entrada y la exactitud para estos sensores dependerá del sensor multipunto específico escogido. Para obtener más información, contactar con el representante local de Emerson.

## Notas sobre configuración diferencial

Existe capacidad diferencial entre cualquier par de tipos de sensores.

Para todas las configuraciones diferenciales, el intervalo de entrada es de X a Y, donde: X = Sensor A mínimo – Sensor B máx.  
Y = Sensor A máximo – Sensor B mín.

## Precisión para configuraciones diferenciales:

Si los tipos de sensor son similares (por ejemplo, ambas termorresistencias o ambos termopares), la exactitud = 1,5 veces el peor caso de exactitud de cualquier tipo de sensor. Si los tipos de sensor son diferentes (por ejemplo, una termorresistencia y un termopar), la exactitud = Exactitud del sensor 1 + Exactitud del sensor 2.

# Rosemount 848T

---

## **Sensores analógicos de 4–20 mA**

Hay dos tipos de sensores de 4–20 mA compatibles con el Rosemount 848T. Estos tipos deben pedirse con el código de opción S002 y un conjunto de conectores analógicos. Los niveles de alarma y la precisión de cada tipo se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Sensores analógicos

<b>Opción de sensor</b>	<b>Niveles de alarma</b>	<b>Precisión</b>
4–20 mA (estándar de Rosemount)	3,9 a 20,8 mA	± 0,01 mA
4–20 mA (NAMUR)	3,8 a 20,5 mA	± 0,01 mA

**Efecto de la temperatura ambiental**

Los transmisores pueden instalarse en lugares donde la temperatura ambiental sea entre  $-40$  y  $85$  °C ( $-40$  y  $185$  °F)

Tabla 3. Efectos de la temperatura ambiente

Tipo NIST	Precisión por cambio de 1,0 °C (1.8 °F) en la temperatura ambiental <sup>(1)</sup> C	Rango de temperatura (°C)
<b>Termorresistencia</b>		
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	• 0,004 °C (0.0072 °F)	NA
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	• 0,002 °C (0.0036 °F)	NA
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	• 0,003 °C (0.0054 °F)	NA
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	• 0,003 °C (0.0054 °F)	NA
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	• 0,004 °C (0.0072 °F)	NA
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	• 0,004 °C (0.0072 °F)	NA
Pt 500	• 0,003 °C (0.0054 °F)	NA
Pt 1000	• 0,003 °C (0.0054 °F)	NA
Cu 10	• 0,03 °C (0.054 °F)	NA
Cu 100 (a=428)	• 0,002 °C (0.0036 °F)	NA
Cu 50 (a=428)	• 0,004 °C (0.0072 °F)	NA
Cu 100 (a=426)	• 0,002 °C (0.0036 °F)	NA
Cu 50 (a=426)	• 0,004 °C (0.0072 °F)	NA
Ni 120	• 0,003 °C (0.0054 °F)	NA
<b>Termopar (R = el valor de la lectura)</b>		
Tipo B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,014 °C</li> <li>• 0,032 °C – (0,0025% de (R – 300))</li> <li>• 0,054 °C – (0,011% de (R – 100))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 1000</math></li> <li>• <math>300 \leq R &lt; 1000</math></li> <li>• <math>100 \leq R &lt; 300</math></li> </ul>
Tipo E	• 0,005 °C + (0,00043% de R)	• Todos
Tipo J, DIN Tipo L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,0054 °C + (0,00029% de R)</li> <li>• 0,0054 °C + (0,0025% de  R )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 0</math></li> <li>• <math>R &lt; 0</math></li> </ul>
Tipo K	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,0061 °C + (0,00054% de R)</li> <li>• 0,0061 °C + (0,0025% de  R )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 0</math></li> <li>• <math>R &lt; 0</math></li> </ul>
Tipo N	• 0,0068 °C + (0,00036% de R)	• Todos
Tipo R, Tipo S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,016 °C</li> <li>• 0,023 °C – (0,0036% de R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 200</math></li> <li>• <math>R &lt; 200</math></li> </ul>
Tipo T, DIN Tipo U	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,0064 °C</li> <li>• 0,0064 °C + (0,0043% de  R )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 0</math></li> <li>• <math>R &lt; 0</math></li> </ul>
GOST Tipo L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,007 °C</li> <li>• 0,007 °C + (0,003% de  R )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R \geq 0</math></li> <li>• <math>R &lt; 0</math></li> </ul>
Milivoltio	• 0,0005 mV	NA
Ohmios de 2 y 3 hilos	• 0,0084 ohmios	NA
4–20 mA (Rosemount)	• 0,0001 mA	NA
4–20 mA (NAMUR)	• 0,0001 mA	NA

(1) El cambio en la temperatura ambiental tiene como referencia la temperatura de calibración del transmisor (20 °C (68 °F) típico de fábrica).

## Notas sobre la temperatura ambiental

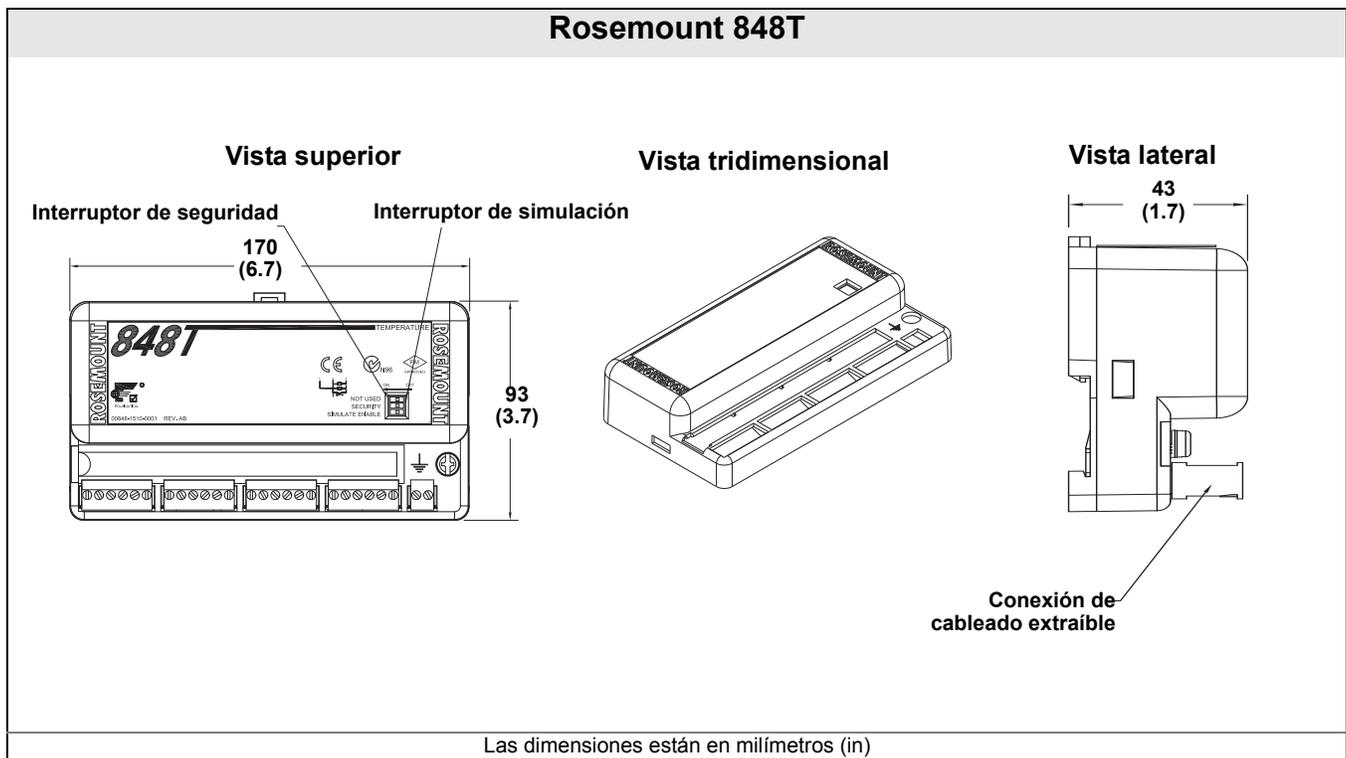
### Ejemplos:

Cuando se usa una entrada de sensor Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) a una temperatura ambiental de 30 °C:

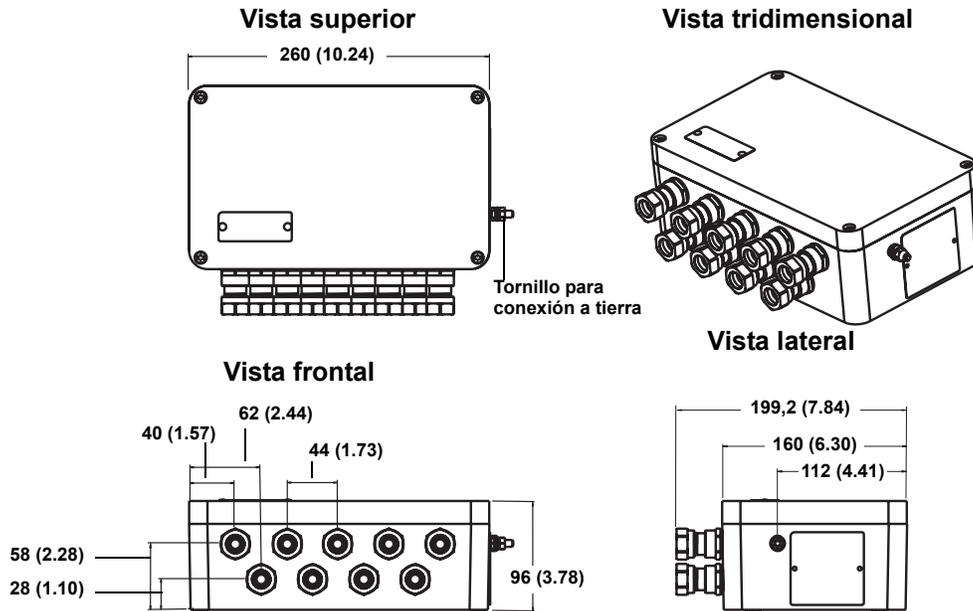
- Efectos de la temperatura digital:  $0,003 \text{ °C} \times (30 - 20) = 0,03 \text{ °C}$
- Error del peor caso: Digital + efectos digitales de la temperatura =  $0,3 \text{ °C} + 0,03 \text{ °C} = 0,33 \text{ °C}$
- Error total probable  $\sqrt{0,30^2 + 0,03^2} = 0,30 \text{ °C}$

## PLANOS DIMENSIONALES

Cajas de conexión sin entradas (códigos de opción JP1, JA1 y JS1) – las dimensiones externas son las mismas que las descritas para otros materiales de cajas de conexión en esta sección.

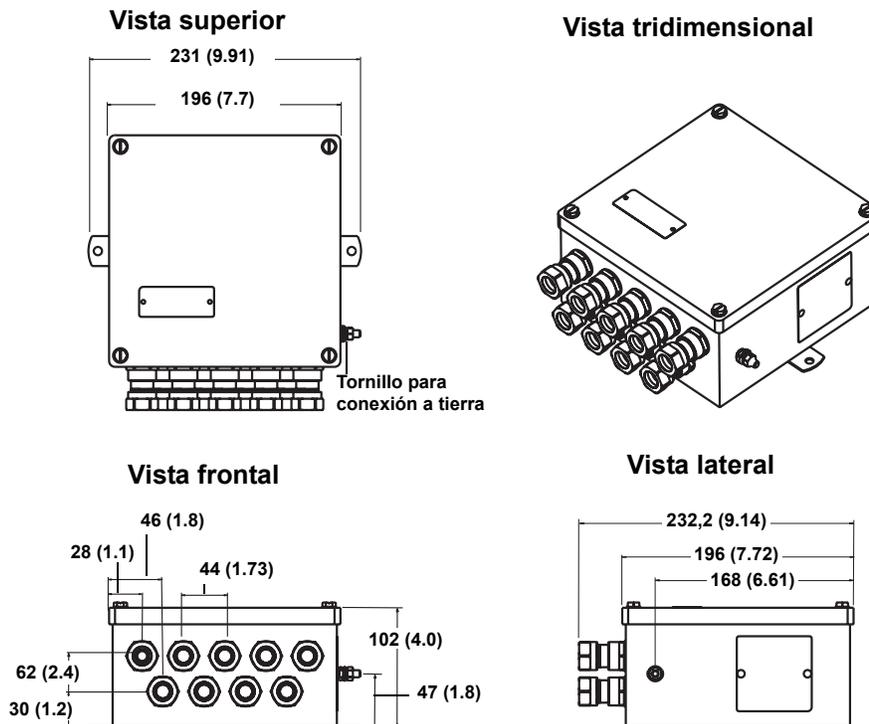


**Caja de conexiones de aluminio/plástico – casquillo para paso de cable (códigos de opción JA2 y JP2)**



Las dimensiones están en milímetros (in)

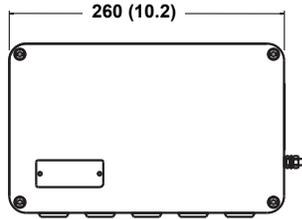
**Caja de conexiones de acero inoxidable – casquillo para paso de cable (código de opción JS2)**



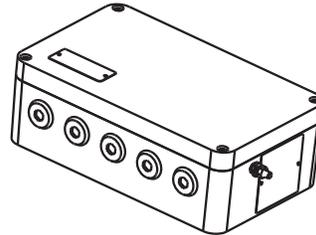
Las dimensiones están en milímetros (in)

## Caja de conexiones de aluminio/plástico – entrada de conducto (códigos de opción JA3 y JP3)

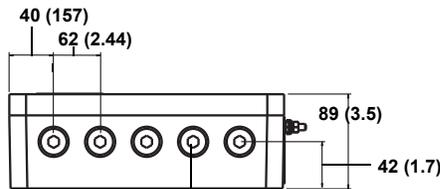
Vista superior



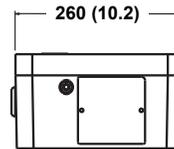
Vista tridimensional



Vista frontal



Vista lateral

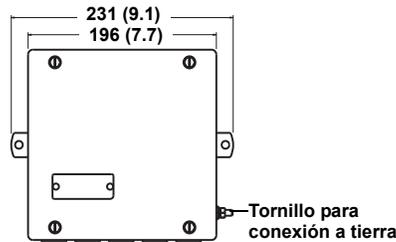


Cinco orificios tapados de 0,86 pulg. de diámetro adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.

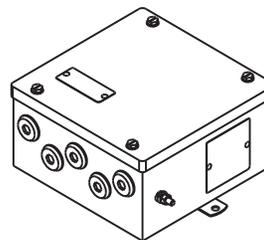
Las dimensiones están en milímetros (in)

## Caja de conexiones de acero inoxidable – entrada de conducto (código de opción JS3)

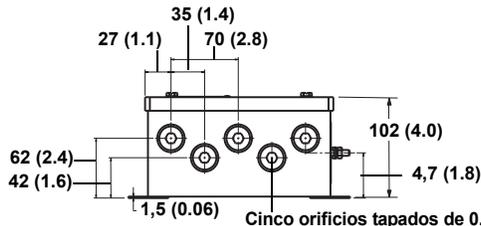
Vista superior



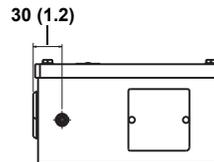
Vista tridimensional



Vista frontal



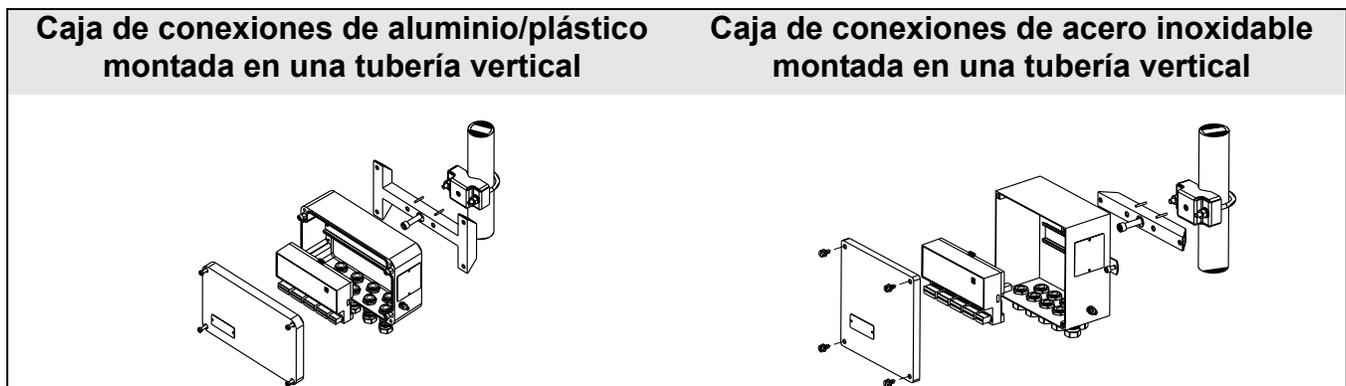
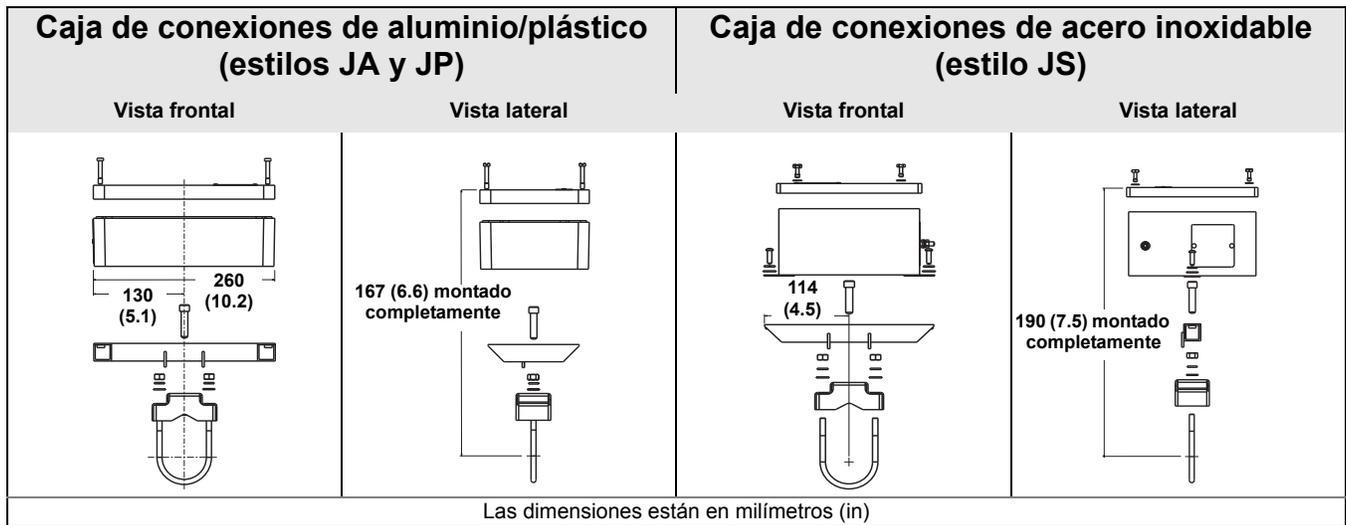
Vista lateral



Cinco orificios tapados de 0,86 pulg. de diámetro adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.

Las dimensiones están en milímetros (in)

Opciones de montaje



# Rosemount 848T

## INFORMACIÓN PARA HACER PEDIDOS

Tabla A-1. Información de pedidos del Rosemount 848T FOUNDATION fieldbus

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Descripción del producto		
848T	Familia de productos para medición de temperatura en aplicaciones de alta densidad		
<b>Salida del transmisor</b>			
<b>Estándar</b>			<b>Estándar</b>
F	Señales digitales FOUNDATION fieldbus (incluye los bloques de funciones AI, MAI e ISEL y Backup Link Active Scheduler)		★
<b>Certificaciones del producto<sup>(1)</sup></b>		<b>¿Se requiere caja de conexiones Rosemount?</b>	
<b>Estándar</b>			<b>Estándar</b>
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	No	★
I3	Seguridad intrínseca según NEPSI	No	★
I4	Seguridad intrínseca según TIIS (FISCO) tipo '1a'	No	★
H4	Seguridad intrínseca según TIIS (FISCO) tipo '1b'	No	★
I5 <sup>(2)</sup>	Intrínsecamente seguro según FM	No	★
I6 <sup>(2)</sup>	Intrínsecamente seguro según CSA	No	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEx	No	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX	No	★
IE	Intrínsecamente seguro FISCO según FM	No	★
IF <sup>(2)</sup>	Intrínsecamente seguro FISCO según CSA, división 2	No	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx	No	★
N1	ATEX tipo N (se requiere carcasa)	Sí	★
N5	Clase 1, división 2 y a prueba de polvos combustibles según FM (se requiere carcasa)	Sí	★
N6	Clase I, División 2 según CSA	No	★
N7	IECEx tipo N (se requiere carcasa)	Sí	★
NC	Componente tipo N (Ex nA nL) según ATEX	No <sup>(3)</sup>	★
ND	Para polvo según ATEX (se requiere carcasa)	Sí	★
NJ	Componente tipo N (Ex nA nL) según IECEx	No <sup>(3)</sup>	★
NK	Clase 1, división 2 según FM	No	★
NA	Sin aprobación	No	★
<b>Ampliado</b>			
E6	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA (se requiere carcasa JX3)	Sí <sup>(4)</sup>	

### Opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)

<b>Tipos de entrada</b>			
<b>Estándar</b>			<b>Estándar</b>
S001	Entradas de termorresistencia, termopar, mV, ohmios		★
S002 <sup>(5)</sup>	Entradas de termorresistencia, termopar, mV, ohmios y 4–20 mA		★
<b>Diagnósticos avanzados PlantWeb</b>			
<b>Estándar</b>			<b>Estándar</b>
D04	Diagnóstico de validación de medición		★
<b>Protección contra señales transitorias</b>			
<b>Estándar</b>			<b>Estándar</b>
T1	Protector integral contra transitorios		★
<b>Soporte de montaje</b>			
B6	Soporte de montaje para tubería de 2 pulgadas: pernos y soporte de acero inoxidable		★

Tabla A-1. Información de pedidos del Rosemount 848T FOUNDATION fieldbus

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Opciones de carcasa		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
JP1	Caja de conexiones de plástico; sin entradas	★
JP2	Caja de plástico, prensaestopas (9 prensaestopas de latón niquelado M20 para cable sin blindaje de 7,5–11,9 mm)	★
JP3	Caja de plástico, entradas de cables (5 orificios tapados, adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.)	★
JA1	Caja de conexiones de aluminio; sin entradas	★
JA2	Prensaestopas de aluminio (9 prensaestopas de latón niquelado M20 para cable sin blindaje de 7,5–11,9 mm)	★
JA3	Entradas de cable de aluminio (5 orificios tapados, adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.)	★
JS1	Caja de conexiones de acero inoxidable; sin entradas	★
JS2	Caja de acero inoxidable, casquillos para paso de cable (9 casquillos de latón niquelado M20 para cable sin blindaje de 7,5–11,9 mm)	★
JS3	Caja acero inoxidable, entradas de cables (5 orificios tapados, adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.)	★
JX3 <sup>(6)</sup>	Caja antideflagrante, entradas de cables (4 orificios tapados, adecuados para instalar conexiones NPT de 1/2-pulg.)	★
<b>Configuración del software</b>		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
C1	Configuración personalizada de Fecha, Descripción, Mensaje y Parámetros inalámbricos (se requiere la hoja de datos de configuración (CDS) con el pedido)	★
<b>Filtro de la línea</b>		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
F5	Filtro de tensión de línea de 50 Hz	★
<b>Certificado de calibración</b>		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
Q4	Certificado de calibración (calibración de 3 puntos)	★
<b>Certificación a bordo</b>		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
SBS	Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)	★
SLL	Aprobación tipo Lloyd's Register (LR)	★
<b>Prueba especial de temperatura</b>		
<b>Ampliado</b>		
LT	Prueba a –51,1 °C (–60 °F)	
<b>Conector eléctrico del conducto portacables</b>		
<b>Estándar</b>		<b>Estándar</b>
GE <sup>(7)</sup>	Conector macho M12 de 4 patillas (eurofast <sup>®</sup> )	★
GM <sup>(7)</sup>	Miniconector macho tamaño A de 4 pines (minifast <sup>®</sup> )	★
<b>Número de modelo típico: 848T F I5 S001 T1 B6 JA2</b>		

(1) Consultar con la fábrica acerca de su disponibilidad.

(2) Disponible solo con la opción S001.

(3) El modelo Rosemount 848T pedido con la aprobación de componentes no está aprobado como equipo independiente. Se requiere certificación de sistema adicional.

(4) Se debe pedir la opción de carcasa JX3 con certificación de producto código E6. (La junta tórica para la carcasa JX3 tiene clasificación hasta –20 °C).

(5) El S002 solo está disponible con la certificación de producto N5, N6, N1, NC, NK y NA.

(6) Carcasa antideflagrante JX3 clasificada hasta –20 °C (–4 °F).

(7) Disponible sin aprobación o solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para seguridad intrínseca según FM (código de opción I5), instalar de acuerdo con el diagrama 00848-4402 de Rosemount.



## Apéndice B

## Certificados del producto

Certificados de áreas peligrosas .....	página B-1
Instalaciones intrínsecamente seguras e incombustibles ...	página B-11
Planos de instalación .....	página B-12

### CERTIFICADOS DE ÁREAS PELIGROSAS

#### Aprobaciones para Norteamérica

#### Aprobaciones de Factory Mutual (FM)

- 15 Intrínsecamente seguro y no inflamable  
Intrínsecamente seguro para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4404 de Rosemount.

Código de temperatura:

T4 ( $T_{amb} = -40$  a  $60$  °C)

No inflamable para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C y D (adecuado para usarse con cableado de campo no inflamable); cuando se instala según el plano 00848-4404 de Rosemount.

Código de temperatura:

T4A ( $T_{amb} = -40$  a  $85$  °C)

T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $70$  °C)

Se requiere carcasa Rosemount.

Áreas interiores peligrosas (clasificadas).

Tabla B-1. Parámetros de entidad aprobados por FM

Alimentación/Bus	Sensor <sup>(1)</sup>
$V_{m\acute{a}x} = 30$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$I_{m\acute{a}x} = 300$ mA	$I_{SC} = 4,8$ mA
$P_i = 1,3$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_A = 1,2$ $\mu$ F
$L_i = 0$	$L_A = 1$ H

(1) Los parámetros de entidad corresponden a todo el dispositivo, no a canales de sensor individuales.

Tabla B-2. Parámetros de entidad para cableado de campo no inflamable

Alimentación/Bus	Sensor <sup>(1)</sup>
$V_{m\acute{a}x} = 42,4$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$C_i = 2,1$ nF	$I_{SC} = 4,8$ mA
$L_i = 0$	$P_o = 15$ mW
	$C_A = 1,2$ $\mu$ F
	$L_A = 1$ H

(1) Los parámetros de entidad corresponden a todo el dispositivo, no a canales de sensor individuales.

**IE Seguridad intrínseca según FISCO (Concepto fieldbus intrínsecamente seguro)**

Intrínsecamente seguro para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4404 de Rosemount.

Código de temperatura:

T4 ( $T_{amb} = -40$  a  $60$  °C)

No inflamable para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C y D (adecuado para usarse con cableado de campo no inflamable); cuando se instala según el plano 00848-4404 de Rosemount.

Código de temperatura:

T4A ( $T_{amb} = -40$  a  $85$  °C)

T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $70$  °C)

Tabla B-3. Parámetros de entidad

Alimentación/Bus	Sensor <sup>(1)</sup>
$V_{m\acute{a}x} = 17,5$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$I_{m\acute{a}x} = 380$ mA	$I_{SC} = 4,8$ mA
$P_i = 5,32$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_A = 1,2$ $\mu$ F
$L_i = 0$	$L_A = 1$ H

(1) Los parámetros de entidad corresponden a todo el dispositivo, no a canales de sensor individuales.

**N5 A prueba de polvos combustibles**

Para usarse en las clases II, III, división 1, grupos E, F, G. Clase I, división 2, grupos A, B, C, D;

No inflamable para la clase 1, división 2, grupos A, B, C, D cuando se instala según el plano de control 00848-4404 de Rosemount.

Se requiere carcasa Rosemount.

Válido con las opciones S001 y S002.

Código de temperatura:

T4A ( $T_{amb} = -40$  a  $85$  °C)

T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $70$  °C)

**NK No inflamable para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C y D (adecuado para usarse con cableado de campo no inflamable) cuando se instala según el plano 00848-4404 de Rosemount.**

Código de temperatura:

T4A ( $T_{amb} = -40$  a  $85$  °C)

T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $70$  °C)

Se requiere carcasa Rosemount.

Áreas interiores peligrosas (clasificadas).

Tabla B-4. Parámetros de entidad aprobados por FM<sup>(1)</sup>

Alimentación/Bus	Sensor
$V_{m\acute{a}x} = 42,4$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$C_i = 2,1$ $\mu$ F	$I_{SC} = 4,8$ mA
$L_i = 0$ H	$P_o = 15$ mW
	$C_A = 1,2$ $\mu$ F
	$L_A = 1$ H

(1) Parámetros de seguridad intrínseca e ininflamabilidad.

**Certificaciones de la Canadian Standards Association (CSA)**

**E6 Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles**

Clase I, división 1, grupos B, C y D.  
Clase II, división 1, grupos E, F y G.  
Clase III

Debe instalarse en cubierta opción JX3.  
Instalar según el plano 00848-1041.  
No es necesario el sello del conducto.

Adecuado para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4405 de Rosemount.

Código de temperatura:

$$T3C = (-50 \leq T_{amb} \leq 60 \text{ } ^\circ\text{C})$$

Se debe instalar en una carcasa adecuada según la autoridad de inspección local determine que sea aceptable.

**I6 Intrínsecamente seguro, división 2**

Para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4405 de Rosemount.

Código de temperatura:

$$T3C (T_{amb} = -50 \text{ a } 60 \text{ } ^\circ\text{C})$$

Adecuado para la clase I, división 2, grupos A, B, C, D. Con especificación máxima de 42,4 VCC. No válido con la opción S002.

Tabla B-5. Parámetros de entidad aprobados por CSA

Alimentación/Bus	Sensor <sup>(1)</sup>
$V_{m\acute{a}x} = 30 \text{ V}$	$V_{OC} = 12,5 \text{ V}$
$I_{m\acute{a}x} = 300 \text{ mA}$	$I_{SC} = 4,8 \text{ mA}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$L_i = 0$	$C_A = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
	$L_A = 1 \text{ H}$

(1) Los parámetros de entidad corresponden a todo el dispositivo, no a canales de sensor individuales.

**IF FISCO (intrínsecamente seguro)**

Para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4405 de Rosemount.

Código de temperatura:

$$T3C (T_{amb} = -50 \text{ a } 60 \text{ } ^\circ\text{C})$$

Adecuado para la clase I, división 2, grupos A, B, C, D. Con especificación máxima de 42,4 VCC. No válido con la opción S002.

Tabla B-6. Parámetros de entidad aprobados por CSA

Alimentación/Bus	Sensor <sup>(1)</sup>
$U_i = 17,5 \text{ V}$	$V_{OC} = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 380 \text{ mA}$	$I_{SC} = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$	$C_a = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_a = 1 \text{ H}$

(1) Los parámetros de entidad corresponden a todo el dispositivo, no a canales de sensor individuales.

**N6 Clase I, división 2**

Adecuado para usarse en la clase I, división 2, grupos A, B, C, D; cuando se instala según el plano 00848-4405 de Rosemount.

Código de temperatura:

$$T3C = (-50 \leq T_a \leq 60 \text{ }^\circ\text{C})$$

Se debe instalar en una carcasa adecuada según la autoridad de inspección local determine que sea aceptable.

## Aprobaciones europeas

### Certificaciones ATEX

**I1 Seguridad intrínseca**

Número de certificación: Baseefa09ATEX0093X

Marca ATEX  II 1 G

Ex ia IIC T4 ( $T_{amb} = -50$  a  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**CE** 1180

Tabla B-7. Parámetros de entidad aprobados por ATEX

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_o = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_o = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 1,3 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 0$	$C_i = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_i = 1 \text{ H}$

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

1. Este aparato debe instalarse en una carcasa que le permita un grado de protección de al menos IP20. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor de 1 Gohmio. Las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben protegerse contra impactos y rozamiento en el momento de su instalación.
2. El aparato no resistirá la prueba de aislamiento a 500 V rms requerida por la cláusula 6.4.12 de EN 60079-11:2007. Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

**IA Seguridad intrínseca según FISCO (Concepto de seguridad intrínseca fieldbus)**

Número de certificado: BASEEFA09ATEX0093X

Marca ATEX  II 1 G

Ex ia IIC T4 ( $T_{amb} = -50$  a  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**CE** 1180

Tabla B-8. Parámetros de entidad aprobados por ATEX

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 17,5 \text{ V}$	$U_o = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 380 \text{ mA}$	$I_o = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 0$	$C_i = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_i = 1 \text{ H}$

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

1. Este aparato debe instalarse en una carcasa que le permita un grado de protección de al menos IP20. Las carcasas no metálicas deben tener una resistencia superficial menor de 1 Gohmio. Las carcasas de aleaciones ligeras o de circonio deben protegerse contra impactos y rozamiento en el momento de su instalación.
2. El aparato no resistirá la prueba de aislamiento a 500 V rms requerida por la cláusula 6.4.12 de EN 60079-11:2007. Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

**NE APROBACIÓN TIPO 'N'**

Número de certificación: BASEFFA09ATEX0095X

Marca ATEX  II 3 G

Ex nA nL IIC T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $65$  °C)

Tabla B-9. Parámetros de entidad aprobados por Baseefa

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 42,4$ VCC	$U_o = 5$ VCC
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ $\mu$ F
	$L_o = 1000$ mH

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

1. Se harán arreglos, externos al aparato, para impedir que el voltaje nominal (42,4 V cc) sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.
2. El rango de temperatura ambiental de uso será el más restrictivo de entre los del aparato, el prensaestopas o el tapón de cierre.

**NOTA:**

NE es válido SOLO con tipo de entrada S001

**N1 Tipo N según ATEX**

Número de certificación: Baseefa09ATEX0095X

Marca ATEX  II 3 G

Ex nL IIC T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $65$  °C)

Tabla B-10. Parámetros de entidad

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 42,4$ VCC	$U_o = 12,5$ VCC
$C_i = 0$	$I_o = 4,8$ mA
$L_i = 0$	$P_o = 15$ mW
	$C_o = 1,2$ $\mu$ F
	$L_o = 1$ H

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

1. Se harán arreglos, externos al aparato, para impedir que el voltaje nominal de la fuente de alimentación del aparato sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.
2. El circuito eléctrico se conecta directamente a tierra; se debe de tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

**NC** Componente tipo N según ATEX

Número de certificación: Baseefa09ATEX0094U

Marca ATEX  II 3 G

Ex nA nL IIC T4 ( $T_{amb} = -50$  a  $85$  °C)

Ex nA nL IIC T5 ( $T_{amb} = -50$  a  $70$  °C)

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

1. El componente debe colocarse en una cubierta adecuadamente certificada que proporcione, como mínimo, un grado de protección de IP54 y que cumpla con los requerimientos ambientales y de materiales relevantes de EN 60079-0 y EN-60079-15.
2. Se harán arreglos, externos al aparato, para impedir que el voltaje nominal (42,4 V cc) sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.
3. El circuito eléctrico se conecta directamente a tierra; se debe de tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

**NOTA**

NC es válido SOLO con tipo de entrada S001

**ND** A prueba de ignición por polvos según ATEX

Número de certificación: BAS01ATEX1315X

Marca ATEX  II 1 D

T90C ( $T_{amb} = -40$  a  $65$  °C) IP66

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

1. El usuario debe asegurarse de no exceder el voltaje y el amperaje máximos nominales (42,4 voltios y 22 mA, cc). Todas las conexiones a otros aparatos o a equipo complementario deberán tener un control sobre este voltaje y corriente equivalente al de un circuito de categoría "ib" según EN50020.
2. Las entradas de los cables al componente con aprobación EEx e que se deben usar son aquellas que mantienen una protección de la entrada de la carcasa de al menos IP66.
3. Todos los orificios de entrada de cable que no se usen deben llenarse con tapones de cierre para componente con aprobación EEx e.
4. El rango de temperatura ambiental de uso será el más restrictivo de entre los del aparato, el prensaestopas o el tapón de cierre.

Tabla B-11. Parámetros de entidad aprobados por Baseefa

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 42,4$ V	$U_o = 5$ V cc
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ $\mu$ F
	$L_o = 1$ H

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

1. El componente debe alojarse en una carcasa certificada adecuada.
2. Se harán arreglos, externos al aparato, para impedir que el voltaje nominal (42,2 V cc) sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.

**Certificaciones IECEX**

I7 Seguridad intrínseca según IECEX  
N° de certificado: IECEXBAS09.0030X  
Ex ia IIC T4 (T<sub>amb</sub> = -50 a 60 °C)

Tabla B-12. Parámetros de entidad aprobados por IECEX

Alimentación/Bus	Sensor
U <sub>i</sub> = 30 V	U <sub>o</sub> = 12,5 V
I <sub>i</sub> = 300 mA	I <sub>o</sub> = 4,8 mA
P <sub>i</sub> = 1,3 W	P <sub>o</sub> = 15 mW
C <sub>i</sub> = 2,1 µF	C <sub>i</sub> = 1,2 µF
L <sub>i</sub> = 0	L <sub>i</sub> = 1 H

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

1. El aparato debe instalarse en una carcasa que proporcione un grado de protección de al menos IP20. Las carcasas no metálicas deben ser adecuadas para evitar riesgos electrostáticos y las carcasas de aleación ligera o de circonio deben ser protegidas contra impactos y fricción cuando sean instaladas.
2. El aparato no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por IEC 60079-11: 2006 cláusula 6.3.12. Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

IG IECEX FISCO  
N° de certificado: IECEXBAS09.0030X  
Ex ia IIC T4 (T<sub>amb</sub> = -50 a 60 °C)

Tabla B-13. Parámetros de entidad aprobados por IECEX

Alimentación/Bus	Sensor
U <sub>i</sub> = 17,5 VCC	U <sub>o</sub> = 12,5 VCC
I <sub>i</sub> = 380 mA	I <sub>o</sub> = 4,8 mA
P <sub>i</sub> = 5,32 W	P <sub>o</sub> = 15 mW
C <sub>i</sub> = 2,1 µF	C <sub>i</sub> = 1,2 µF
L <sub>i</sub> = 0	L <sub>i</sub> = 1 H

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

1. El aparato debe instalarse en una carcasa que proporcione un grado de protección de al menos IP20. Las carcasas no metálicas deben ser adecuadas para evitar riesgos electrostáticos y las carcasas de aleación ligera o de circonio deben ser protegidas contra impactos y fricción cuando sean instaladas.
2. El aparato no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por IEC 60079-11: 2006 cláusula 6.3.12. Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

N7 Aprobación tipo N según IECEx  
 N° de certificado IECExBAS09.0032X  
 Ex nA nL IIC T5 ( $T_{amb} = -40$  a  $65$  °C)

**NOTA:**

N7 es válida con los tipos de entrada S001 y S002

Tabla B-14. Parámetros de entidad aprobados por IECEx

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 42,4$ VCC	$U_o = 5$ VCC
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ $\mu$ F
	$L_o = 1000$ mH

**Condiciones especiales para un uso seguro:**

1. El componente debe colocarse en una cubierta adecuadamente certificada que proporcione, como mínimo, un grado de protección de IP54 y que cumpla con los requerimientos ambientales y de materiales relevantes de IEC 60079-0: 2004 e IEC 60079-15: 2005.
2. Se harán arreglos, externos al aparato, para asegurar que el voltaje nominal de la fuente de alimentación sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.
3. El circuito eléctrico se conecta directamente a tierra; se debe de tener esto en cuenta cuando se instala el componente.

NJ Aprobación de COMPONENTE tipo N según IECEx  
 Número de certificación: IECExBAS09.0031U  
 EEx nA nL IIC T4 ( $T_{amb} = -50$  a  $85$  °C)  
 EEx nA nL IIC T5 ( $T_{amb} = -50$  a  $70$  °C)

**NOTA:**

NJ es válida con los tipos de entrada S001 y S002

Tabla B-15. Parámetros de entidad aprobados por IECEx

Alimentación/Bus	Sensor
$U_i = 42,4$ VCC	$U_o = 5$ VCC
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ $\mu$ F
	$L_o = 1000$ mH

**Condiciones especiales para un uso seguro:**

1. El componente debe colocarse en una cubierta adecuadamente certificada que proporcione, como mínimo, un grado de protección de IP54 y que cumpla con los requerimientos ambientales y de materiales relevantes de IEC 60079-0: 2004 e IEC 60079-15: 2005.
2. Se harán arreglos, externos al aparato, para asegurar que el voltaje nominal de la fuente de alimentación sea excedido por perturbaciones por transitorios de más del 40%.
3. El circuito eléctrico se conecta directamente a tierra; se debe de tener esto en cuenta cuando se instala el componente.

**Certificaciones NEPSI (China)**

I3 Seguridad intrínseca

Ex ia IIC T4

Número de certificación: GYJ111365X

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

- 2.1. Solo cuando el transmisor de temperatura se instala en una carcasa IP 20 (GB4208-2008), se puede utilizar en un área peligrosa. La carcasa metálica debe cumplir con los requerimientos de GB3836.1-2000 cláusula 8. La carcasa no metálica debe cumplir con los requerimientos de GB3836.1-2000 cláusula 7.3. Este aparato no puede resistir la prueba de aislamiento de 500 V rms requerida por la cláusula 6.4.12 de GB3836.4-2000.

- 2.2. El rango de temperatura ambiental es:

Salida	Código T	Temperatura ambiental
F	T4	-50 °C < Ta < + 60 °C

- 2.3. Parámetros:

Terminales de alimentación/lazo (1-2):

Salida	Voltaje de salida máximo: U <sub>o</sub> (V)	Corriente de salida máxima: I <sub>o</sub> (mA)	Potencia de salida máxima: P <sub>o</sub> (mW)	Parámetros externos máximos:	
				C <sub>o</sub> (μF)	Lo (H)
F	30	300	1,3	2,1	0
F (FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

**NOTA**

Los parámetros que no son FISCO que se muestran arriba deben suministrarse con una fuente de alimentación lineal con una salida limitada por resistencia.

Terminales del sensor:

Salida	Terminales	Voltaje de salida máximo: U <sub>o</sub> (V)	Corriente de salida máxima: I <sub>o</sub> (mA)	Potencia de salida máxima: P <sub>o</sub> (mW)	Parámetros externos máximos:	
					C <sub>o</sub> (μF)	Lo (H)
F	1-8	12,5	4,8	15	1,2	1

- 2.4. El producto cumple con los requerimientos para dispositivos de campo FISCO especificados en IEC60079-27: 2008. Para conectar un circuito intrínsecamente seguro de acuerdo con el modelo FISCO, tener en cuenta los parámetros FISCO de este producto, como se indica arriba.
- 2.5. El producto debe utilizarse con un aparato certificado por Ex para establecer un sistema de protección contra explosiones que pueda utilizarse en entornos con gases explosivos. El cableado y los terminales deben cumplir con el manual de instrucciones del producto y del aparato relacionado.
- 2.6. Los cables entre este producto y el aparato relacionado deben ser apantallados (los cables deben tener pantalla aislada). El cable apantallado tiene que conectarse a tierra en forma segura en un área no peligrosa.

- 2.7. No se permite que los usuarios finales cambien ninguna pieza interna del componente, pero pueden resolver el problema, junto con el fabricante para evitar dañar el producto.
- 2.8. Durante la instalación, uso y mantenimiento de este producto, se deben tener en cuenta las siguientes normas:
- GB3836.13-1997 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 13: Reparación y revisión para aparatos usados en entornos con gases explosivos".
- GB3836.15-2000 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 15: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (que no sean minas)".
- GB3836.16-2006 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 16: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas (que no sean minas)".
- GB50257-1996 "Código para construcción y aceptación de dispositivos eléctricos para entornos explosivos e ingeniería de instalaciones de equipo eléctrico peligroso".

### **Certificaciones japonesas**

I4 Seguridad intrínseca según TISS, FISCO tipo '1a'

Ex ia IIC T4

Número de certificación: TC19713

H4 Seguridad intrínseca según TISS, FISCO tipo '1b'

Ex ia IIB T4

Número de certificación: TC19714

**INSTALACIONES INTRÍNSECAMENTE SEGURAS E INCOMBUSTIBLES**

Aprobación	Zona segura	Zona 2 (categoría 3) División 2	Zona 1 (categoría 2) División 1	Zona 0 (categoría 1)
<b>INSTALACIONES DE GAS</b>				
15, 16, 11, 17, IE, IA	Barrera I.S. o FISCO aprobada			848T sin carcasa
N1, N7	Fuente de alimentación no aprobada		848T con carcasa	
N5	Fuente de alimentación no aprobada	848T con carcasa		
15, 16, IE	Fuente de alimentación o barrera no inflamable aprobada		848T sin carcasa	
<b>INSTALACIONES PARA POLVO</b>				
N5, ND	Fuente de alimentación no aprobada			848T con carcasa

————— Cable estándar  
 ————— Cableado de división 2

## **PLANOS DE INSTALACIÓN**

Para mantener las clasificaciones certificadas para los transmisores ya instalados, se han de seguir las directrices de instalación que se presentan en los planos.

Plano 00848-4404 de Rosemount, 3 hojas

Plano de instalación de seguridad intrínseca/FISCO según Factory Mutual

Plano 00848-4405 de Rosemount, 2 hojas

Plano de instalación de seguridad intrínseca/FISCO según Canadian Standards Association



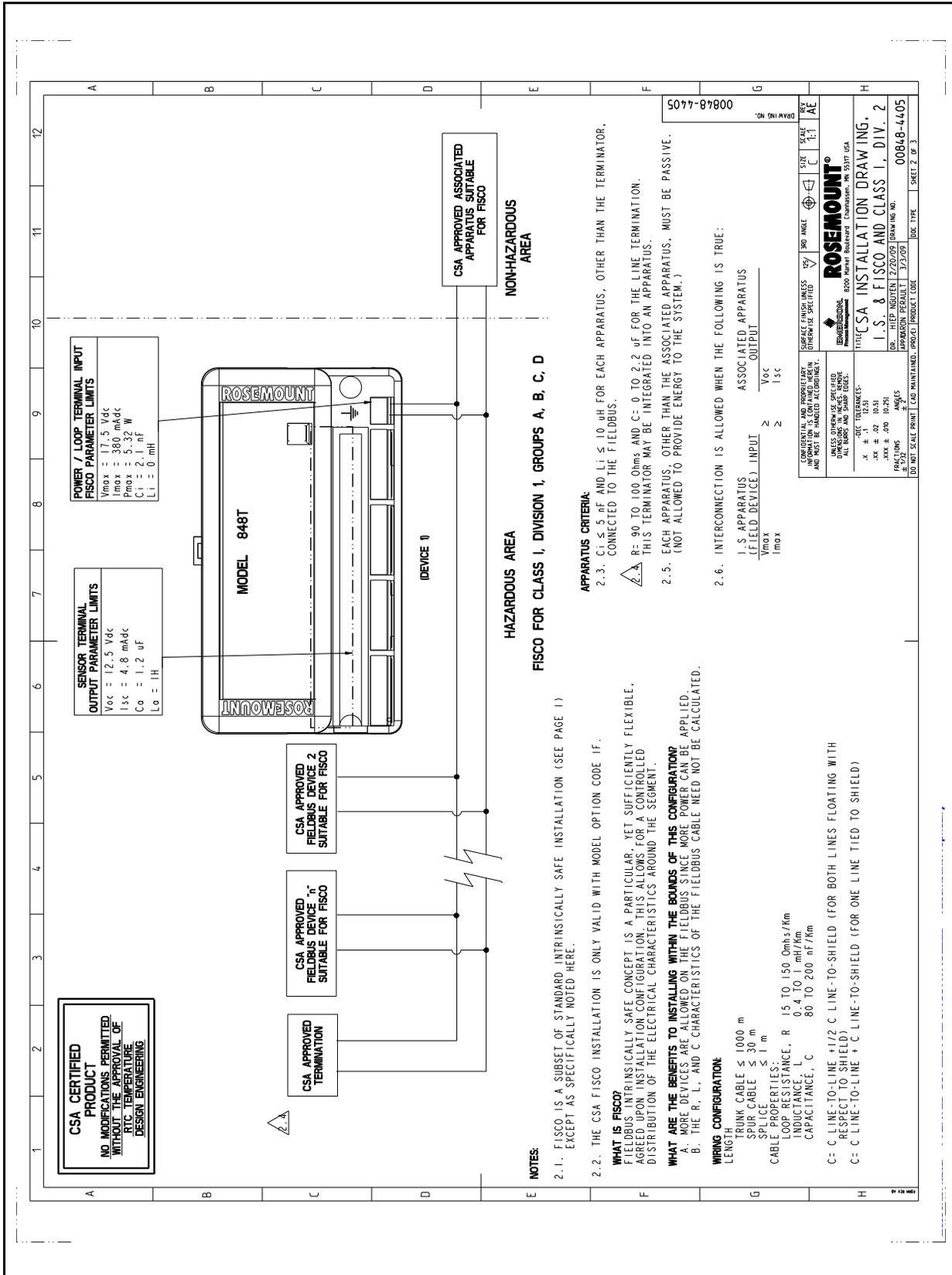
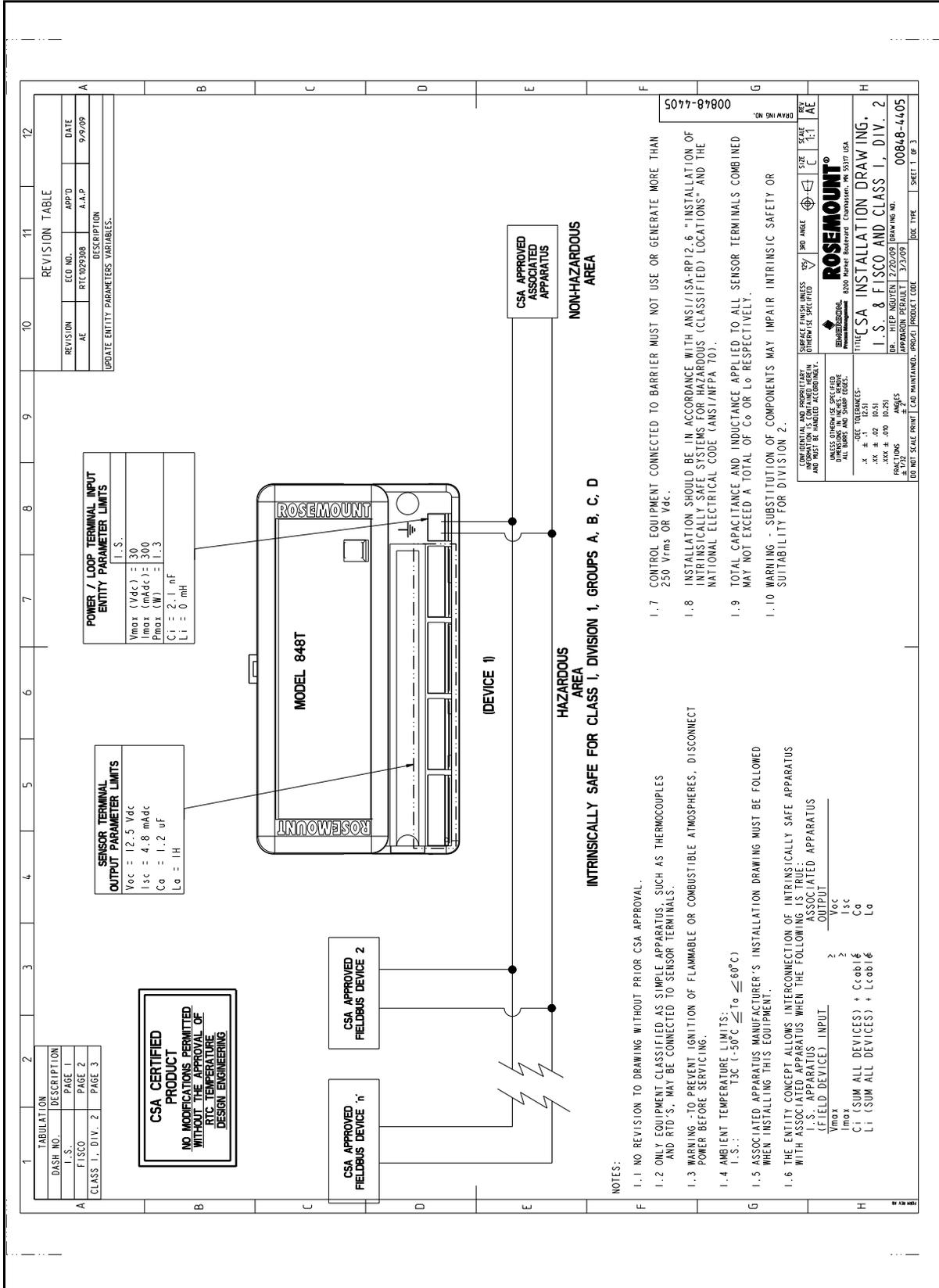
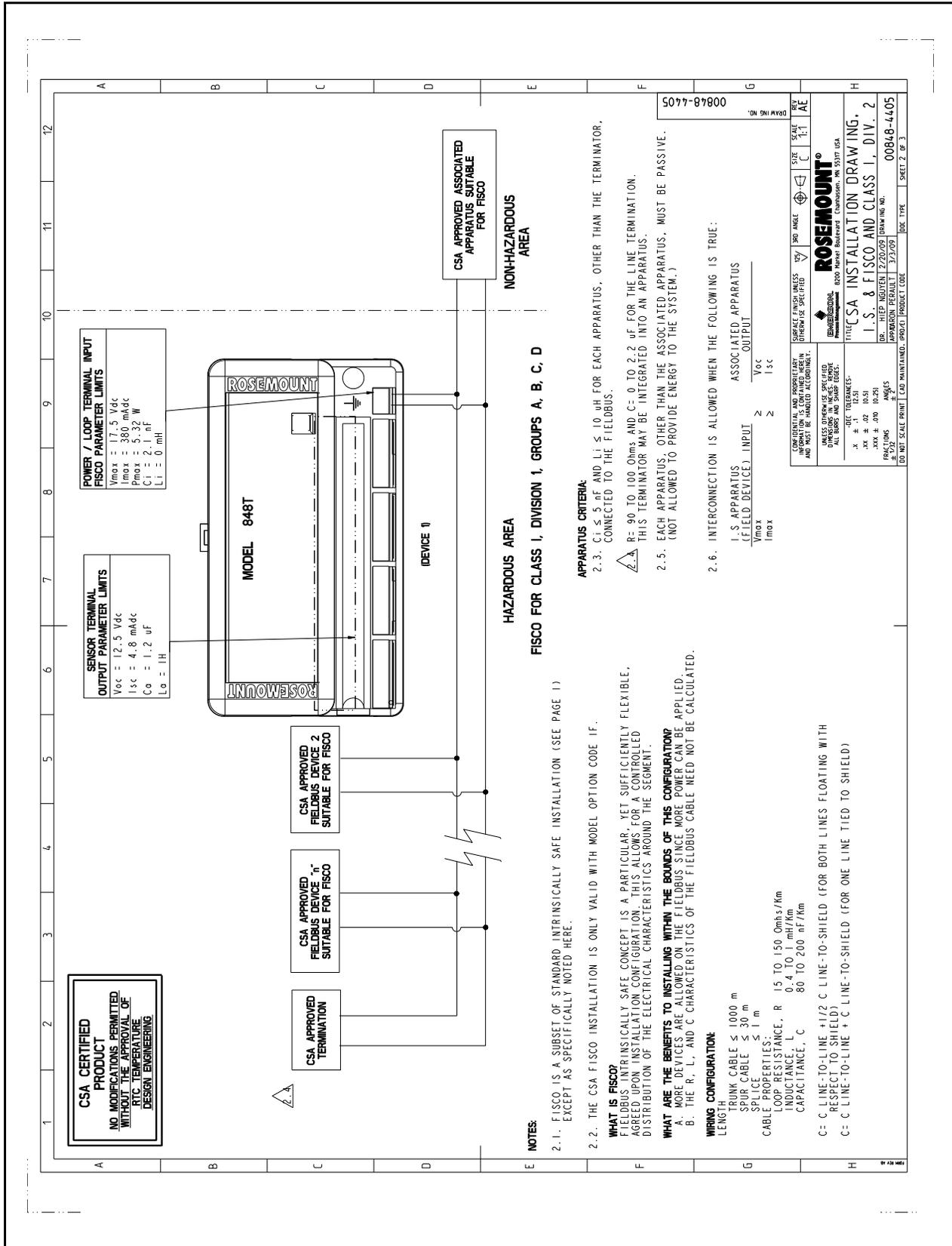




Figura B-2. Seguridad intrínseca/FISCO según CSA





**CSA CERTIFIED PRODUCT**  
NO MODIFICATIONS PERMITTED WITHOUT THE APPROVAL OF ITC TEMPERATURE DESIGN ENGINEERING

**SENSOR TERMINAL OUTPUT PARAMETER LIMITS**  
Voc = 12.5 Vdc  
Isc = 4.8 mAdc  
Co = 1.2 uF  
Lo = 1H

**POWER / LOOP TERMINAL INPUT FISCO PARAMETER LIMITS**  
Vmax = 17.5 Vdc  
Imax = 380 mAdc  
Pmax = 5.32 W  
Ci = 2.1 nF  
Li = 0 mH

CSA APPROVED FIELDBUS DEVICE 2 SUITABLE FOR FISCO

CSA APPROVED FIELDBUS DEVICE 'n' SUITABLE FOR FISCO

CSA APPROVED TERMINATION

CSA APPROVED ASSOCIATED APPARATUS SUITABLE FOR FISCO

**FISCO FOR CLASS I, DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D**

**HAZARDOUS AREA**

**NON-HAZARDOUS AREA**

**NOTES:**

- 2.1. FISCO IS A SUBSET OF STANDARD, INTRINSICALLY SAFE INSTALLATION (SEE PAGE 1) EXCEPT AS SPECIFICALLY NOTED HERE.
- 2.2. THE CSA FISCO INSTALLATION IS ONLY VALID WITH MODEL OPTION CODE IF.
- WHAT IS FISCO?**  
FIELDBUS INTRINSICALLY SAFE CONCEPT IS, PARTICULAR, YET SUFFICIENTLY FLEXIBLE, AGREED UPON INSTALLATION CONFIGURATION, THIS ALLOWS FOR A CONTROLLED DISTRIBUTION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS AROUND THE SEGMENT.
- WHAT ARE THE BENEFITS TO INSTALLING WITHIN THE BOUNDS OF THIS CONFIGURATION?**
  - A. MORE DEVICES ARE ALLOWED ON THE FIELDBUS SINCE MORE POWER CAN BE APPLIED.
  - B. THE R, L, AND C CHARACTERISTICS OF THE FIELDBUS CABLE NEED NOT BE CALCULATED.

**WIRING CONFIGURATION:**

- LENGTH:
  - TRUNK CABLE ≤ 1000 m
  - SPUR CABLE ≤ 30 m
  - SPLICING ≤ 1 m
- CABLE PROPERTIES:
  - LOOP RESISTANCE, R 15 TO 150 Ohms/Km
  - INDUCTANCE, L 0.4 TO 1 mH/Km
  - CAPACITANCE, C 80 TO 200 nF/Km

- C = C LINE-TO-LINE + 1/2 C LINE-TO-SHIELD (FOR BOTH LINES FLOATING WITH RESPECT TO SHIELD)
- C = C LINE-TO-LINE + C LINE-TO-SHIELD (FOR ONE LINE TIED TO SHIELD)

**APPARATUS CRITERIA:**

- 2.3. Ci ≤ 5 nF AND Li ≤ 10 uH FOR EACH APPARATUS, OTHER THAN THE TERMINATOR, CONNECTED TO THE FIELDBUS.

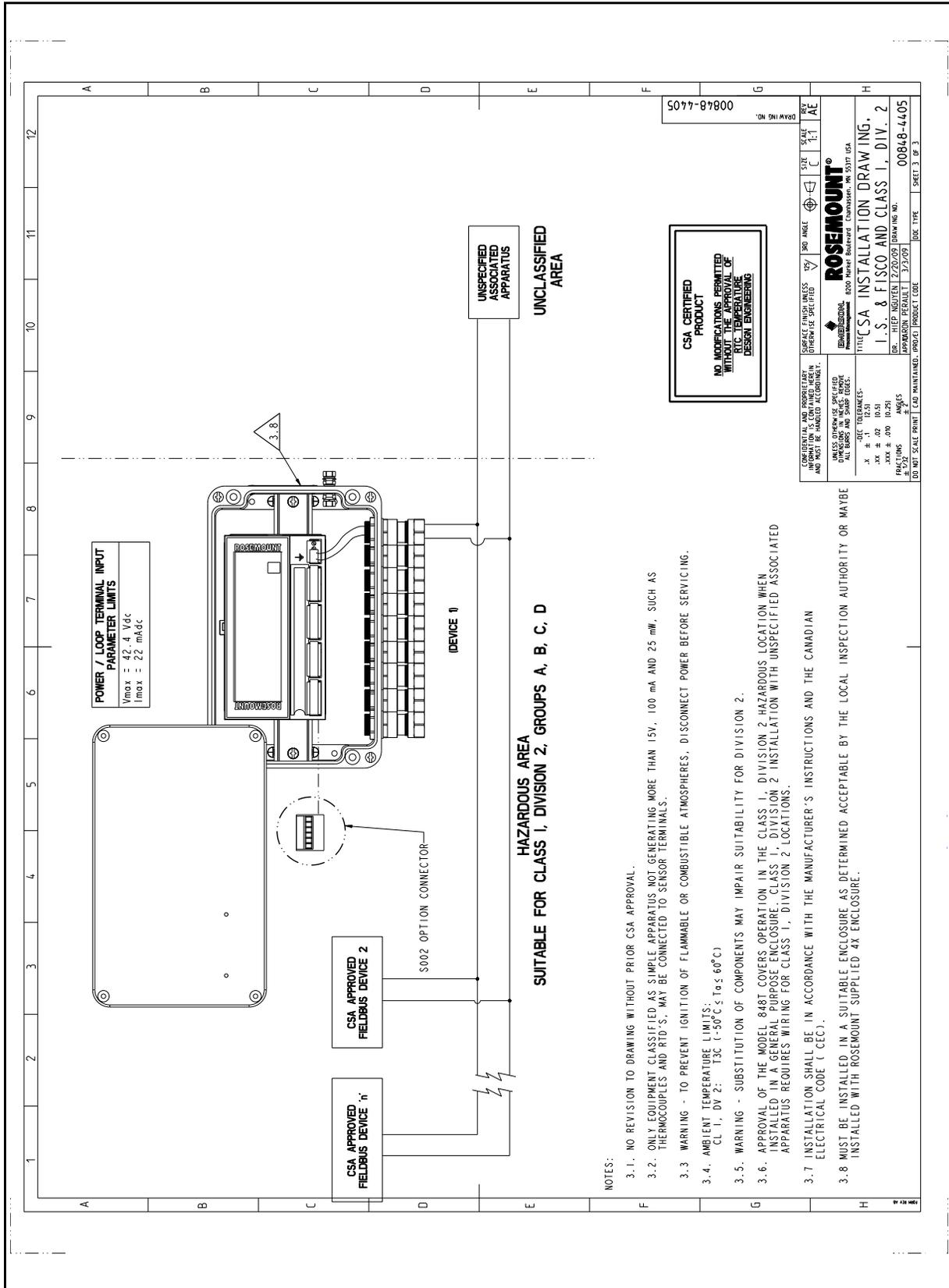
△ R = 90 TO 100 Ohms AND C = 0 TO 2.2 uF FOR THE LINE TERMINATION. THIS TERMINATOR MAY BE INTEGRATED INTO AN APPARATUS.

- 2.5. EACH APPARATUS, OTHER THAN THE ASSOCIATED APPARATUS, MUST BE PASSIVE. (NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM.)

- 2.6. INTERCONNECTION IS ALLOWED WHEN THE FOLLOWING IS TRUE:

I-S APPARATUS (FIELD DEVICE)	INPUT	≥	Voc
ASSOCIATED APPARATUS	OUTPUT	≥	Isc

CONSTRUCTION AND PROPERTIES INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDING TO THE INSTRUCTIONS SPECIFIED. ALL RIGHTS ARE RESERVED.	3RD ANGLE 1:1 A/E
<b>ROSEMOUNT</b> Rosemount Inc. 8000 River Road Charleston, MN 55317 USA	5077-87800 ON SHIP DRAWING
TITLE I-S & FISCO AND CLASS I, DIV. 2	DRAWING NO. 00848-4405
DATE 2/20/09	SHEET TYPE SHEET 2 OF 3



## Apéndice C

# Tecnología FOUNDATION™ fieldbus

---

Generalidades .....	página C-1
Bloques funcionales .....	página C-1
Descripciones de dispositivos .....	página C-3
Funcionamiento de bloques .....	página C-3
Comunicación de la red .....	página C-4

---

### GENERALIDADES

FOUNDATION fieldbus es un protocolo de comunicación multipunto completamente digital, en serie, bidireccional que interconecta dispositivos, como transmisores, sensores, actuadores y controladores de válvulas. Fieldbus es una red de área local (LAN) para instrumentos que se usan tanto en automatización de procesos como en automatización de fabricación; tiene la capacidad integrada de distribuir las aplicaciones de control en la red. El entorno de fieldbus es grupo de nivel básico de redes digitales y la jerarquía de redes de planta.

FOUNDATION fieldbus retiene las características deseables del sistema analógico de 4–20 mA, incluyendo la interfaz física estandarizada a los dispositivos cableados y alimentados por el bus en un solo par de cables, y opciones de seguridad intrínseca. También permite las siguientes capacidades:

- Mejores capacidades debido a la comunicación digital total.
- Menos cableado y terminaciones de cable debido a que se pueden conectar dispositivos múltiples en un par de hilos.
- Mayor selección de proveedor debido a la interoperabilidad.
- Menor carga en el equipo de la sala de control debido a la distribución de algunas funciones de control y de entrada/salida a los dispositivos de campo.

Los dispositivos FOUNDATION fieldbus funcionan juntos para proporcionar E/S y control para operaciones y procesos automatizados. Fieldbus FOUNDATION proporciona un marco para describir estos sistemas como una colección de dispositivos físicos interconectados mediante una red fieldbus. Una de las maneras en que se usan los dispositivos físicos es realizar su porción de la operación total del sistema implementando uno o más bloques funcionales.

### BLOQUES FUNCIONALES

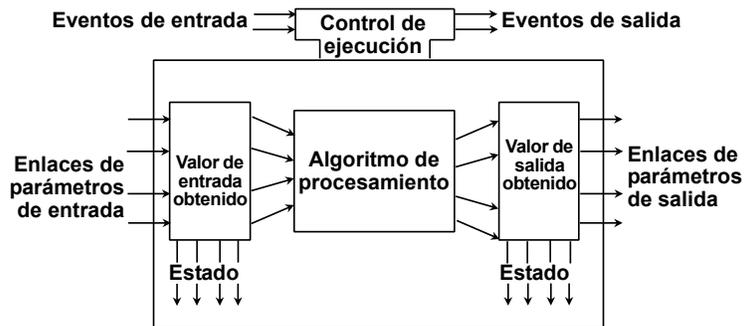
Los bloques funcionales realizan funciones de control de procesos, como entrada analógica (AI) y salida analógica (AO) así como funciones de control proporcional-integral-derivativo (PID). Los bloques funcionales estándar proporcionan una estructura común para definir entradas, salidas, parámetros de control, eventos, alarmas y modos de bloques funcionales, y para combinarlos en un proceso que se puede implementar dentro de un solo dispositivo o en la red fieldbus. Esto simplifica la identificación de características que son comunes a los bloques funcionales.

Fieldbus FOUNDATION ha establecido los bloques funcionales definiendo un pequeño conjunto de parámetros usados en todos los bloques funcionales, llamados parámetros universales. FOUNDATION también ha definido un conjunto estándar de clases de bloques funcionales, como bloques de entrada, de salida, de control y de cálculo. Cada una de estas clases tiene un pequeño conjunto de parámetros establecidos para ella. También ha publicado definiciones para bloques de transductores usados comúnmente con bloques funcionales estándar. Entre los ejemplos se incluyen bloques de transductores para temperatura, presión, nivel y caudal.

Las especificaciones y definiciones FOUNDATION permiten a los proveedores agregar sus propios parámetros mediante la importación y subclasificación de clases especificadas. Este enfoque permite ampliar las definiciones de bloques funcionales a medida que se descubren nuevos requisitos y surgen avances tecnológicos.

La Figura C-1 ilustra la estructura interna de un bloque funcional. Cuando comienza la ejecución, los valores del parámetro de entrada de otros bloques son obtenidos por el bloque. El proceso de obtención de la entrada asegura que estos valores no cambien durante la ejecución del bloque. Los nuevos valores recibidos para estos parámetros no afectan los valores obtenidos y no serán usados por el bloque funcional durante la ejecución actual.

Figura C-1. Estructura interna del bloque funcional



Una vez que se han obtenido los valores de entrada, el algoritmo funciona sobre ellos, generando salidas a medida que progresa. Las ejecuciones del algoritmo son controladas mediante el ajuste de los parámetros contenidos. Los parámetros contenidos son internos a los bloques funcionales y no aparecen como parámetros normales de entrada y salida. Sin embargo, se puede tener acceso a ellos y modificarlos remotamente, como lo especifica el bloque funcional.

Los eventos de entrada pueden afectar el funcionamiento del algoritmo. Una función de control de ejecución regula la recepción de eventos de entrada y la generación de eventos de salida durante la ejecución del algoritmo. Una vez completado el algoritmo, los datos internos al bloque se guardan para usarlos en la siguiente ejecución, y los datos de salida son obtenidos, liberándolos para que otros bloques funcionales los usen.

Un bloque es una unidad de procesamiento lógica etiquetada. La etiqueta es el nombre del bloque. Los servicios de gestión del sistema ubican un bloque por su etiqueta. Por lo tanto, el personal de servicio solo necesita conocer la etiqueta del bloque para acceder o cambiar los parámetros adecuados del bloque.

Los bloques funcionales también son capaces de recopilar y almacenar datos a corto plazo para revisar su comportamiento.

## DESCRIPCIONES DE DISPOSITIVOS

Las descripciones de dispositivos (DD) son definiciones de herramienta especificadas que están asociadas con los bloques de recursos y de transductores. Las descripciones de dispositivos proporcionan la definición y descripción de los bloques funcionales y sus parámetros.

Para promover la consistencia de definición y comprensión, la información descriptiva, como el tipo y la longitud de los datos, se mantiene en la descripción del dispositivo. Las descripciones de dispositivos se escriben usando un lenguaje abierto llamado Lenguaje de descripción de dispositivos (DDL). Las transferencias de parámetros entre los bloques funcionales se pueden verificar fácilmente porque todos los parámetros se describen usando el mismo lenguaje. Una vez que se ha escrito, la descripción del dispositivo se puede almacenar en un medio externo, como un CD-ROM o disquete. Luego, los usuarios pueden leer la descripción del dispositivo en el medio externo. El uso de un lenguaje abierto en la descripción del dispositivo permite la interoperabilidad de los bloques funcionales entre dispositivos de varios proveedores. Además, los dispositivos de interfaz de operador, como las consolas de operador y las computadoras, no tienen que ser programados específicamente para cada tipo de dispositivo en el bus. En lugar de ello, sus pantallas e interacciones con dispositivos son controlados a partir de las descripciones de dispositivos.

Las descripciones de dispositivo también pueden incluir un conjunto de rutinas de procesamiento llamadas métodos. Los métodos ofrecen un procedimiento para acceder a parámetros de un dispositivo y manipularlos.

## FUNCIONAMIENTO DE BLOQUES

Además de los bloques funcionales, los dispositivos fieldbus contienen otros dos tipos de bloques para aceptar los bloques funcionales. Estos son el bloque de recursos y el bloque de transductores.

### Bloques funcionales específicos a instrumentos

#### Bloques de recursos

Los bloques de recursos contienen las características específicas al hardware asociadas con un dispositivo; no tienen parámetros de entrada ni de salida. El algoritmo de un bloque de recursos supervisa y controla el funcionamiento general del hardware del dispositivo físico. La ejecución de este algoritmo depende de las características del dispositivo físico, como lo define el fabricante. Como resultado, el algoritmo puede ocasionar la generación de eventos. Solo hay un bloque de recursos definido para un dispositivo. Por ejemplo, cuando el modo de un bloque de recursos es "Out of Service (OOS)," todos los demás bloques son afectados.

#### Bloques de transductores

Los bloques de transductores conectan los bloques funcionales a funciones locales de entrada/salida. Leen el hardware del sensor y escriben en el hardware del elemento actuador. Esto permite que el bloque de transductores se ejecute con la frecuencia necesaria para obtener los datos buenos de los sensores y asegurar escrituras adecuadas al elemento actuador sin sobrecargar los bloques funcionales que utilizan los datos. El bloque de transductores también aísla el bloque funcional con respecto a las características específicas del proveedor, inherentes a las E/S físicas.

### Alertas

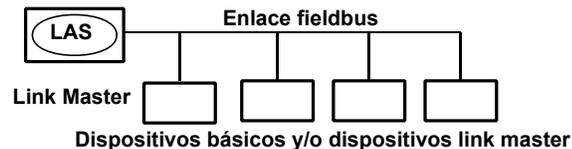
Cuando ocurre una alarma, el control de ejecución envía una notificación de evento y espera un período de tiempo especificado para recibir un reconocimiento de la alarma. Esto ocurre incluso si la condición que ocasionó la alarma ya no existe. Si no se recibe el reconocimiento dentro del período de tiempo especificado previamente, la notificación del evento vuelve a ser transmitida, asegurando que no se pierdan los mensajes alerta.

Se definen dos tipos de alertas para el bloque: eventos y alarmas. Los eventos se utilizan para informar sobre el cambio de estado cuando un bloque sale de un estado en particular, como cuando un parámetro cruza un umbral. Las alarmas no solo informan sobre un cambio de estado cuando un bloque sale de un estado en particular, sino que también informan cuando regresa a ese estado.

## COMUNICACIÓN DE LA RED

La Figura C-2 ilustra una red fieldbus sencilla que consta de un solo segmento (enlace).

Figura C-2. Red fieldbus sencilla, de un solo enlace



## Programador de enlaces activo (LAS)

Todos los enlaces tienen un programador de enlaces activo (LAS). El LAS funciona como el árbitro del bus para el enlace. El LAS hace lo siguiente:

- reconoce y agrega nuevos dispositivos al enlace.
- quita del enlace los dispositivos que no responden.
- distribuye el tiempo de enlace de datos (DL) y el tiempo de programación de enlaces (LS) en el enlace. DL es un tiempo en toda la red distribuido periódicamente por el LAS para sincronizar todos los relojes de dispositivos en el bus. El tiempo LS es el tiempo específico del enlace representado como un offset a partir del DL. Se usa para indicar cuando el LAS de cada enlace comienza y repite su programa. Es utilizado por la administración del sistema para sincronizar la ejecución del bloque funcional con las transferencias de datos programadas por el LAS.
- sondea los dispositivos buscando datos del lazo del proceso en los tiempos de transmisión programados.
- distribuye una señal token controlada por prioridad hacia los dispositivos entre las transmisiones programadas.

Cualquier dispositivo del enlace puede ser el LAS. Los dispositivos que pueden ser el LAS se llaman dispositivos Link Master (LM). Todos los demás dispositivos son dispositivos básicos. Cuando un segmento se pone en marcha por primera vez, o cuando falla el LAS existente, los dispositivos link master del segmento compiten para convertirse en el LAS. El link master que gana comienza a funcionar como el LAS inmediatamente al finalizar el proceso de competencia. Los dispositivos link master que no se convierten en el LAS actúan como dispositivos básicos. Sin embargo, los dispositivos link master pueden actuar como respaldos del LAS supervisando el enlace para detectar fallos del LAS y entonces competir para convertirse en el LAS cuando se detecte un fallo del LAS.

Solo un dispositivo puede comunicarse cada vez. El permiso de comunicarse en el bus es controlado por una señal token centralizada por el LAS entre los dispositivos. Solo el dispositivo que tiene la señal token se puede comunicar. El LAS mantiene una lista de todos los dispositivos que necesitan acceso al bus. Esta lista se llama "Live List" (Lista activa).

El LAS utiliza dos tipos de señales token. Una señal token crítica por tiempo, Compel Data (CD, forzar datos), es enviada por el LAS de acuerdo con un programa. Una señal token no crítica por tiempo, token de paso (PT), es enviada por el LAS a cada dispositivo en orden numérico ascendente de acuerdo con la dirección.

Pueden existir muchos dispositivos LM en un segmento pero solo el LAS controla activamente el tráfico de comunicación. Los dispositivos LM restantes del segmento están en un estado de espera, listos para tomar el control si el LAS primario falla. Esto se logra supervisando constantemente el tráfico de comunicación del bus y determinando si no hay actividad. Debido a que pueden existir múltiples dispositivos LM en el segmento cuando el LAS primario falle, el dispositivo que tenga la dirección de nodo más baja se convertirá en el LAS primario y tomará el control del bus. Usando esta estrategia, se pueden manipular múltiples fallos del LAS sin que el bus de comunicación pierda la capacidad LAS.

### Parámetros de LAS

Existen muchos parámetros de comunicación del bus pero solo se usan algunos. En el caso de las comunicaciones RS-232 estándar, los parámetros de configuración son la velocidad de transmisión, los bits de inicio / paro y la paridad. Los parámetros clave de H1 FOUNDATION fieldbus son los siguientes.

- **Slot Time (ST)** (tiempo de espera para retransmisión después de una colisión) – Se usa durante el proceso de elección de maestro de bus. Es la cantidad máxima de tiempo permitida por el dispositivo A para enviar un mensaje al dispositivo B. Slot time es un parámetro que define un retraso en el peor de los casos, que incluye un retardo interno en el dispositivo emisor y en el dispositivo receptor. Si se aumenta el valor de ST, se ralentiza el tráfico del bus porque un dispositivo LAS debe esperar más tiempo antes de determinar que el LM está caído.
- **Minimum Inter-PDU Delay (MID)** (Retardo inter-PDU mínimo) – La separación mínima entre dos mensajes en el segmento fieldbus o es la cantidad de tiempo entre el último byte de un mensaje y el primer byte del siguiente mensaje. Las unidades del MID son octetos. Un octeto es 256  $\mu$ s; por lo tanto, las unidades para MID son aproximadamente de  $\frac{1}{4}$  ms. Esto significaría que un MID de 16 especificaría aproximadamente un mínimo de 4 ms entre los mensajes de fieldbus. Si se aumenta el valor de MID, se ralentiza el tráfico del bus porque ocurre una mayor “separación” entre los mensajes.
- **Maximum Response (MRD)** (Respuesta máxima) – Define la cantidad máxima de tiempo permitida para responder a una solicitud de respuesta inmediata, p. ej. CD, PT. Cuando se solicita un valor publicado usando el comando CD, el valor de MRD define cuánto tiempo pasa antes de que el dispositivo publique los datos. Si se aumenta este parámetro, el tráfico del bus se hará más lento disminuyendo la velocidad a la que los mensajes CD se pueden poner en la red. El valor MRD se mide en unidades de ST.

- Time Synchronization Class (TSC)** (Clase de sincronización de tiempo) – Una variable que define cuánto tarda el dispositivo para estimar su tiempo antes de quedar fuera de los límites específicos. El dispositivo LM enviará periódicamente mensajes de actualización de tiempo para sincronizar los dispositivos del segmento. Si se disminuye el número de parámetro, se aumenta el número de veces que se deben publicar los mensajes de distribución de tiempo, aumentando el tráfico del bus y la carga del dispositivo LM. Consultar la Figura C-3.

Figura C-3. Diagrama de parámetros LAS



### LAS de refuerzo

Un dispositivo LM es uno que tiene la capacidad de controlar las comunicaciones en el bus. El LAS es el dispositivo capaz de LM que tiene actualmente el control del bus. Aunque pueden existir muchos dispositivos LM actuando como respaldos, solo puede existir un LAS. El LAS es generalmente un sistema host pero para aplicaciones independientes, un dispositivo puede funcionar como el LAS primario.

### Direccionamiento

Para instalar, configurar y comunicar con otros dispositivos en un segmento, se debe asignar una dirección permanente al dispositivo. A menos que se solicite lo contrario, se le asigna una dirección temporal cuando se despacha de la fábrica.

FOUNDATION fieldbus usa una dirección entre 0 y 255. Las direcciones 0 al 15 están reservadas para direccionamiento de grupo y las usa la capa de enlace de datos.

Si en un segmento hay dos o más dispositivos de igual dirección, el primer dispositivo que empiece a funcionar usará la dirección asignada. A cada uno de los otros dispositivos se les dará una de las cuatro direcciones temporales. Si no hay una dirección temporal disponible, el dispositivo no estará disponible hasta que esté disponible una dirección temporal.

Usar la documentación del sistema host para poner en servicio un dispositivo y asignarle una dirección permanente.

### Transferencias programadas

La información es transferida entre los dispositivos sobre FOUNDATION fieldbus usando tres tipos distintos de informes.

#### Publicador/suscriptor

Este tipo de informe se usa para transferir datos críticos del lazo del proceso, como la variable del proceso. Los generadores de datos (publicadores) ponen los datos en un búfer que se transmite al suscriptor, cuando el publicador recibe el comando Compel Data (CD, forzar datos). El búfer contiene solo una copia de los datos. Los datos nuevos sobrescriben completamente los datos anteriores. Las actualizaciones a los datos publicados son transferidas simultáneamente a todos los suscriptores en una sola transmisión. Las transferencias de este tipo pueden programarse de manera precisamente periódica.

### Distribución de informes

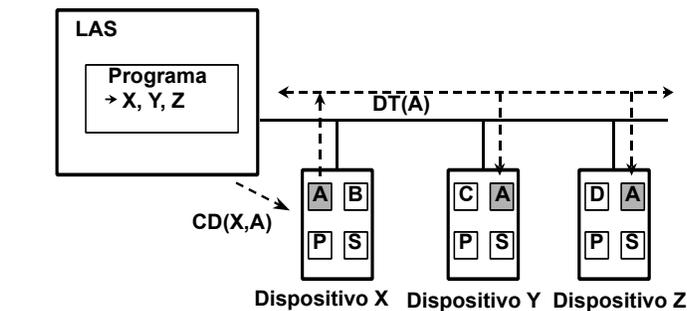
Este tipo de informes se usa para transmitir y enviar por multidifusión informes de eventos y tendencias. La dirección de destino se puede definir previamente de modo que todos los informes son enviados a la misma dirección, o se puede proporcionar por separado con cada informe. Las transferencias de este tipo se ponen en cola. Son entregadas a los receptores en el orden transmitido, aunque puede haber separaciones debido a transferencias corrompidas. Estas transferencias no son programadas y ocurren entre transferencias programadas con una prioridad determinada.

### Cliente/servidor

Este tipo de informes se usa para intercambios de solicitud/respuesta entre pares de dispositivos. Al igual que los informes de la Distribución de informes, las transferencias se ponen en cola, no son programadas y tienen un orden de prioridad. Cuando los mensajes están en la cola, son enviados y recibidos en el orden en que fueron emitidos para su transmisión, de acuerdo con su prioridad, sin sobrescribir los mensajes anteriores. Sin embargo, a diferencia de Distribución de Informe, estas transferencias son controladas por flujo y emplean un procedimiento de retransmisión para recuperarse de transferencias corrompidas.

La Figura C-4 ilustra el método de transferencia de datos programada. Las transferencias de datos programadas se usan generalmente para la transferencia cíclica regular de datos del lazo del proceso entre los dispositivos y el segmento fieldbus. Las transferencias programadas usan el tipo de informe de publicador/ suscriptor para la transferencia de datos. El LAS mantiene una lista de los tiempos de transmisión para todos los publicadores en todos los dispositivos que necesitan ser transmitidos cíclicamente. Cuando es tiempo de que un dispositivo publique datos, el LAS emite un mensaje CD al dispositivo. Al recibir el mensaje CD, el dispositivo envía o "publica" los datos a todos los dispositivos del segmento fieldbus. Cualquier dispositivo configurado para recibir los datos se llama "suscriptor".

Figura C-4. Transferencia de datos programada



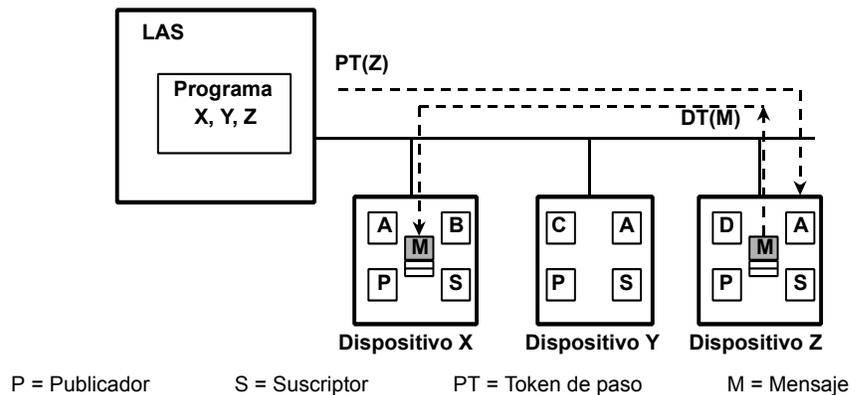
LAS = Programador de enlaces activo  
P = Publicador  
S = Suscriptor  
CD = Forzar datos  
DT = Paquete de transferencia de datos

**Transferencias no programadas**

La Figura C-5 ilustra una transferencia no programada. Las transferencias no programadas se usan para funciones como cambios iniciados por el usuario, incluidos los cambios de punto de referencia, cambios de modo, cambios de sintonización y carga/descarga. Las transferencias no programadas usan el tipo de informe Cliente/servidor o Distribución de informes para transferir datos.

Todos los dispositivos del segmento FOUNDATION fieldbus tienen la oportunidad de enviar mensajes no programados entre las transmisiones de datos programados. El LAS otorga permiso a un dispositivo para usar el segmento fieldbus emitiendo un mensaje token de paso (PT) al dispositivo. Cuando el dispositivo recibe el mensaje PT, puede enviar mensajes hasta que haya terminado o hasta que se haya vencido el "tiempo máximo de retención del token", el tiempo que sea menor. El mensaje puede ser enviado a un destino único o a múltiples destinos.

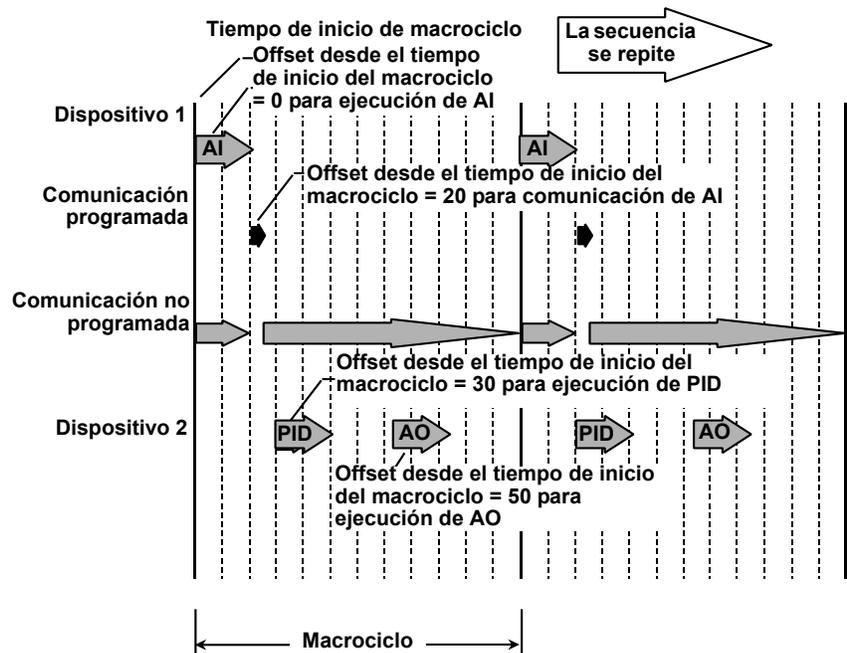
Figura C-5. Transferencia de datos no programada



**Programación de bloques funcionales**

La Figura C-6 muestra un ejemplo de un programa de enlace. Una sola iteración del programa de todo el enlace se llama macrociclo. Cuando el sistema está configurado y los bloques funcionales están enlazados, se crea un programa maestro en todo el enlace para el LAS. Cada dispositivo mantiene su porción del programa de todo el enlace, conocido como programa del bloque funcional. El programa del bloque funcional indica cuándo se deben ejecutar los bloques funcionales para el dispositivo. El tiempo de ejecución programado para cada bloque funcional está representado como un offset desde el comienzo del tiempo de inicio del macrociclo.

Figura C-6. Ejemplo de programa de enlace que muestra la comunicación programada y no programada



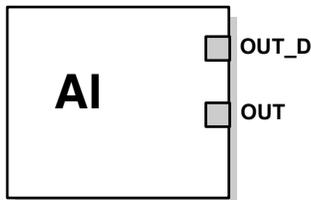
Para aceptar la sincronización de programas, se distribuye periódicamente el tiempo de programación de enlace (LS). El comienzo del macrociclo representa un tiempo de inicio común para todos los programas de bloques funcionales en un enlace y para el programa del LAS en todo el enlace. Esto permite sincronizar a tiempo las ejecuciones de los bloques funcionales y sus correspondientes transferencias de datos.



# Apéndice D Bloques funcionales

**Bloque funcional de entrada analógica (AI)** ..... página D-1  
**Bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI)** ..... página D-9  
**Bloque funcional selector de entradas** ..... página D-15

## BLOQUE FUNCIONAL DE ENTRADA ANALÓGICA (AI)



Out = El valor y estado de la salida del bloque  
 Out\_D = Salida discreta que indica una condición de alarma seleccionada

El bloque funcional de entrada analógica (AI) procesa las mediciones del dispositivo de campo y las pone a disposición de los demás bloques funcionales. El valor de la salida del bloque de AI está expresado en unidades de ingeniería e incluye un estatus que indica la calidad de la medición. El dispositivo de medición puede tener varias mediciones o valores derivados disponibles en diferentes canales. La variable que el bloque de AI procesa se selecciona mediante el número del canal.

El bloque AI soporta alarmas, escalamiento de señal, filtro de señal, cálculo de estado de señal, control de modo y simulación. En modo automático, el parámetro de salida del bloque (OUT) refleja el valor y el estado de la variable de proceso (PV). En modo Manual, OUT puede configurarse manualmente. El modo Manual se refleja en el estado de la salida. Se proporciona una salida discreta (OUT\_D) para indicar si la condición de una alarma seleccionada está activa. La detección de alarmas se basa en el valor OUT y los límites de la alarma especificados por el usuario. El tiempo de ejecución del bloque es de 30 ms.

Tabla D-1. Parámetros del bloque funcional de entrada analógica

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
01	ST_REV	Ninguna	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional. El valor de revisión aumentará cada vez que se cambia el valor de un parámetro estático en el bloque.
02	TAG_DESC	Ninguna	La descripción del usuario de la aplicación que se quiere dar al bloque.
03	STRATEGY	Ninguna	El campo correspondiente a la estrategia se puede usar para identificar un grupo de bloques. Estos datos no son revisados ni procesados por el bloque.
04	ALERT_KEY	Ninguna	El número de identificación de la unidad de la planta. Esta información puede ser utilizada en el host para clasificar las alarmas, etc.
05	MODE_BLK	Ninguna	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque. Real: El modo en que está el bloque actualmente Deseado: El modo al que se quiere pasar Permitido: Modos permitidos que el deseado puede adoptar Normal: El modo deseado más habitual
06	BLOCK_ERR	Ninguna	Este parámetro refleja el estado de error asociado con los componentes de hardware o software correspondientes a un bloque. Es una cadena de bits, para que se puedan mostrar múltiples errores.
07	PV	Unidades de ingeniería de XD_SCALE	La variable del proceso usado en la ejecución del bloque.
08	OUT	Unidades de ingeniería de OUT_SCALE o XD_SCALE si está en L_TYPE directo	El valor y estado de la salida del bloque.

## Rosemount 848T

Tabla D-1. Parámetros del bloque funcional de entrada analógica

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
09	SIMULATE	Ninguna	Un grupo de datos que contiene el valor y el estado actuales del transductor, el valor y el estado simulados del transductor y el bit de activar/desactivar.
10	XD_SCALE	Ninguna	Los valores superior e inferior de escala, el código de unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha del punto decimal asociados con el valor de entrada del canal. El código de unidades XD_SCALE debe coincidir con el código de unidades del canal de medición en el bloque de transductores. Si las unidades no coinciden, el bloque no cambiará a MAN o AUTO.
11	OUT_SCALE	Ninguna	Los valores superior e inferior de escala, el código de unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha del punto decimal asociados con OUT cuando L_TYPE no es directo.
12	GRANT_DENY	Ninguna	Opciones para controlar el acceso de computadoras host y paneles de control locales a los parámetros de funcionamiento, sintonización y de alarma del bloque. El dispositivo no las usa.
13	IO_OPTS	Ninguna	Permite seleccionar las opciones de entrada/salida que se usan para alterar la PV. El corte de caudal bajo activado es la única opción seleccionable.
14	STATUS_OPTS	Ninguna	Permite al usuario seleccionar las opciones de procesamiento y manipulación de datos. Las opciones aceptadas en el bloque AI son las siguientes: Propagate Fault Forward (Propagar fallo hacia adelante) Uncertain if Limited (Incierto si el valor es limitado) Bad if Limited (Incorrecto si el valor es limitado) Uncertain if Man Mode (Incierto si el modo es Man).
15	CHANNEL	Ninguna	El valor de CHANNEL se usa para seleccionar el valor de medición. Configurar el parámetro CHANNEL antes de configurar el parámetro XD_SCALE. Consultar la Tabla 3-8 en la página 3-16.
16	L_TYPE	Ninguna	Tipo de linealización. Determina si el valor de campo se usa directamente (Directo), si es convertido linealmente (Indirecto) o si es convertido con la raíz cuadrada (raíz cuadrada indirecta).
17	LOW_CUT	%	Si el valor porcentual de la entrada del transductor falla por debajo de este valor, PV = 0.
18	PV_FTIME	Segundos	La constante de tiempo del filtro de PV de primer orden. Es el tiempo requerido para un cambio del 63% en el valor PV o OUT.
19	FIELD_VAL	Porcentaje	El valor y estado del bloque de transductores o de la entrada simulada cuando la simulación está activada.
20	UPDATE_EVT	Ninguna	Esta alerta es generada por cualquier cambio en los datos estáticos.
21	BLOCK_ALM	Ninguna	La alarma del bloque se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estado Active en el parámetro Status. Tan pronto como la tarea de reporte de alarmas despeje el estado Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estado activo, si el subcódigo ha cambiado.
22	ALARM_SUM	Ninguna	La alarma de resumen se usa para todas las alarmas de proceso en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estado Active en el parámetro Status. Tan pronto como la tarea de reporte de alarmas despeje el estado Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estado activo, si el subcódigo ha cambiado.
23	ACK_OPTION	Ninguna	Se usa para configurar el reconocimiento automático de alarmas.
24	ALARM_HYS	Porcentaje	La cantidad que el valor de alarma debe regresar dentro del límite de alarma antes de que se elimine la condición de la alarma activa asociada.
25	HI_HI_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma HI HI.
26	HI_HI_LIM	Unidades de ingeniería de PV_SCALE	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma HI HI.
27	HI_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma HI.
28	HI_LIM	Unidades de ingeniería de PV_SCALE	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma HI.
29	LO_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma LO.
30	LO_LIM	Unidades de ingeniería de PV_SCALE	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma LO.

Tabla D-1. Parámetros del bloque funcional de entrada analógica

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
31	LO_LO_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma LO LO.
32	LO_LO_LIM	Unidades de ingeniería de PV_SCALE	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma LO LO.
33	HI_HI_ALM	Ninguna	Los datos de alarma HI HI, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma.
34	HI_ALM	Ninguna	Los datos de alarma HI, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma.
35	LO_ALM	Ninguna	Los datos de alarma LO, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma.
36	LO_LO_ALM	Ninguna	Los datos de alarma LO LO, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma.
37	OUT_D	Ninguna	Salida discreta para indicar una condición de alarma seleccionada.
38	ALM_SEL	Ninguna	Se usa para seleccionar las condición de alarma que ocasionarán que se establezca el parámetro OUT_D.
39	STDDEV	% del rango de OUT	Desviación estándar de la medición para macrociclos de 100.
40	CAP_STDDEV	% del rango de OUT	Desviación estándar de capacidad, la mejor desviación que se puede conseguir.

## Funcionalidad

## Simulación

Para admitir la función de prueba, se debe cambiar el modo del bloque a manual y ajustar el valor de salida, o bien activar la simulación a través de la herramienta de configuración e introducir manualmente un valor de medición y su estado. En la simulación, se debe configurar el puente ENABLE en el dispositivo de campo.

### NOTA

Todos los instrumentos FOUNDATION fieldbus tienen un puente de simulación. Como medida de seguridad, el puente debe reiniciarse cada vez que se produce un corte de alimentación. El objetivo de esta medida es impedir que los dispositivos que realizaron una simulación en el proceso de almacenamiento temporal se instalen con la simulación activada.

Con la simulación activada, el valor de medición real no afecta el valor OUT ni el estado.

Figura D-1. Diagrama de los tiempos del bloque funcional de entrada analógica

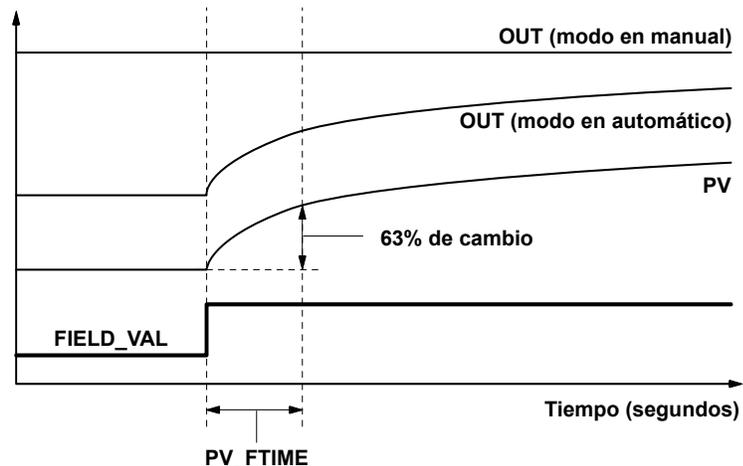
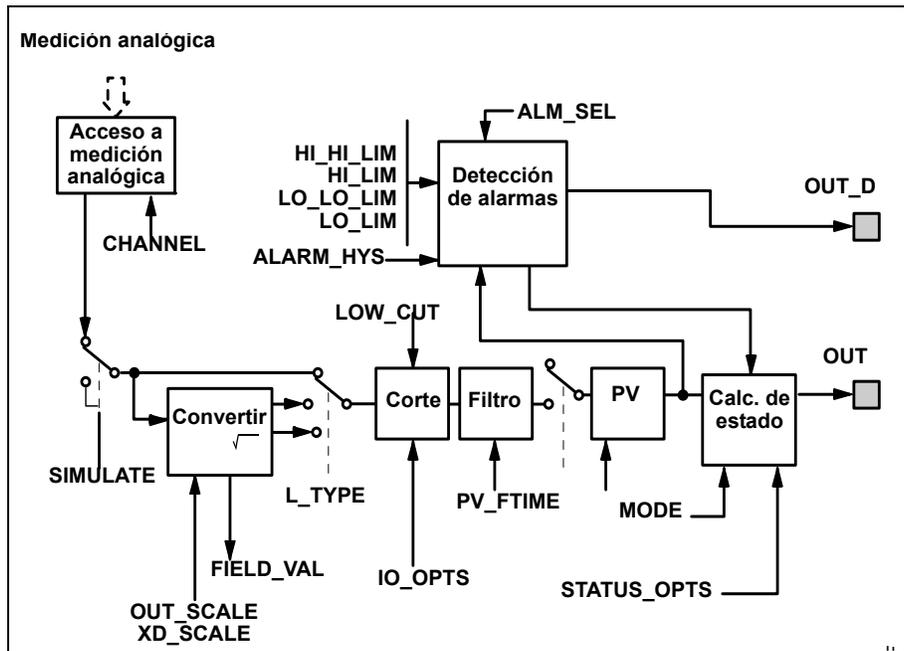


Figura D-2. Esquema del bloque funcional de entrada analógica



OUT = El valor y estado de la salida del bloque

OUT\_D = Salida discreta que indica una condición de alarma seleccionada

### Filtrado

La función de filtrado cambia el tiempo de respuesta del dispositivo para estabilizar las variaciones en las lecturas de salida que hayan sido ocasionadas por cambios rápidos en la entrada. Ajustar la constante de tiempo del filtro (en segundos) utilizando el parámetro PV\_FTIME. Para desactivar la función de filtrado, se debe configurar la constante de tiempo del filtro con el valor cero.

### Conversión de señal

Establecer el tipo de conversión de señal con el parámetro de tipo de linealización (L\_TYPE). Ver la señal convertida (en porcentaje de XD\_SCALE) a través del parámetro FIELD\_VAL.

$$FIELD\_VAL = \frac{100 \times (\text{valor del canal} - EU^* @ 0\%)}{(EU^* @ 100\% - EU^* @ 0\%)} \quad \text{*Valores XD\_SCALE}$$

Seleccionar la conversión de señal entre directa, indirecta o raíz cuadrada indirecta con el parámetro L\_TYPE.

### Directa

La conversión de señal directa permite que la señal pase a través del valor de entrada (o el valor simulado cuando la simulación está activada).

PV = Valor del canal

### Indirecta

La conversión de señal indirecta convierte la señal linealmente al valor de la entrada del canal accedido (o el valor simulado cuando la simulación está activada) desde su rango especificado (XD\_SCALE) al rango y unidades de los parámetros PV y OUT (OUT\_SCALE).

$$PV = \left( \frac{FIELD\_VAL}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\% \quad \text{** Valores OUT\_SCALE}$$

### Raíz cuadrada indirecta

La conversión de señal de raíz cuadrada indirecta toma la raíz cuadrada del valor calculado con la conversión de señal indirecta y la escala al rango y unidades de los parámetros PV y OUT.

$$PV = \sqrt{\left(\frac{FIELD\_VAL}{100}\right)} \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\%$$

\*\* Valores OUT\_SCALE

Cuando el valor de entrada convertido está por debajo del límite especificado en el parámetro LOW\_CUT, y la opción Low Cutoff I/O (IO\_OPTS) está activada (Verdadero), se usa un valor de cero para el valor convertido (PV). Esta opción elimina lecturas falsas cuando la medición de presión diferencial es cercana a cero, y puede ser útil con dispositivos de medición basados en cero, como los medidores de caudal.

### NOTA

**Low Cutoff** es la única opción de E/S que admite el bloque de AI. Configurar la opción I/O (E/S) cuando el bloque está en OOS (Fuera de servicio).

### Errores del bloque

La Tabla D-2 muestra las condiciones reportadas en el parámetro BLOCK\_ERR. La condiciones en **negritas** no están activas para el bloque AI y se proporcionan aquí solo para referencia.

Tabla D-2. Condiciones de BLOCK\_ERR

Número	Nombre y descripción
0	Otro
1	Block Configuration Error (Error de configuración del bloque): el canal seleccionado lleva una medición que no es compatible con las unidades de ingeniería seleccionadas en XD_SCALE, el parámetro L_TYPE no está configurado o CHANNEL = cero.
<b>2</b>	<b>Link Configuration Error</b> (Error de configuración de enlace)
3	Simulate Active (Simulación activa): La simulación está habilitada y el bloque está usando un valor simulado en su ejecución.
<b>4</b>	<b>Local Override</b> (Anulación local)
<b>5</b>	<b>Device Fault State Set</b> (Conjunto de estado de fallos del dispositivo)
<b>6</b>	<b>Device Needs Maintenance Soon</b> (El dispositivo necesita mantenimiento pronto)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Fallo de entrada/La variable de proceso tiene un estado incorrecto): El hardware está mal, o se está simulando un estatus incorrecto.
8	Output Failure (Fallo de salida): La salida es incorrecta debido principalmente a una entrada incorrecta.
<b>9</b>	<b>Memory Failure</b> (Fallo de memoria)
<b>10</b>	<b>Lost Static Data</b> (Se perdieron datos estáticos)
<b>11</b>	<b>Lost NV Data</b> (Se perdieron datos no volátiles)
<b>12</b>	<b>Readback Check Failed</b> (La verificación de lectura falló)
<b>13</b>	<b>El dispositivo necesita mantenimiento ahora</b>
14	Encendido
15	Out of Service (Fuera de servicio): El modo real es fuera de servicio.

## Modos

El bloque funcional AI admite tres modos de funcionamiento como se define en el parámetro MODE\_BLK:

### Manual (Man)

El valor de la salida del bloque (OUT) se puede configurar manualmente

### Automático (Auto)

OUT refleja la medición de entrada analógica o el valor simulado cuando la simulación está activada.

### Fuera de servicio (OOS)

El bloque no se procesa. FIELD\_VAL y PV no se actualizan y el estado de OUT se fija en Bad: Fuera de servicio. El parámetro BLOCK\_ERR muestra Out of Service. En este modo, pueden hacerse cambios a todos los parámetros configurables.

## Detección de alarmas

Se generará una alarma de bloque cuando se establece un bit de error en el parámetro BLOCK\_ERR. Los tipos de error de bloque para el bloque AI se definen a continuación.

La detección de alarmas de proceso se basa en el valor OUT. Configurar los límites de alarma de las siguientes alarmas estándar:

- Alta (HI\_LIM)
- Alta alta (HI\_HI\_LIM)
- Baja (LO\_LIM)
- Baja baja (LO\_LO\_LIM)

Para evitar que la alarma se active innecesariamente cuando la variable está oscilando en el límite de la alarma, se puede establecer una histéresis de alarma en términos de porcentaje del span de la PV utilizando el parámetro ALARM\_HYS. La prioridad de cada alarma se establece en los siguientes parámetros:

- HI\_PRI
- HI\_HI\_PRI
- LO\_PRI
- LO\_LO\_PRI

Tabla D-3. Niveles de prioridad de alarmas

Número	Descripción
0	La prioridad de una condición de alarma cambia a 0 después de que se corrige la condición que ocasionó la alarma.
1	Una condición de alarma con una prioridad de 1 es reconocida por el sistema, pero no es reportada al operador.
2	Una condición de alarma con una prioridad de 2 se transmitió al operador, pero no requiere la atención del operador (como las alertas de diagnóstico y del sistema).
3-7	Las condiciones de alarma de prioridad 3 a 7 son alarmas de aviso de prioridad ascendente.
8-15	Las condiciones de alarma de prioridad 8 a 15 son alarmas críticas de prioridad ascendente.

### Manipulación del estado

Normalmente, el estado de la PV refleja el estado del valor de medición, la condición operativa de la tarjeta de E/S y cualquier condición de alarma activa. En modo Auto, OUT refleja el valor y la calidad del estado de la PV. En modo Man, el límite de la constante del estado de OUT se configura para indicar que el valor es una constante y el estado de OUT es *Good*.

Si el límite del sensor rebasa el rango superior o inferior, el estado de PV se configura en alto o bajo y el estado del rango de EU se configura a *Uncertain* (incierto).

En el parámetro STATUS\_OPTS, seleccionar entre las siguientes opciones para controlar la manipulación del estado:

#### **BAD if Limited (Incorrecto si el valor es limitado)**

Configura la calidad del estado de OUT a *Bad* (malo) cuando el valor es mayor o menor que los límites del sensor.

#### **Uncertain if Limited (Incierto si el valor es limitado)**

Configura la calidad del estado de OUT a *Uncertain* (malo) cuando el valor es mayor o menor que los límites del sensor.

#### **Uncertain if Man Mode (Incierto si el modo es Man)**

El estado de la salida se configura a *Uncertain* cuando el modo es Manual.

---

### NOTAS

1. El instrumento debe estar en modo OOS para establecer la opción de estado.
  2. El bloque funcional AI solo acepta BAD if Limited, uncertain if limited y uncertain if manual.
- 

### Funciones avanzadas

El bloque funcional AI proporcionado con los dispositivos fieldbus Rosemount ofrece capacidad adicional al agregar los siguientes parámetros:

#### **ALARM\_TYPE**

Permite que una o más de las condiciones de alarma del proceso detectadas por el bloque funcional AI sean utilizadas en la configuración de su parámetro OUT\_D.

#### **OUT\_D**

La salida discreta del bloque funcional AI de acuerdo con la detección de la condición o condiciones de alarma de proceso. Este parámetro se puede vincular con otros bloques funcionales que requieren una entrada discreta de acuerdo con la condición de alarma detectada.

#### **STD\_DEV y CAP\_STDDEV**

Parámetros de diagnóstico que se pueden usar para determinar la variabilidad del proceso.

## Información de solicitud

La configuración del bloque funcional AI y sus canales de salida asociados depende de la aplicación específica. Una configuración típica del bloque AI involucra los siguientes parámetros:

### CHANNEL

El dispositivo acepta más de una medición, así que se debe verificar que el canal seleccionado contiene la medición adecuada o el valor derivado. Consultar la Tabla 3-8 en la página 3-16 para conocer los canales disponibles en el 848T.

### L\_TYPE

Seleccionar **Direct** cuando la medición está en las unidades de ingeniería deseadas para la salida del bloque. Seleccionar **Indirect** cuando se convierte la variable medida en otra; por ejemplo, presión en nivel o caudal en energía.

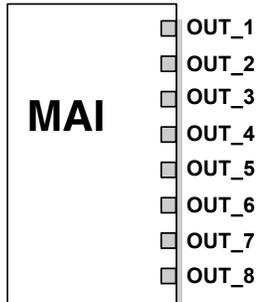
### SCALING

XD\_SCALE proporciona el rango y las unidades de medición y OUT\_SCALE proporciona el rango y las unidades de ingeniería de la salida. OUT\_SCALE solo se usa cuando está en conversión indirecta o en raíz cuadrada indirecta.

## Solución de problemas del bloque AI

Síntoma	Posibles causas	Acción correctiva
El modo no sale de OOS	No se ha configurado el modo deseado.	Fijar el modo Target en algo diferente de OOS.
	Error de configuración	BLOCK_ERR mostrará el conjunto de bits del error de configuración. Los siguientes parámetros deben configurarse antes de que el bloque pueda salir del modo OOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe establecer CHANNEL a un valor válido y no se puede dejar en el valor inicial de 0.</li> <li>XD_SCALE.UNITS_INDEX debe coincidir con las unidades del valor del canal del bloque de transductores. El ajuste de las unidades en el bloque AI las ajusta automáticamente en XD_BLOCK.</li> <li>L_TYPE debe configurarse a Direct, Indirect o Indirect Square Root y no puede dejarse en el valor inicial de 0.</li> </ul>
	Bloque de recursos	El modo real del bloque de recursos está en OOS. Consultar los diagnósticos del bloque de recursos para ver la acción correctiva.
	Programa	El bloque no está programado y por lo tanto no se puede ejecutar para ir al modo Target. Generalmente, BLOCK_ERR mostrará "Power-Up" para todos los bloques que no están programados. Programar el bloque para que se ejecute.
Las alarmas del proceso y/o del bloque no funcionarán.	Características	FEATURES_SEL no tiene alarmas activadas. Activar el bit Alerts.
	Notificación	LIM_NOTIFY no es suficientemente alto. Fijar el valor igual a MAX_NOTIFY. Alarma no enlazada al host.
	Opciones de estado	STATUS_OPTS tiene establecido el bit Propagate Fault Forward. Se debe despejar este parámetro para provocar que ocurra una alarma.
El valor de la salida no tiene sentido	Tipo de linealización	L_TYPE debe configurarse a Direct, Indirect o Indirect Square Root y no puede dejarse en el valor inicial de 0.
	Escalamiento	Los parámetros de escalamiento están configurados incorrectamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>XD_SCALE.EU0 y EU100 deben coincidir con los mismos parámetros del valor del canal del bloque de transductores.</li> <li>OUT_SCALE.EU0 y EU100 no están configurados correctamente.</li> <li>Ambos STB de cada asic usado debe estar en Auto.</li> </ul>
No se pueden establecer los valores de HI_LIMIT, HI_HI_LIMIT, LO_LIMIT ni LO_LO_LIMIT	Escalamiento	Los valores de límite están fuera de los valores de OUT_SCALE.EU0 y OUT_SCALE.EU100. Cambiar OUT_SCALE o establecer los valores dentro del rango.

**BLOQUE FUNCIONAL  
DE ENTRADA  
ANALÓGICA MÚLTIPLE  
(MAI)**



Out1 = El valor y el estado de salida del bloque para el primer canal.

El bloque funcional de entrada analógica múltiple (MAI) tiene la capacidad de procesar hasta ocho mediciones de dispositivos de campo y ponerlos a disposición de otros bloques funcionales. Los valores de la salida del bloque AI están expresados en unidades de ingeniería e incluyen un estatus que indica la calidad de la medición. El dispositivo de medición puede tener varias mediciones o valores derivados disponibles en diferentes canales. Las variables que el bloque MAI procesa se seleccionan mediante los números del canal.

El bloque MAI acepta escalamiento de señal, filtro de señal, cálculo de estado de señal, control de modo y simulación. En modo Automatic, los parámetros de salida del bloque (OUT\_1 a OUT\_8) reflejan los valores y estado de la variable de proceso (PV). En modo Manual, OUT puede configurarse manualmente. El modo Manual se refleja en el estado de salida. La Tabla D-4 muestra los parámetros del bloque MAI y sus unidades de medición, descripciones y números de índice. El tiempo de ejecución del bloque es de 30 ms.

Tabla D-4. Parámetros del bloque funcional de entrada analógica múltiple

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
1	ST_REV	Ninguna	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque selector de entradas. El valor de revisión aumentará cada vez que se cambia el valor de un parámetro estático en el bloque.
2	TAG_DESC	Ninguna	La descripción del usuario de la aplicación que se quiere dar al bloque.
3	STRATEGY	Ninguna	El campo correspondiente a la estrategia se puede usar para identificar grupos de bloques. Estos datos no son revisados ni procesados por el bloque.
4	ALERT_KEY	Ninguna	El número de identificación de la unidad de la planta. Esta información puede ser utilizada en el host para clasificar las alarmas, etc.
5	MODE_BLK	Ninguna	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque. Real: El modo en que está el bloque actualmente Deseado: El modo al que se quiere pasar Permitido: Modos permitidos que el deseado puede adoptar Normal: El modo deseado más habitual
6	BLOCK_ERR	Ninguna	Este parámetro refleja el estado de error asociado con los componentes de hardware o software correspondientes a un bloque. Es una cadena de bits, para que se puedan mostrar múltiples errores.
7	CHANNEL	Ninguna	Permite el ajuste especial de canales. Entre los valores válidos se incluyen: 0: Uninitialized (No inicializado) 1: Los canales 1 al 8 (valores de índice 27 a 34 solo pueden ser configurados a su número de canal correspondiente; es decir, CHANNEL_X=X) 2: Se pueden configurar ajustes especiales (valores de índice 27 a 34 para cualquier canal válido, como lo define el DD)
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	OUT (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Unidades de ingeniería de OUT_SCALE	El valor y estado de la salida del bloque
16	UPDATE_EVT	Ninguna	Esta alerta es generada por cualquier cambio en los datos estáticos
17	BLOCK_ALM	Ninguna	La alarma del bloque se usa para todas las características o problemas de configuración, hardware, conexión o del sistema en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estado Active en el parámetro Status. Tan pronto como la tarea de informe de alertas despeje el estado Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estado activo, si el subcódigo ha cambiado.
18	SIMULATE	Ninguna	Un grupo de datos que contiene el valor y el estado actuales del transductor del sensor y el bit de activar/desactivar.

Tabla D-4. Parámetros del bloque funcional de entrada analógica múltiple

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
19	XD_SCALE	Ninguna	Los valores superior e inferior de escala, el código de unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha del punto decimal asociados con el valor de entrada del canal. El código de unidades XD_SCALE debe coincidir con el código de unidades del canal de medición en el bloque de transductores. Si las unidades no coinciden, el bloque no cambiará a MAN o AUTO. Cambiará automáticamente las unidades del bloque STB a la última que se escribió. Los bloques múltiples que leen el mismo canal pueden tener conflictos (solo un tipo de unidad por canal).
20	OUT_SCALE	Ninguna	Los valores superior e inferior de escala, el código de unidades de ingeniería y los dígitos a la derecha del punto decimal asociados con OUT.
21	GRANT_DENY	Ninguna	Opciones para controlar el acceso de computadoras host y paneles de control locales a los parámetros de funcionamiento, sintonización y de alarma del bloque. El dispositivo no las usa.
22	IO_OPTS	Ninguna	Permite seleccionar las opciones de entrada/salida que se usan para alterar la PV. El corte de caudal bajo activado es la única opción seleccionable.
23	STATUS_OPTS	Ninguna	Permite al usuario seleccionar las opciones de procesamiento y manipulación de datos. Las opciones aceptadas en el bloque MAI son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagate Fault Forward (Propagar fallo hacia adelante)</li> <li>• Uncertain if Limited (Incierto si el valor es limitado)</li> <li>• Bad if Limited (Incorrecto si el valor es limitado)</li> <li>• Uncertain if Man Mode (Incierto si el modo es Man)</li> </ul>
24	L_TYPE	Ninguna	Tipo de linealización. Determina si el valor de campo se usa directamente (Directo), si es convertido linealmente (Indirecto) o si es convertido con la raíz cuadrada (raíz cuadrada indirecta)
25	LOW_CUT	%	Si el valor porcentual de la entrada del transductor del sensor falla por debajo de este valor, PV = 0
26	PV_FTIME	Segundos	La constante de tiempo del filtro de PV de primer orden. Es el tiempo requerido para un cambio del 63% en el valor IN.
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34	CHANNEL_(1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8)	Ninguna	El valor CHANNEL (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) se usa para seleccionar el valor de medición. Consultar la Tabla D-4 en la página D-9 para los canales disponibles. Configurar los parámetros CHANNEL a Custom (especial) (2) antes de configurar los parámetros de CHANNEL.
35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42	STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% del rango de OUT	Desviación estándar de la medición correspondiente.
43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	CAP_STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% del rango de OUT	Desviación estándar de capacidad, la mejor desviación que se puede conseguir.

## Funcionalidad

## Simulación

Para admitir la función de prueba, se debe cambiar el modo del bloque a manual y ajustar el valor de salida, o bien activar la simulación a través de la herramienta de configuración e introducir manualmente un valor de medición y su estado (este valor individual se aplicará a todas las salidas). En ambos casos, primero configure el puente ENABLE en el dispositivo de campo.

### NOTA

Todos los instrumentos FOUNDATION fieldbus tienen un puente de simulación. Como medida de seguridad, el puente debe reiniciarse cada vez que se produce un corte de alimentación. El objetivo de esta medida es impedir que los dispositivos que realizaron una simulación en el proceso de almacenamiento temporal se instalen con la simulación activada.

Con la simulación activada, el valor de medición real no afecta el valor OUT ni el estado. Los valores OUT tendrán el mismo valor, según lo determinado por el valor de simulación.

Figura D-3. Diagrama de los tiempos del bloque funcional de entrada analógica múltiple

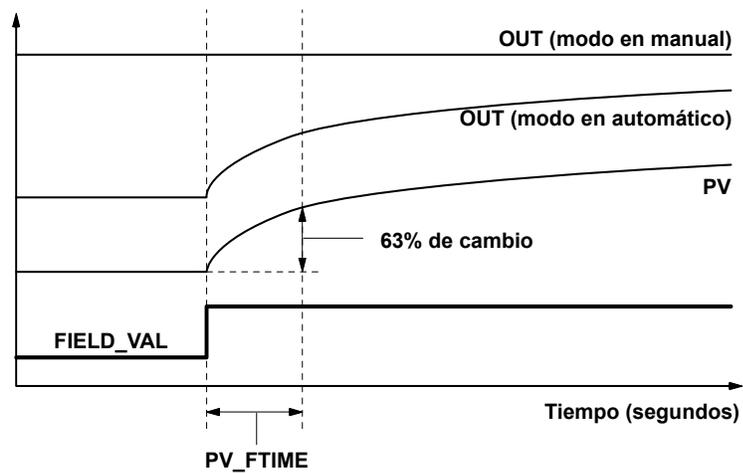
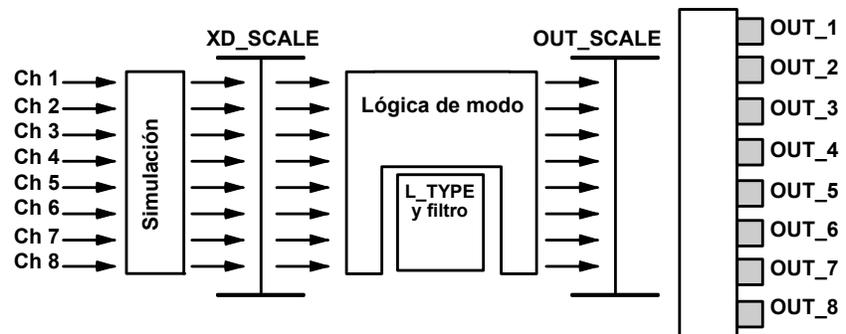


Figura D-4. Esquema del bloque funcional de entrada analógica múltiple



**Filtrado**

La función de filtrado cambia el tiempo de respuesta del dispositivo para estabilizar las variaciones en las lecturas de salida que hayan sido ocasionadas por cambios rápidos en la entrada. Ajustar la constante de tiempo del filtro (en segundos) utilizando el parámetro PV\_FTIME (mismo valor aplicado a los ocho canales). Para desactivar la función de filtrado, se debe configurar la constante de tiempo del filtro con el valor cero.

**Conversión de señal**

Establecer el tipo de conversión de señal con el parámetro de tipo de linealización (L\_TYPE). Seleccionar la conversión de señal entre directa, indirecta o raíz cuadrada indirecta con el parámetro L\_TYPE.

**Directa**

La conversión de señal directa permite que la señal pase a través del valor de entrada (o el valor simulado cuando la simulación está activada).

PV = Valor del canal

**Indirecta**

La conversión de señal indirecta convierte la señal linealmente al valor de la entrada del canal accedido (o el valor simulado cuando la simulación está activada) desde su rango especificado (XD\_SCALE) al rango y unidades de los parámetros PV y OUT (OUT\_SCALE).

$$PV = \left( \frac{\text{Valor de canal}}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\%$$

\*\* Valores OUT\_SCALE

**Raíz cuadrada indirecta**

La conversión de señal de raíz cuadrada indirecta toma la raíz cuadrada del valor calculado con la conversión de señal indirecta y la escala al rango y unidades de los parámetros PV y OUT.

$$PV = \sqrt{\left( \frac{\text{Valor de canal}}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\%}$$

\*\* Valores OUT\_SCALE

Cuando el valor de entrada convertido está por debajo del límite especificado en el parámetro LOW\_CUT, y la opción Low Cutoff I/O (IO\_OPTS) está activada (Verdadero), se usa un valor de cero para el valor convertido (PV). Esta opción es útil para eliminar lecturas falsas cuando la medición de temperatura diferencial es cercana a cero, y también puede ser útil con dispositivos de medición basados en cero, como los caudalímetros.

**NOTA**

**Low Cutoff** (corte de caudal bajo) es la única opción de E/S que admite el bloque de MAI. Configurar la opción de E/S únicamente en los modos Manual (Manual) u Out of Service (Fuera de servicio).

**Errores del bloque**

La Tabla D-5 muestra las condiciones reportadas en el parámetro BLOCK\_ERR. La condiciones en **negritas** no están activas para el bloque MAI y se proporcionan aquí solo para referencia.

Tabla D-5. Condiciones BLOCK\_ERR

Número	Nombre y descripción
0	Otro
1	Block Configuration Error (Error de configuración del bloque): el canal seleccionado lleva una medición que no es compatible con las unidades de ingeniería seleccionadas en XD_SCALE, el parámetro L_TYPE no está configurado o WRITE_CHECK = cero.
<b>2</b>	<b>Link Configuration Error (Error de configuración de enlace)</b>
3	Simulate Active (Simulación activa): La simulación está habilitada y el bloque está usando un valor simulado en su ejecución.
<b>4</b>	<b>Local Override (Anulación local)</b>
<b>5</b>	<b>Device Fault State Set (Conjunto de estado de fallos del dispositivo)</b>
<b>6</b>	<b>Device Needs Maintenance Soon (El dispositivo necesita mantenimiento pronto)</b>
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Fallo de entrada/La variable de proceso tiene un estado incorrecto): El hardware está mal, o se está simulando un estatus incorrecto.
8	Output Failure (Fallo de salida): La salida es incorrecta debido principalmente a una entrada incorrecta.
<b>9</b>	<b>Memory Failure (Fallo de memoria)</b>
<b>10</b>	<b>Lost Static Data (Se perdieron datos estáticos)</b>
<b>11</b>	<b>Lost NV Data (Se perdieron datos no volátiles)</b>
<b>12</b>	<b>Readback Check Failed (La verificación de lectura falló)</b>
<b>13</b>	<b>El dispositivo necesita mantenimiento ahora</b>
14	Encendido
15	Out of Service (Fuera de servicio): El modo real es fuera de servicio.

## Modos

El bloque funcional MAI admite tres modos de funcionamiento como se define en el parámetro MODE\_BLK:

### Manual (Man)

La salida del bloque (OUT) se puede configurar manualmente

### Automático (Auto)

OUT\_1 a OUT\_8 refleja la medición de entrada analógica o el valor simulado cuando la simulación está activada.

### Fuera de servicio (OOS)

El bloque no se procesa. PV no se actualiza y el estado de OUT se fija en Bad: Fuera de servicio. El parámetro BLOCK\_ERR muestra Out of Service. En este modo, pueden hacerse cambios a todos los parámetros configurables. El modo deseado de un bloque puede ser restringido a uno o más de los modos admitidos.

## Manipulación del estado

Normalmente, el estado de la PV refleja el estado del valor de medición, la condición operativa de la tarjeta de E/S y cualquier condición de alarma activa. En modo Auto, OUT refleja el valor y la calidad del estado de la PV. En modo Man, el límite de la constante del estado de OUT se configura para indicar que el valor es una constante y el estado de OUT es *Good (Bueno)*.

Si el límite del sensor rebasa el rango del lado superior o inferior, el estado de PV se configura en alto o bajo y el estado del rango de EU se configura a *Uncertain (incierto)*.

En el parámetro STATUS\_OPTS, seleccionar entre las siguientes opciones para controlar la manipulación del estado:

### BAD if Limited (Incorrecto si el valor es limitado)

Configura la calidad del estado de OUT a *Bad* (malo) cuando el valor es mayor o menor que los límites del sensor.

### Uncertain if Limited (Incierto si el valor es limitado)

Configura la calidad del estado de OUT a *Uncertain* (malo) cuando el valor es mayor o menor que los límites del sensor.

### Uncertain if Man Mode (Incierto si el modo es Man)

El estado de la salida se configura a *Uncertain* (incierto) cuando el modo es Manual.

---

## NOTAS

1. El instrumento debe estar en modo OOS para establecer la opción de estado.
  2. El bloque MAI solo acepta el estado BAD si la opción es Limited.
-

## Información de solicitud

El uso intencional para este tipo de bloque funcional es para aplicaciones donde los tipos de sensor y la funcionalidad de cada canal (es decir, la simulación, el escalamiento, el filtro, el tipo de alarma y las opciones) son los mismos.

La configuración del bloque funcional MAI y sus canales de salida asociados depende de la aplicación específica. Una configuración típica del bloque MAI involucra los siguientes parámetros:

### CHANNEL

Si el dispositivo acepta más de una medición, así que se debe verificar que el canal seleccionado contiene la medición adecuada o el valor derivado. Consultar la Tabla D-4 en la página D-9 para conocer los canales disponibles en el 848T.

### L\_TYPE

Seleccionar **Direct** cuando la medición ya esté en las unidades de ingeniería deseadas para la salida del bloque. Seleccionar **Indirect** cuando se convierte la variable medida en otra; por ejemplo, presión en nivel o caudal en energía. Seleccionar **Indirect Square Root** cuando el valor del parámetro I/O (E/S) del bloque represente una medición de caudal realizada usando presión diferencial, y cuando el transductor no realice una extracción de raíz cuadrada.

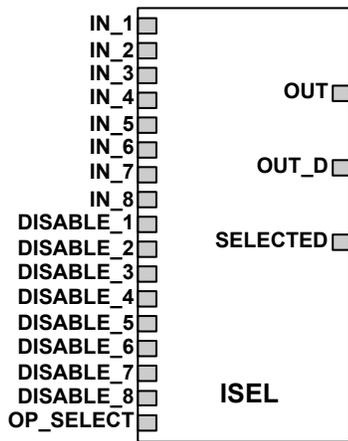
### SCALING

XD\_SCALE proporciona el rango y las unidades de medición y OUT\_SCALE proporciona el rango y las unidades de ingeniería de la salida.

## Solución de problemas del bloque MAI

Síntoma	Posibles causas	Acción correctiva
El modo no sale de OOS	No se ha configurado el modo deseado.	Fijar el modo Target en algo diferente de OOS.
	Error de configuración	BLOCK_ERR mostrará el conjunto de bits del error de configuración. Los siguientes parámetros deben configurarse antes de que el bloque pueda salir del modo OOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>El valor inicial 1.</li> <li>XD_SCALE.UNITS_INDEX debe coincidir con las unidades en todos los bloques de transductores correspondientes del sensor.</li> <li>L_TYPE debe configurarse a Direct, Indirect o Indirect Square Root y no puede dejarse en el valor inicial de 0.</li> </ul>
	Bloque de recursos	El modo real del bloque de recursos está en OOS. Consultar los diagnósticos del bloque de recursos para ver la acción correctiva.
	Programa	El bloque no está programado y por lo tanto no se puede ejecutar para ir al modo Target. Generalmente, BLOCK_ERR mostrará "Power-Up" para todos los bloques que no están programados. Programar el bloque para que se ejecute.
Las alarmas del proceso y/o del bloque no funcionarán.	Características	FEATURES_SEL no tiene alarmas activadas. Activar el bit Alerts.
	Notificación	LIM_NOTIFY no es suficientemente alto. Fijar el valor igual a MAX_NOTIFY.
	Opciones de estado	STATUS_OPTS tiene establecido el bit Propagate Fault Forward. Se debe despejar este parámetro para provocar que ocurra una alarma.
El valor de la salida no tiene sentido	Tipo de linealización	L_TYPE debe configurarse a Direct, Indirect o Indirect Square Root y no puede dejarse en el valor inicial de 0.
	Escalamiento	Los parámetros de escalamiento están configurados incorrectamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>XD_SCALE.EU0 y EU100 deben coincidir con los mismos parámetros del bloque de transductores correspondientes del sensor.</li> <li>OUT_SCALE.EU0 y EU100 no están configurados correctamente.</li> <li>Ambos STBs en ASIC deben configurarse a Auto. Lo mejor en 1, 2, 7, 8, ASICs en Auto para los termopares.</li> </ul>

## BLOQUE FUNCIONAL SELECTOR DE ENTRADAS



El bloque funcional selector de entradas (ISEL) se puede usar para seleccionar el primer valor bueno, redundancia activa, máximo, mínimo o promedio entre varios valores de entrada, hasta ocho, y colocar ese valor en la salida. El bloque acepta la propagación del estatus de la señal. El bloque funcional Input Selector (selector de entradas) tiene detección de alarmas del proceso. La Tabla D-6 muestra los parámetros del bloque ISEL y sus descripciones, unidades de medición y números de índice. El tiempo de ejecución del bloque es de 30 ms.

- IN (1-8) = Entrada
- DISABLE (1-8) = Entrada discreta usada para desactivar el canal de entrada asociado
- SELECTED = El número del canal seleccionado
- OUT = La salida y el estado del bloque
- OUT\_D = Salida discreta que indica una condición de alarma seleccionada

Tabla D-6. Parámetros del bloque funcional selector de entradas

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
1	ST_REV	Ninguna	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque selector de entradas. El valor de revisión aumentará cada vez que se cambia el valor de un parámetro estático en el bloque.
2	TAG_DESC	Ninguna	La descripción del usuario de la aplicación que se quiere dar al bloque.
3	STRATEGY	Ninguna	El campo correspondiente a la estrategia se puede usar para identificar grupos de bloques. Estos datos no son revisados ni procesados por el bloque.
4	ALERT_KEY	Ninguna	El número de identificación de la unidad de la planta. Esta información puede ser utilizada en el host para clasificar las alarmas, etc.
5	MODE_BLK	Ninguna	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque. Real: El modo en que está el bloque actualmente Deseado: El modo al que se quiere pasar Permitido: Modos permitidos que el deseado puede adoptar Normal: El modo deseado más habitual
6	BLOCK_ERR	Ninguna	Este parámetro refleja el estado de error asociado con los componentes de hardware o software correspondientes a un bloque. Es una cadena de bits, para que se puedan mostrar múltiples errores.
7	OUT	OUT_RANGE	El valor analógico primario calculado como resultado de la ejecución del bloque funcional.
8	OUT_RANGE	Unidades de ingeniería de OUT	El código de unidades de ingeniería que se usará para mostrar los parámetros de OUT y los parámetros que tienen el mismo escalamiento que OUT.
9	GRANT_DENY	Ninguna	Opciones para controlar el acceso de computadoras host y paneles de control locales a los parámetros de funcionamiento, sintonización y de alarma del bloque. El dispositivo no las usa.
10	STATUS_OPTS	Ninguna	Permite al usuario seleccionar las opciones de procesamiento y manipulación de datos.

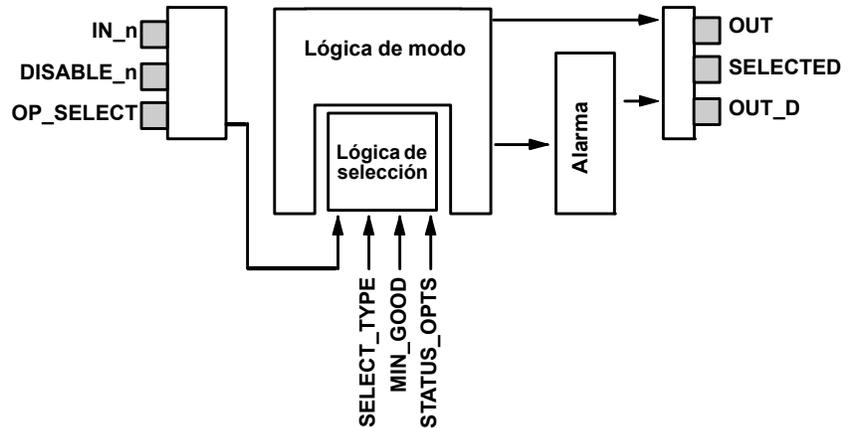
# Rosemount 848T

Tabla D-6. Parámetros del bloque funcional selector de entradas

Número	Parámetro	Unidades	Descripción
11,12, 13, 14, 25, 26, 27, 28	IN_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Determinada por el origen	Una entrada de conexión proveniente de otro bloque
15, 16, 17, 18, 29, 30, 31, 32	DISABLE_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Ninguna	Una conexión de otro bloque que desactiva la entrada asociada de la selección.
19	SELECT_TYPE	Ninguna	Especifica el método de selección de entrada. Entre los métodos disponibles se incluyen: First Good (Primero bueno), Minimum (Mínimo), Maximum (Máximo), Middle (Medio), Average (Promedio) o Hot Backup (Redundancia activa).
20	MIN_GOOD	Ninguna	En número mínimo de entradas buenas.
21	SELECTED	Ninguna	El número de entrada seleccionado (1 a 8) o el número de entrada usado para la salida promedio.
22	OP_SELECT	Ninguna	Anula el algoritmo para seleccionar 1 a 8 entradas independientemente del tipo de selección.
23	UPDATE_EVT	Ninguna	Esta alerta es generada por cualquier cambio en los datos estáticos
24	BLOCK_ALM	Ninguna	La alarma del bloque se usa para todos los fallos o problemas de configuración, hardware, conexión o del sistema en el bloque. La causa de alarma se introduce en el campo de subcódigo. La primera alarma que se vuelva activa establecerá el estado Active en el parámetro Status. Tan pronto como la tarea de informe de alertas despeje el estado Unreported (no transmitido), es posible transmitir otra alarma de bloque sin despejar el estado activo, si el subcódigo ha cambiado.
33	AVG_USE	Ninguna	Número de parámetros que se van a usar en el cálculo de promedios. Por ejemplo, si AVG_USE es 4 y el número de entradas conectadas es 6, entonces los valores más alto y más bajo bajarían antes de calcular el promedio. Si AVG_USE es 2 y el número de entradas conectadas es 7, entonces los valores más alto y más bajo bajarían antes de calcular el promedio y el promedio estaría basado en las tres entradas medias.
34	ALARM_SUM	Ninguna	El estado de alarma actual, estados no reconocidos y estados desactivados de las alarmas asociadas con el bloque funcional.
35	ACK_OPTION	Ninguna	Se usa para establecer el reconocimiento automático de alarmas.
36	ALARM_HYS	Porcentaje	La cantidad que el valor de alarma debe regresar dentro del límite de alarma antes de que se elimine la condición de la alarma activa asociada.
37	HI_HI-PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma HI HI
38	HI_HI_LIM	Porcentaje	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma HI HI.
39	HI_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma HI
40	HI_LIM	Unidades de ingeniería de IN	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma HI
41	LO_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma LO
42	LO_LIM	Unidades de ingeniería de IN	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma LO
43	LO_LO_PRI	Ninguna	La prioridad de la alarma LO LO
44	LO_LO_LIM	Unidades de ingeniería de IN	El ajuste para el límite de alarma usado para detectar la condición de alarma LO LO
45	HI_HI_ALM	Ninguna	Los datos de alarma HI HI, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma
46	HI_ALM	Ninguna	Los datos de alarma HI, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma
47	LO_ALM	Ninguna	Los datos de alarma LO, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma
48	LO_LO_ALM	Ninguna	Los datos de alarma LO LO, que incluyen un valor de la alarma, fecha y hora de la ocurrencia y el estado de la alarma
49	OUT_D	Ninguna	Salida discreta para indicar un valor de alarma seleccionado
50	ALM_SEL	Ninguna	Se usa para seleccionar las condición de alarma que ocasionarán que se establezca el parámetro OUT_D.

## Funcionalidad

Figura D-5. Esquema del bloque funcional selector de entradas



### Errores del bloque

La Tabla D-7 muestra las condiciones reportadas en el parámetro BLOCK\_ERR. Las condiciones en **negritas** no están activas para el bloque ISEL y se proporcionan aquí solo para referencia.

Tabla D-7. Condiciones BLOCK\_ERR

Número	Nombre y descripción
0	Otro: La salida tiene una calidad de incierto.
<b>1</b>	<b>Block Configuration Error (Error de configuración del bloque): El tipo de selección no está configurado</b>
<b>2</b>	<b>Link Configuration Error (Error de configuración de enlace)</b>
<b>3</b>	<b>Simulate Active (Simulación activa)</b>
4	Local Override (Anulación local)
<b>5</b>	<b>Device Fault State Set (Conjunto de estado de fallos del dispositivo)</b>
<b>6</b>	<b>Device Needs Maintenance Soon (El dispositivo necesita mantenimiento pronto)</b>
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Fallo de entrada/La variable de proceso tiene un estado incorrecto): Una de las entradas es Bad (Malo).
8	Output Failure (Fallo de salida)
<b>9</b>	<b>Memory Failure (Fallo de memoria)</b>
<b>10</b>	<b>Lost Static Data (Se perdieron datos estáticos)</b>
<b>11</b>	<b>Lost NV Data (Se perdieron datos no volátiles)</b>
<b>12</b>	<b>Readback Check Failed (La verificación de lectura falló)</b>
<b>13</b>	<b>Device Needs Maintenance Now (El dispositivo necesita mantenimiento ahora)</b>
14	Power Up (Encendido): El dispositivo acaba de ser encendido.
15	Out of Service (Fuera de servicio): El modo real es fuera de servicio.

## Modos

El bloque funcional ISEL admite tres modos de funcionamiento como se define en el parámetro MODE\_BLK:

### Manual (Man)

La salida del bloque (OUT) se puede configurar manualmente.

### Automático (Auto)

OUT refleja el valor seleccionado.

### Fuera de servicio (OOS)

El bloque no se procesa. El parámetro BLOCK\_ERR muestra Out of Service. El modo deseado de un bloque puede ser restringido a uno o más de los modos admitidos. En este modo, pueden hacerse cambios a todos los parámetros configurables.

## Detección de alarmas

Se generará una alarma de bloque cuando se establece un bit de error en el parámetro BLOCK\_ERR. Los tipos de error de bloque para el bloque ISEL se definen arriba.

La detección de alarmas de proceso se basa en el valor OUT. Se pueden configurar los límites de alarma de las siguientes alarmas estándar:

- Alta (HI\_LIM)
- Alta alta (HI\_HI\_LIM)
- Baja (LO\_LIM)
- Baja baja (LO\_LO\_LIM)

Para evitar que la alarma se active innecesariamente cuando la variable está oscilando en el límite de la alarma, se puede establecer una histéresis de alarma en términos de porcentaje del span de la PV utilizando el parámetro ALARM\_HYS. La prioridad de cada alarma se establece en los siguientes parámetros:

- HI\_PRI
- HI\_HI\_PRI
- LO\_PRI
- LO\_LO\_PRI

Tabla D-8. Niveles de prioridad de alarmas

Número	Descripción
0	La prioridad de una condición de alarma cambia a 0 después de que se corrige la condición que ocasionó la alarma.
1	Una condición de alarma con una prioridad de 1 es reconocida por el sistema, pero no es reportada al operador.
2	Una condición de alarma con una prioridad de 2 se transmitió al operador, pero no requiere la atención del operador (como las alertas de diagnóstico y del sistema).
3-7	Las condiciones de alarma de prioridad 3 a 7 son alarmas de aviso de prioridad ascendente.
8-15	Las condiciones de alarma de prioridad 8 a 15 son alarmas críticas de prioridad ascendente.

### Ejecución del bloque

El bloque funcional ISEL lee los valores y el estado de hasta ocho entradas. Para especificar cuál de los seis métodos disponibles (algoritmos) se usa para seleccionar la salida, configurar el parámetro de tipo de selector (SELECT\_TYPE), como se indica a continuación:

- **Max (máximo)** selecciona el valor máximo de las entradas.
- **Min (mínimo)** seleccionar el valor mínimo de las entradas.
- **Avg (Promedio)** calcula el valor promedio de las entradas.
- **Mid (medio)** calcula la actualización para los ocho sensores.
- **1st Good (Primero bueno)** selecciona la primera entrada buena disponible.

Si DISABLE\_N está activo, la entrada asociada no se usa en el algoritmo de selección.

Si una entrada no está conectada, tampoco se usa en el algoritmo.

Si OP\_SELECT se configura a un valor entre 1 y 8, la lógica de tipo de selección es anulada y el valor y estado de salida se establecen al valor y estado de la entrada seleccionada por OP\_SELECT.

SELECTED tendrá el número de la entrada seleccionada, a menos que SELECT\_TYPE sea mid (medio), en cuyo caso tomará el promedio de los dos valores medios. Entonces SELECTED se configurará a "0" si hay una cantidad par de entradas.

### Manipulación del estado

En modo Auto, OUT refleja el valor y la calidad del estado de la entrada seleccionada. Si la cantidad de entradas con estado Good (Bueno) es menor que MIN\_GOOD, el estado de la salida será Bad (Malo).

En modo Man, se configuran los límites superior e inferior de OUT para indicar que ese valor es una constante y el estado de OUT siempre es Good (Bueno).

En el parámetro STATUS\_OPTS, seleccionar entre las siguientes opciones para controlar la manipulación del estado:

#### **Use Uncertain as Good (Usar Incierto como Bueno)**

Configura la calidad del estado de OUT a Good (Bueno) cuando el estado de la entrada seleccionada es Uncertain (Incierto).

#### **Uncertain if Man Mode (Incierto si el modo es Man)**

El estado de la salida se configura a Uncertain cuando el modo es Manual.

---

### NOTA

El instrumento debe estar en modo OOS para establecer la opción de estado.

---

### Información de solicitud

Usar el bloque funcional ISEL para:

- Seleccionar la entrada de temperatura máxima de las ocho entradas y enviarla a otro bloque funcional (ver la Figura D-6)
- Calcular la temperatura promedio de las ocho entradas (ver la Figura D-7)
- Usar solo seis de las ocho entradas para calcular la temperatura promedio.

# Rosemount 848T

Figura D-6. Ejemplo de aplicación del bloque funcional selector de entradas (SEL\_TYPE = máx)

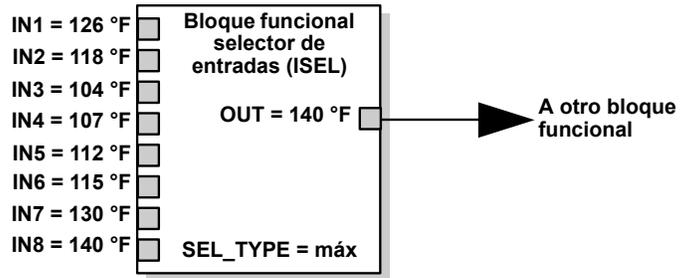
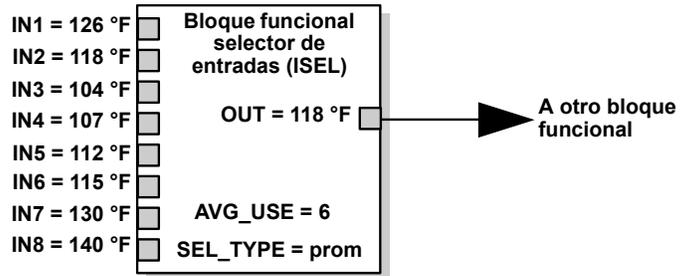


Figura D-7. Ejemplo de aplicación del bloque funcional selector de entradas (SEL\_TYPE = promedio) AVG\_USE = 6



Para determinar OUT para una lectura de 6 entradas, leer las ocho, clasificar en orden numérico, quitar los valores superior e inferior y calcular el promedio.

$$\frac{107 + 112 + 115 + 118 + 126 + 130}{6} = 118\text{ }^{\circ}\text{F}$$

## Solución de problemas del bloque ISEL

Síntoma	Posibles causas	Acción correctiva
El modo no sale de OOS	No se ha configurado el modo deseado.	Fijar el modo Target (Objetivo) en algo diferente de OOS.
	Error de configuración	BLOCK_ERR mostrará el conjunto de bits del error de configuración. SELECT_TYPE debe configurarse a un valor válido y no puede dejarse en 0.
	Bloque de recursos	El modo real del bloque de recursos está en OOS. Consultar los diagnósticos del bloque de recursos para ver la acción correctiva.
	Programa	El bloque no está programado y por lo tanto no se puede ejecutar para ir al modo Target (Objetivo). Generalmente, BLOCK_ERR mostrará "Power-Up" (Encender) para todos los bloques que no están programados. Programar el bloque para que se ejecute.
El estado de la salida es BAD (malo)	Entradas	Todas las entradas tienen el estado Bad (malo)
	Se seleccionó OP	OP_SELECT no está configurado a 0 (o está enlazado a una entrada que no es 0), y señala una entrada con estado Bad (malo).
	Bueno mínimo	La cantidad de entradas con estado Good (bueno) es menor que MIN_GOOD.
	El bloque está en modo OOS	Cambiar el modo a Auto
Las alarmas del bloque no funcionarán.	Características	FEATURES_SEL del bloque de recursos no tiene Alertas activadas. Activar el bit Alerts (Alertas).
	Notificación	LIM_NOTIFY del bloque de recursos no es suficientemente alto. Fijar el valor igual a MAX_NOTIFY.
	Opciones de estado	STATUS_OPTS tiene establecido el bit Propagate Fault Forward (Propagar fallo hacia adelante). Se debe despejar este parámetro para provocar que ocurra una alarma.
No se pueden establecer los valores de HI_LIMIT, HI_HI_LIMIT, LO_LIMIT, LO_LO_LIMIT	Escalamiento	Los valores de límite están fuera de los valores de OUT_SCALE.EU0 y OUT_SCALE.EU100. Cambiar OUT_SCALE o establecer los valores dentro del rango.

# Índice

## A

- Alarmas
  - Configuración . . . . . 3-3
- Amortiguación
  - Configuración . . . . . 3-3
- Aplicaciones de supervisión
  - Configuraciones comunes
    - Aplicación de supervisión con una sola selección . . . 3-5
  - Típicas . . . . . 3-5

## B

- Bloque de entrada analógica múltiple
  - Solución de problemas . D-14
- Bloque de funciones de múltiples entradas analógicas
  - Configuración . . . . . 3-6
- Bloque de recursos
  - Alertas PlantWeb
    - Acciones recomendadas . 3-14
  - Alertas PlantWeb™ . . . . . 3-11
    - alarmas de aviso . . . 3-13
    - failed\_alarms . . . . . 3-12
    - maint\_alarms . . . . . 3-12
  - Configuración . . . . . 3-7
  - Detección de alarmas . . . 3-11
  - Errores . . . . . 3-10
  - Modos . . . . . 3-11
    - Automático . . . . . 3-11
    - Fuera de servicio (OOS) 3-11
  - Parámetros . . . . . 3-7
  - Solución de problemas . . . 4-4
- Bloque de transductores
  - Definiciones de canal . . . 3-16
  - Detección de alarmas . . . 3-17
  - Errores . . . . . 3-16
  - Manipulación del estatus . 3-17
  - Modos . . . . . 3-17
    - Automático . . . . . 3-17
    - Fuera de servicio . . . 3-17
- Bloque de transductores d medición
  - Parámetros . . . . . 3-17
- Bloque de transductores del sensor
  - Calibración del sensor . . . 3-22
  - Cambiar la configuración del sensor . . . . . 3-22
- Bloque de transductores diferencial
  - Solución de problemas . . . 4-4

- Bloque funcional de entrada analógica . . . . . D-1
  - Características avanzadas . . . . . D-7
  - Configuración . . . . . 3-6
  - Conversión de señal . . . . . D-4
  - Detección de alarmas . . . . D-6
  - Diagrama de cableado . . . . 2-6
  - Directa . . . . . D-4
  - Errores del bloque . . . . . D-5
  - Filtrado . . . . . D-4
  - Funcionalidad . . . . . D-3
  - Indirecta . . . . . D-4
  - Información de solicitud . . . D-8
  - Manipulación del estado . . . D-7
  - Modos . . . . . D-6
    - Automático . . . . . D-6
    - Fuera de servicio . . . . D-6
    - Manual . . . . . D-6
  - Parámetros . . . . . D-1
  - Raíz cuadrada indirecta . . . D-5
  - Simulación . . . . . D-3
  - Solución de problemas . . . . D-8
- Bloque funcional de entrada analógica múltiple . . . . . D-9
  - Conversión de señal . . . . . D-11
    - Directa . . . . . D-11
    - Indirecta . . . . . D-12
  - Modos . . . . . D-13
    - Raíz cuadrada indirecta . . . D-12
  - Errores . . . . . D-12
  - Filtrado . . . . . D-11
  - Funcionalidad . . . . . D-10
  - Información de solicitud . . . . . D-14
  - Manipulación del estado . . . . . D-13
  - Modos . . . . . D-13
    - Automático . . . . . D-13
    - Fuera de servicio . . . . D-13
    - Manual . . . . . D-13
  - Parámetros . . . . . D-9
  - Simulación . . . . . D-10

- Bloque funcional selector de entradas . . . . . D-15
  - Detección de alarmas . . . D-18
  - Ejecución del bloque . . . . D-19
  - Errores . . . . . D-17
  - Funcionalidad . . . . . D-17
  - Información de solicitud . . . . . D-19
  - Manipulación del estado . . . . . D-19
  - Modos . . . . . D-18
    - Automático . . . . . D-18
    - Fuera de servicio . . . . D-18
    - Manual . . . . . D-18
  - Parámetros . . . . . D-15
  - Solución de problemas . . . D-20
- Bloques de sensores diferenciales
  - Configuración . . . . . 3-3
- Bloques funcionales . . . . . C-1
  - Bloque funcional selector de entradas . . . . . D-15
  - Entrada analógica . . . . . D-1
  - Entrada analógica múltiple . . . . . D-9
  - Programación . . . . . C-8

## C

- Cable de pantalla
  - Conexión a tierra . . . . . 2-8
- Cableado . . . . . 2-4
  - Revisión de alimentación . . . 4-3
  - Revisión de comunicación . . 4-3
- Caja de conexiones
  - Montaje . . . . . 2-2
- Carril DIN
  - Montaje . . . . . 2-2
- Comisionamiento . . . . . 4-2
  - Etiqueta . . . . . 2-11
- Comunicación de la red . . . . . C-4
  - Direccionamiento . . . . . C-6
  - Planificador activo de enlace . . . . . C-4
  - Programación de bloques funcionales . . . . . C-8
  - Transferencia no programada . . . . . C-8
  - Transferencia programada . . . . . C-6

Conexión a tierra . . . . .	2-8
Cable apantallado . . . . .	2-8
Carcasa del transmisor . . . . .	2-9
Dispositivo analógico . . . . .	2-9
mV sin conexión a tierra . . . . .	2-8
Termopar con conexión a tierra . . . . .	2-9
Termopar sin conexión a tierra . . . . .	2-8
Termorresistencia/ohmios sin conexión a tierra . . . . .	2-8
Conexiones . . . . .	2-4
Entradas analógicas . . . . .	2-5
Entradas de milivoltios . . . . .	2-5
Entradas de ohmios . . . . .	2-5
Entradas de termopar . . . . .	2-5
Entradas de termorresistencia . . . . .	2-5
Fuente de alimentación . . . . .	2-7
Configuración . . . . .	3-2
Estándar . . . . .	3-2
Alarmas . . . . .	3-3
Amortiguación . . . . .	3-3
Aplicaciones de monitorización típico . . . . .	3-5
Aplicaciones de supervisión una sola selección . . . . .	3-5
Bloque . . . . .	3-7
Bloque de recursos . . . . .	3-7
Bloques de sensores diferenciales . . . . .	3-3
Especial . . . . .	3-2
Métodos . . . . .	3-2
Restablecer . . . . .	4-3
Reiniciar con valores por defecto . . . . .	4-3
Reiniciar el procesador . . . . .	4-3
Transmisor . . . . .	3-2
Transmisores analógicos . . . . .	3-6
Bloque de entrada analógica . . . . .	3-6
Bloque de entrada analógica múltiple . . . . .	3-6

<b>D</b>	
Descripciones de dispositivos . . . . .	C-3
Diagrama de cableado del sensor . . . . .	2-4
Diagrama de cableado del transmisor . . . . .	2-4

<b>E</b>	
Entrada analógica	
Conexión a tierra . . . . .	2-9
Configuración . . . . .	3-6

Entrada analógica múltiple	
Configuración . . . . .	3-6
Entradas de conducto portacables	
Instalación . . . . .	2-12
Especificaciones	
rendimiento . . . . .	A-4
Especificaciones de funcionamiento . . . . .	A-4
Etiqueta de identificación . . . . .	2-11
Comisionamiento . . . . .	2-11
Sensor . . . . .	2-11
Transmisor . . . . .	2-11

<b>F</b>	
Foundation Fieldbus . . . . .	4-1
Bloques funcionales . . . . .	C-1
Comunicación de la red . . . . .	C-4
Descripciones de dispositivos . . . . .	C-3
Direccionamiento . . . . .	C-6
Funcionamiento de bloques . . . . .	C-3
Alertas . . . . .	C-3
Bloques específicos a instrumentos . . . . .	C-3
Generalidades . . . . .	C-1
Planificador activo de enlace . . . . .	C-4
Programación de bloques funcionales . . . . .	C-8
Revisión . . . . .	4-3
Solución de problemas . . . . .	4-4
Transferencias no programadas . . . . .	C-8
Transferencias programadas . . . . .	C-6
Fuente de alimentación . . . . .	2-7
Conexiones . . . . .	2-7
Funcionamiento de bloques	
Alertas . . . . .	C-3
Bloques específicos a instrumentos . . . . .	C-3

<b>G</b>	
Generalidades . . . . .	1-2
Foundation Fieldbus . . . . .	C-1
Manual . . . . .	1-2
Transmisor . . . . .	1-2

<b>H</b>	
Hardware	
Mantenimiento . . . . .	4-3
Restablecer la configuración . . . . .	4-3
Revisión de alimentación . . . . .	4-3
Revisión de comunicación . . . . .	4-3
Revisión del sensor . . . . .	4-3

<b>I</b>	
Instalación . . . . .	2-12
Intrínsecamente seguro . . . . .	B-11
No inflamable . . . . .	B-11
Uso de entradas de cables . . . . .	2-12
Uso de prensaestopas . . . . .	2-12
Interruptor de activación de simulación . . . . .	2-10
Interruptor de seguridad . . . . .	2-10
Interruptores . . . . .	2-10
Activación de simulación . . . . .	2-10
Seguridad . . . . .	2-10

<b>M</b>	
Mantenimiento	
Hardware . . . . .	4-3
Restablecer la configuración . . . . .	4-3
Revisión de alimentación . . . . .	4-3
Revisión de comunicación . . . . .	4-3
Revisión del sensor . . . . .	4-3
Montaje . . . . .	2-1
Carril DIN sin una carcasa . . . . .	2-2
Panel con una caja de conexiones . . . . .	2-2
Soporte de tubería de 2 pulgadas . . . . .	2-3

<b>P</b>	
Planificador activo de enlace . . . . .	C-4
LAS de refuerzo . . . . .	C-6
Parámetros de LAS . . . . .	C-5
Plano	
Ubicación de los interruptores . . . . .	2-10

Planos

Cableado de entrada	
analógica . . . . .	2-6
Cableado del sensor . . . .	2-4
Cableado del transmisor . .	2-4
Conector analógico del	
modelo 848T . . . . .	2-6
Diagrama de bloques . . . .	4-2
Estructura interna	
del bloque . . . . .	C-2
Etiqueta de	
comisionamiento	2-11
Etiqueta del transmisor . .	2-7
Instalación . . . . .	B-12
Instalación de entradas de	
conducto	
portacables . . . . .	2-13
Instalación de	
prensaestopas . . . . .	2-12
Prensaestopas	
Instalación . . . . .	2-12

**S**

Sensor	
Etiqueta . . . . .	2-11
Revisión de conexiones . .	4-3
Sobretensiones . . . . .	2-7
Solución de problemas . . . .	4-4
Bloque de entrada analógica	
múltiple . . . . .	D-14
Bloque de recursos . . . . .	4-4
Bloque de transductores	
diferencial . . . . .	4-4
Bloque funcional de entrada	
analógica . . . . .	D-8
Bloque funcional selector	
de entradas . . . . .	D-20
Foundation Fieldbus . . . .	4-4
Soporte de tubería de 2 pulgadas	
Montaje . . . . .	2-3

**T**

Transferencias no	
programadas . . . . .	C-8
Transferencias programadas . .	C-6
Cliente . . . . .	C-7
Distribución de informes . .	C-7
Publicador . . . . .	C-6
Servidor . . . . .	C-7
Suscriptor . . . . .	C-6
Transitorios . . . . .	2-7
Transmisor	
Configuración . . . . .	3-2
Etiqueta . . . . .	2-11





Los términos y condiciones de venta típicos se pueden encontrar en [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)  
El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co.  
Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas comerciales registradas de Rosemount Inc.  
SuperModule y Coplanar son marcas comerciales de Rosemount Inc.  
PlantWeb es una marca de una de las compañías de Emerson Process Management.  
HART es una marca comercial registrada de HART Communications Foundation.  
ASP Diagnostics Suite es una marca comercial de una de las compañías de Emerson Process Management.  
Syltherm and D.C. son marcas registradas de Dow Corning Co.  
Neobee M-20 es una marca comercial registrada de Stephan Chemical Co.  
El símbolo 3-A es una marca registrada de 3-A Sanitary Standards Symbol Council.  
FOUNDATION fieldbus es una marca comercial registrada de Fieldbus Foundation.  
Grafoil es una marca registrada de Union Carbide Corp.  
Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.  
© 2011 Rosemount, Inc. Todos los derechos reservados.

**Rosemount Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317 EE. UU.  
Tel. (en EE. UU.) 1-800-999-9307  
Tel. (Internacional) (952) 906-8888  
Fax (952) 949-7001

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

**Rosemount Temperature GmbH**  
Frankenstrasse 21  
63791 Karlstein  
Alemania  
Tel. 49 (6188) 992 0  
Fax +49 (6188) 992 112

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Private Limited**  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461  
Tel. (65) 6777 8211  
Fax (65) 6777 0947  
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Beijing Rosemount Far East Instrument Co.,  
Limited**  
No. 6 North Street,  
Hepingli, Dong Cheng District  
Pekín 100013, China  
Tel. (86) (10) 6428 2233  
Fax (86) (10) 6422 8586

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)