

# Concentrador de sistemas Rosemount™ 2460

para sistemas de medición de tanques



**Contenido**

Acerca de esta guía.....	3
Generalidades.....	6
Información general.....	13
Instalación.....	15
Configuración.....	41
Funcionamiento.....	67

# 1 Acerca de esta guía

Esta guía de inicio rápido proporciona directrices básicas para la instalación y configuración del concentrador de sistemas Rosemount 2460.

## DARSE CUENTA

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

Para servicio o soporte del equipo, comunicarse con el representante local de solución de automatización de Emerson o con el representante de medición de tanques de Rosemount.

### Piezas de repuesto

Cualquier sustitución por repuestos que no estén reconocidos puede comprometer la seguridad. Las reparaciones, como el reemplazo de componentes, también pueden comprometer la seguridad y están rigurosamente prohibidas.

Rosemount Tank Radar AB no asumirá ninguna responsabilidad por fallas, accidentes, etc. provocados por piezas de repuesto no reconocidas o cualquier reparación no realizada por Tank Radar AB de Rosemount.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Verificar que no haya agua ni nieve sobre la tapa al abrirla. Esto podría dañar la electrónica dentro de la carcasa.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Tener cuidado al abrir la tapa en condiciones de muy baja temperatura. La humedad alta y las temperaturas que se encuentran muy por debajo del punto de congelación pueden hacer que la empaquetadura se pegue a la tapa. En ese caso, se debe utilizar un calavento para subir la temperatura de la carcasa y liberar la empaquetadura. Tener cuidado de que el calor no sea excesivo, ya que podría dañar la carcasa y los componentes electrónicos.

## **⚠ 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 aptos para aplicaciones nucleares, ponerse en contacto con un representante de ventas de Emerson.

## **⚠ ADVERTENCIA**

**El incumplimiento de las recomendaciones de instalación y mantenimiento seguro puede provocar lesiones graves o la muerte.**

Asegurarse de que solo personal calificado realice la instalación.

Usar el equipo solo de la forma especificada en este manual. De lo contrario, se puede perjudicar la protección que proporciona el equipo.

A menos que se posean los conocimientos necesarios, no realizar ningún mantenimiento que no sea el que se explica en este manual.

Asegurarse de que la cubierta de la carcasa esté cerrada durante la operación.

## **⚠ ADVERTENCIA**

**El alto voltaje que puede estar presente en los conductores puede provocar descargas eléctricas.**

Evitar el contacto con cables y terminales.

Asegurarse de que la alimentación principal del dispositivo esté apagada y de que las líneas a cualquier otra fuente de alimentación externa estén desconectadas o que no estén energizadas mientras se tiende el cableado del dispositivo.

## **⚠ ADVERTENCIA**

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.**

Se debe tener extremo cuidado al entrar en contacto con los conductores y terminales.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **Acceso físico**

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

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y fundamental para proteger su sistema. Restringir el acceso físico por parte de personas no autorizadas para proteger los activos de los usuarios finales. Esto es así para todos los sistemas utilizados en la planta.

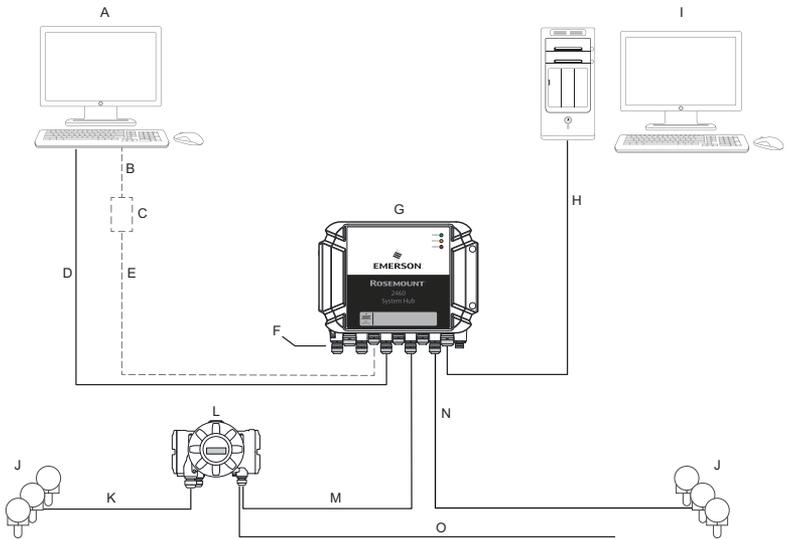
---

## 2 Generalidades

### 2.1 Comunicación

El sistema de medición de tanques Rosemount admite varias interfaces de comunicación para dispositivos de campo, PC con TankMaster y otras computadoras host.

**Figura 2-1: Configuración típica de un concentrador de sistema Rosemount 2460**



- A. TankMaster™
- B. USB, RS232
- C. Módem
- D. Ethernet (Modbus® TCP), RS232, RS485
- E. TRL2, RS485
- F. Puertos de host y de campo
- G. Concentrador de sistemas Rosemount 2460
- H. Ethernet (Modbus® TCP), TRL2, RS232, RS485
- I. Otros hosts
- J. Dispositivos de campo
- K. Tankbus
- L. Concentrador de tanques Rosemount 2410
- M. Bus primario: TRL2, RS485
- N. TRL2, RS485, otros fabricantes
- O. Bus secundario: Enraf®, Whessoe y otros, entrada/salida analógica 4-20 mA HART®

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 recopila los datos de medición de los dispositivos de campo y los transmite a un sistema host. También se encarga de la comunicación desde el host a los dispositivos de campo.

El Rosemount 2460 admite varios estándares de interfaz de comunicación con el host, como Ethernet, TRL2, RS485 y RS232.

También se admiten TRL2 y RS485 para la comunicación con el dispositivo de campo, así como otros estándares como Enraf y lazo de electricidad digital (Whessoe).

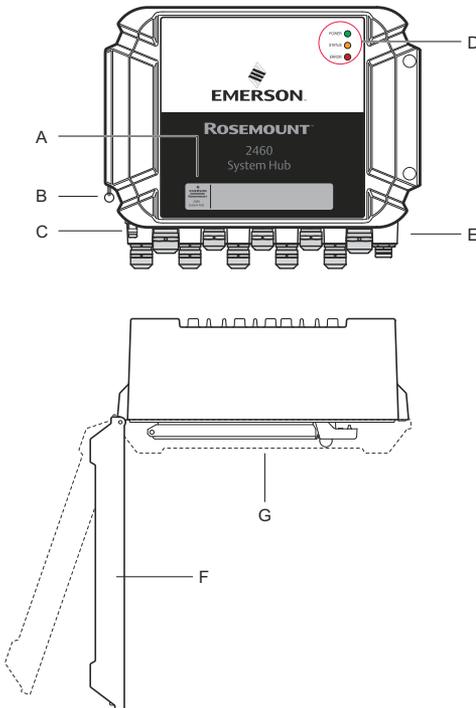
## 2.2 Componentes

Esta sección muestra las diferentes partes del concentrador de sistemas Rosemount 2460.

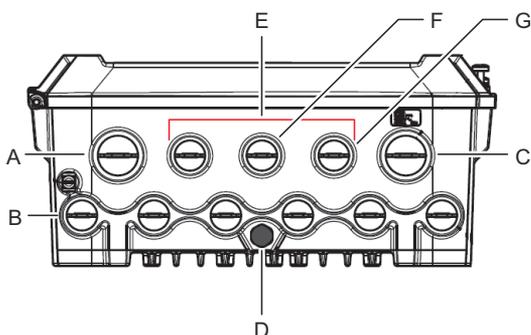
### Nota

El Rosemount 2460 está diseñado para ser utilizado en áreas no peligrosas.

**Figura 2-2: Vista frontal y superior del concentrador de sistemas Rosemount 2460**

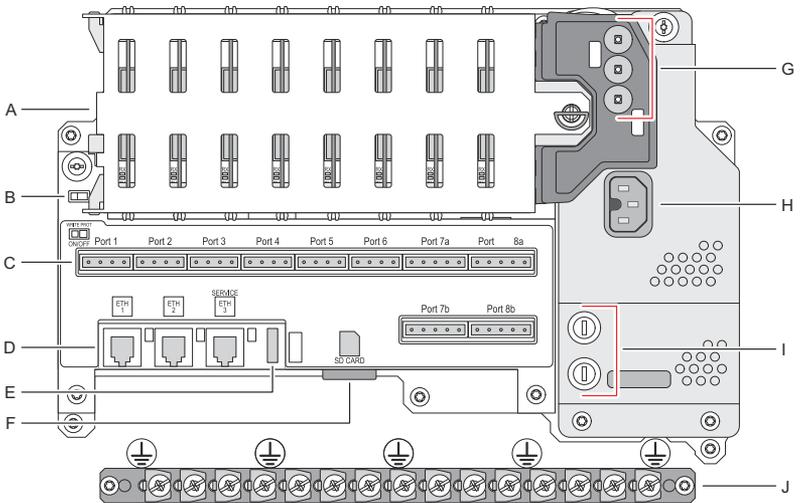


- A. Etiqueta principal
- B. Anillo de bloqueo para asegurar la tapa
- C. Terminal de tierra externo (tornillo M5, plano, dimensión de la oreja máx. 10 x 4 mm)
- D. LED de estado y mensajes de error
- E. Entradas de cables (nueve (9) M20 x 1,5, dos (2) M25 x 1,5)
- F. Tapa (se puede retirar quitando el anillo de cierre)
- G. Compartimiento de terminales con paneles de comunicación y puertos

**Figura 2-3: Entradas de cables**

- A. *Entrada del cable M25*
- B. *Entradas de cables (6 x M20 x 1,5)*
- C. *Entrada del cable M25 (alimentación)*
- D. *Membrana*
- E. *Entradas de cables (3 x M20 x 1,5)*
- F. *Entrada del cable para conexión Ethernet ETH 1*
- G. *Entrada del cable para conexión Ethernet ETH 2*

**Figura 2-4: Dentro del concentrador de sistemas Rosemount 2460**



- A. Paneles de comunicación
- B. Interruptor de protección contra escritura
- C. Tarjeta de terminales/puertos (1 a 8)
- D. Puertos Ethernet
- E. Puertos USB
- F. Ranura para tarjetas de memoria SD
- G. LED (alimentación = verde, estado = amarillo, error = rojo)
- H. Conector de entrada de alimentación (IEC C16)
- I. Fusibles
- J. Barra de tierra

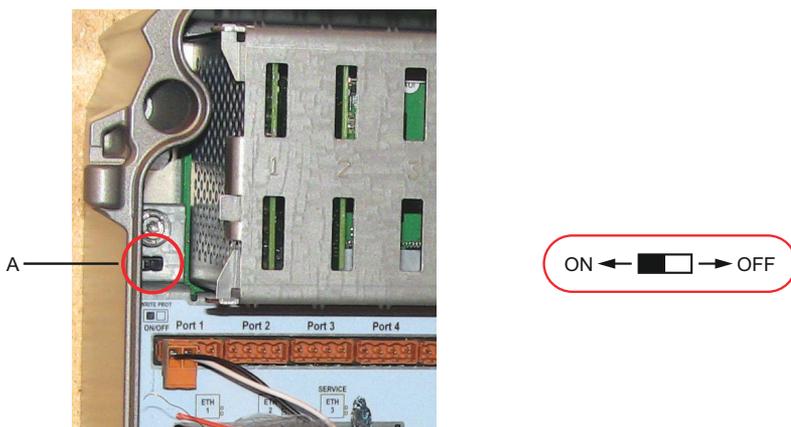
**Nota**

*Solo para la conexión a tierra del cable de señal/apantallamiento.*

## 2.2.1 Interruptor de protección contra escritura

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 está equipado con un interruptor de protección contra escritura para evitar cambios no autorizados en la base de datos de configuración del 2460.

**Figura 2-5: Protección contra escritura**



*A. Interruptor de protección contra escritura*

Además del interruptor, el Rosemount 2460 admite la protección contra escritura por software.

## 3 Información general

### 3.1 Símbolos

**Tabla 3-1: Símbolos**

	La marca CE representa la conformidad del producto con las Directivas de la Comunidad Europea correspondientes.
	Conexión a tierra para protección
	Conexión a tierra
	Precaución: Consultar el manual de referencia

## 3.2 Asistencia de servicio

Para obtener asistencia de servicio, contactarse con el representante de Emerson Automation Solutions/medición de tanques de Rosemount más cercano. La información de contacto está disponible en el sitio [www.Emerson.com](http://www.Emerson.com).

## 3.3 Reciclado/eliminación del producto

Se debe considerar la posibilidad de reciclar el equipo y el embalaje, y desecharlos según las leyes/regulaciones locales y nacionales.

## 4 Instalación

### 4.1 Generalidades de la sección

Esta sección cubre las consideraciones de instalación y las instrucciones para la instalación mecánica y eléctrica.

### 4.2 Consideraciones de instalación

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 puede instalarse en varias ubicaciones no peligrosas de la planta.

- En caso de que el concentrador de sistemas esté expuesto a largos periodos de luz solar, debería utilizarse un parasol para evitar que el concentrador de sistemas se caliente por encima de la temperatura de funcionamiento máxima. El parasol se fabricará y diseñará localmente para adaptarse a la instalación.
- Asegurarse de que las condiciones ambientales estén dentro de los límites especificados.
- Asegurarse de que el concentrador de sistemas esté instalado de forma tal de no estar expuesto a una presión y temperatura mayores a las especificadas.
- No instalar el concentrador de sistemas en aplicaciones no especificadas, por ejemplo en ambientes donde puede estar expuesto a campos magnéticos extremadamente intensos o condiciones climáticas extremas.
- Utilizar un disyuntor externo para garantizar que la fuente de alimentación eléctrica pueda desconectarse de forma segura cuando se realice el cableado y el mantenimiento del concentrador de sistemas. El disyuntor debe ser de fácil acceso y estar debidamente etiquetado.
- En caso de que se conecten dispositivos de otros proveedores al concentrador de sistemas, asegurarse de que se instalen las tarjetas de módem correctas para los puertos de campo que se utilizarán.
- Asegurarse de que se utilice la versión correcta de firmware que soporta las opciones y características de comunicación deseadas.

En caso de que se utilice el TankMaster de Rosemount para la configuración del concentrador de sistemas, tener en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse de que se utilice la versión 6.B6 o superior de TankMaster para la configuración del Rosemount 2460.

- Se requiere TankMaster 6.C0 y superior para la configuración de la comunicación Enraf en los puertos de campo.
- Se requiere TankMaster 6.D0 y superior para la configuración de concentradores de sistemas redundantes.
- Se requiere TankMaster 6.G0 y superior para utilizar puertos de campo redundantes.

---

**Importante**

Verificar que el concentrador de sistemas no presente ningún signo de daño antes de la instalación.

Asegurarse de que las juntas tóricas y los empaques estén en buen estado.

Verificar que todos los módems estén firmemente montados en sus ranuras y no puedan moverse.

---

**Información relacionada**

[Rosemount 2460 reference manual](#)

## 4.2.1 Planificación de la instalación

Se recomienda planificar la instalación para asegurarse de que todos los componentes del sistema estén especificados apropiadamente. La etapa de planificación debe incluir las siguientes tareas:

- Realizar un plan del sitio y especificar las ubicaciones adecuadas para los dispositivos.
- Analizar el presupuesto de energía.
- Especificar el cableado y las conexiones (por ejemplo, si los dispositivos estarán configurados en una cadena tipo margarita o no).
- Especificar los prensaestopas de cable que se necesitarán para los distintos dispositivos.
- Especificar la ubicación de los terminadores en el Tankbus (concentrador de tanques Rosemount 2410).
- Anotar los códigos de identificación, como identificación de unidad/identificación del dispositivo de cada dispositivo.
- Asignar direcciones de comunicación para los medidores de nivel y otros dispositivos del tanque que se almacenarán en las bases de datos del tanque<sup>(1)</sup> del concentrador de sistemas Rosemount 2460 y del concentrador de tanques Rosemount 2410

---

(1) Consultar *Manual de configuración del sistema de medición de tanques Rosemount* (documento n.º 00809-0300-5100) y el *Manual de referencia del concentrador de tanques Rosemount 2410* para obtener más información

## 4.3 Instalación mecánica

La carcasa del Rosemount 2460 está diseñada con cuatro orificios para su fijación a la pared mediante cuatro tornillos. Consultar también el plano de instalación mecánica D7000001-927 para obtener más información.

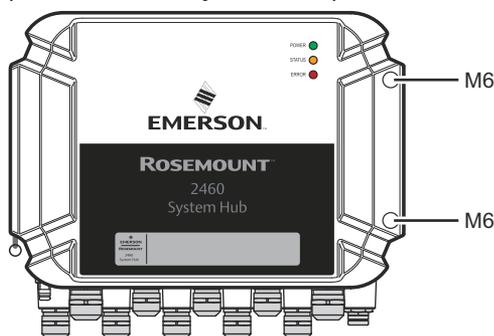
### Requisitos previos

#### Nota

Asegurarse de que el Rosemount 2460 esté instalado de una forma que minimice la vibración y el choque mecánico.

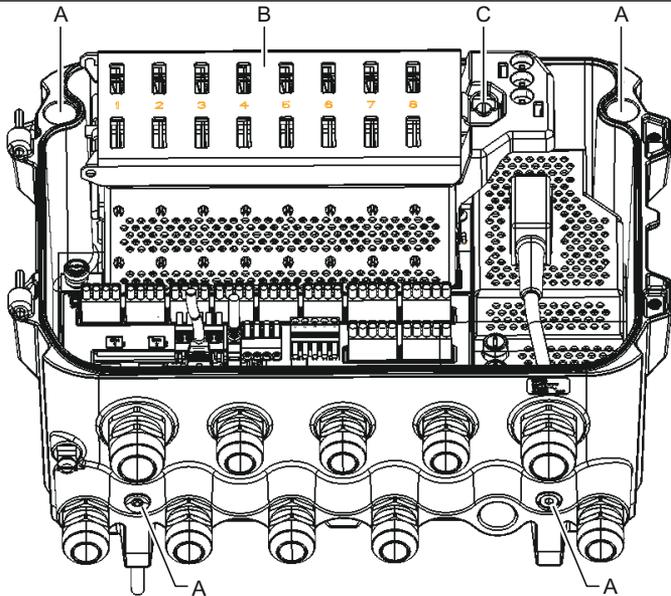
### Procedimiento

1. Marcar las posiciones de los cuatro tornillos que se utilizarán para fijar el concentrador de sistemas a la pared. Con el concentrador de sistemas se suministra una plantilla de montaje (consultar la [Figura 4-1](#)) que puede utilizarse para este fin.
2. Perforar cuatro orificios con el tamaño adecuado para que encajen los tornillos de 6 mm de diámetro.
3. Aflojar los dos tornillos (M6 x 2) que mantienen la tapa en posición cerrada y abrir la tapa.



4. Fijar el concentrador de sistemas a la pared. En la carcasa hay cuatro orificios para los tornillos.

La dimensión necesaria del tornillo viene determinada por la [Figura 4-2](#).



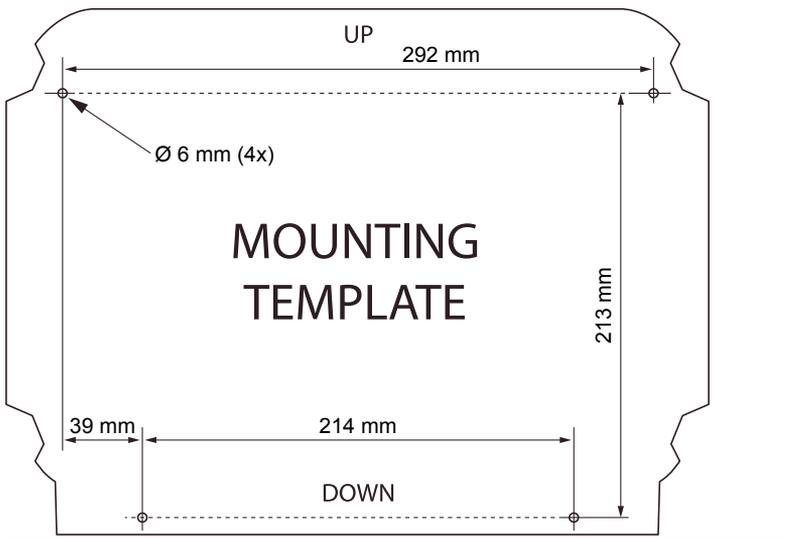
- A. Orificios (x4) para fijar el concentrador de sistemas a una pared  
 B. Compartimento de paneles de comunicación  
 C. Anillo de bloqueo

5. ⚠ Asegurarse de que el anillo de bloqueo (C) de la tapa del compartimento del panel de comunicación esté doblado de forma que no impida el cierre correcto de la tapa. Cerrar la tapa y asegurarse de que esté totalmente encajada para evitar que el agua entre en el compartimento de terminales. Apretar los dos tornillos a 4 Nm (35 in-lb).

### 4.3.1 Plantilla de montaje

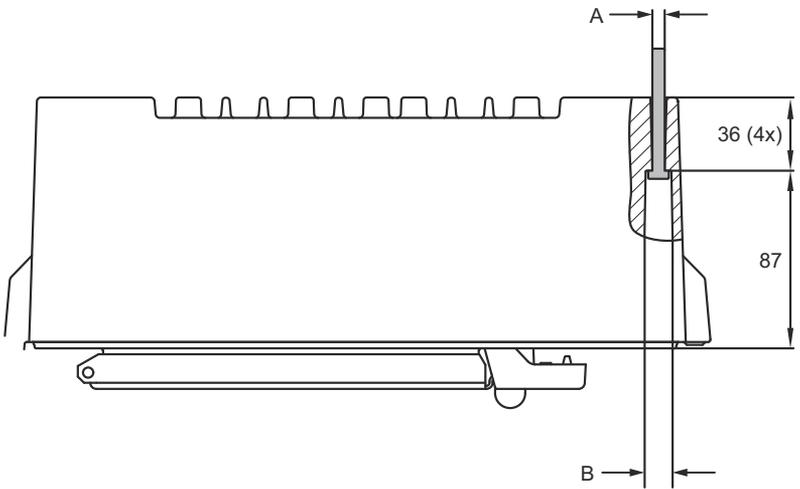
Con el Rosemount 2460 se envía una plantilla de montaje que puede utilizarse para marcar la posición de los orificios (consultar la [Figura 4-1](#)).

**Figura 4-1: Plantilla de montaje con patrón de orificios para el concentrador de sistemas Rosemount 2460**



Asegurarse de que los cuatro tornillos cumplen las especificaciones indicadas en la [Figura 4-2](#).

**Figura 4-2: Dimensiones del concentrador de sistemas Rosemount 2460**



A. Cuatro orificios  $\varnothing$  6,5 mm

B.  $\varnothing$  12,5 mm (4x); Dimensión máxima de la cabeza del tornillo

Las dimensiones se expresan en milímetros.

## 4.4 Instalación eléctrica

### 4.4.1 Plano de instalación eléctrica

Consultar el plano de instalación eléctrica D7000001-928 para obtener más información.

### 4.4.2 Entradas de cables

La carcasa del Rosemount 2460 tiene nueve entradas M20 x 1,5 y dos M25 x 1,5. Las conexiones deben realizarse de acuerdo con los códigos eléctricos locales o de la planta.

Asegurarse de que las entradas de cables que no se utilicen estén selladas adecuadamente para evitar que entre humedad u otra contaminación en el compartimiento de la tarjeta de terminales de la carcasa de la electrónica.

## DARSE CUENTA

Se requiere cinta de sellado de las roscas (PTFE) o pasta en las roscas macho del conducto a fin de proporcionar un sello para el conducto al agua/polvo para cumplir con la protección de ingreso necesaria y también habilitar la remoción futura del tapón/prensaestopas.

Utilizar los tapones metálicos adjuntos para sellar las entradas de cable no utilizadas con el fin de lograr el nivel de protección de ingreso requerido. Los tapones plásticos instalados para la entrega no son suficientes como sello.

### 4.4.3 Fuente de alimentación

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 acepta un voltaje de alimentación de 100-250 VCA (50/60 Hz) y 24-48 VCC.

#### **Nota**

El Rosemount 2460 es insensible a la polaridad para la entrada de voltaje continuo.

### 4.4.4 Selección de cable para la fuente de alimentación

Se debe utilizar un área transversal adecuada de los cables para evitar una caída de voltaje elevada en el dispositivo conectado. El tamaño de cable recomendado es de 0,75 mm<sup>2</sup> a 2,1 mm<sup>2</sup> (18 AWG a 14 AWG) para minimizar la caída de voltaje.

### 4.4.5 Conexión a tierra

La carcasa siempre se debe conectar a tierra de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. De lo contrario, se puede perjudicar la protección que proporciona el equipo. El método más

efectivo para la conexión a tierra es la puesta a tierra directa con una impedancia mínima.

Hay un tornillo de conexión a tierra en la carcasa que se identifica con el símbolo de tierra .

Dentro del compartimiento de terminales del Rosemount 2460 hay una barra de tierra con conexiones de tornillo identificadas por símbolos de tierra . La barra de tierra solo se utilizará para conectar los cables de tierra relacionados con la señal, por ejemplo, las conexiones de tierra apantalladas del mazo de cables de campo. La conexión a tierra de protección se conectará al concentrador de sistemas a través del enchufe IEC del panel de alimentación dedicado y el tornillo de conexión externa a tierra de la carcasa.

Conectar la pantalla a tierra solo en un extremo, de lo contrario se puede producir un lazo de tierra.

## DARSE CUENTA

Es posible que la conexión a tierra del dispositivo por medio de una conexión roscada del conducto no proporcione una conexión a tierra suficiente.

---

#### 4.4.6 Conexión a un concentrador de sistemas Rosemount 2460

Hay varias formas de conectar un concentrador de sistemas Rosemount 2460 a un sistema host:

- desde un puerto de host utilizando el bus TRL2
- desde un puerto de host mediante RS232 o RS485
- a través del puerto Ethernet Eth1

El bus TRL2 requiere un cable de par trenzado y apantallado con un área transversal de 0,50 a 2,5 mm<sup>2</sup> (20 a 14 AWG). Se utiliza un FBM (módem de bus de campo) Rosemount 2180 para conectar el concentrador de sistemas a TankMaster o a otra computadora host.

Se puede conectar una PC de servicio al puerto Ethernet Eth3 para la configuración y el mantenimiento.

Para la comunicación RS232, el área transversal del cableado debe ser de al menos 0,25 mm<sup>2</sup> (24 AWG o similar). La longitud máxima típica de la conexión RS232 es de 30 m a una velocidad de 4800 baudios.

**Tabla 4-1: Velocidad de datos y distancias máximas para la comunicación RS232**

Velocidad en baudios (bps)	Distancia (m)
2400	60
4800	30
9600	15
19200	7,6

#### Puertos de comunicación para hosts y dispositivos de campo

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 tiene ocho puertos para paneles de interfaz de comunicación. Está equipado con paneles de interfaz para la comunicación con el dispositivo de campo y la comunicación con el host. La configuración específica se indica en la información para realizar un pedido. Los paneles de comunicación se pueden intercambiar fácilmente si es necesario.

El puerto 8 se utiliza para la comunicación del TankMaster. El puerto 7 se utiliza para la comunicación con el host o el TankMaster, según se especifica en la información para realizar un pedido.

Los puertos 1 a 4 se utilizan para la comunicación con el dispositivo de campo.

Los puertos 5 y 6 pueden utilizarse para la comunicación con el host o con el dispositivo de campo, según se especifique en la información

para realizar un pedido. Esto permite variar el número de puertos de campo y de host en función de las necesidades específicas.

Tabla 4-2 muestra varias opciones de configuración para un concentrador de sistemas.

**Tabla 4-2: Opciones de configuración de puerto**

Puertos	1	2	3	4	5	6	7	8
Alternativa 6+2 (estándar)	Puerto de campo	Puerto de campo	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión				
Alternativa 5+3	Puerto de campo	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión				
Alternativa 4+4	Puerto de campo	Puerto de campo	Puerto de campo	Puerto de campo	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión	Puerto de supervisión

#### 4.4.7 Cableado

El compartimiento de terminales tiene un panel de terminales para conectar los buses de comunicación a los sistemas host y a los dispositivos de campo. El compartimiento de terminales también dispone de una conexión para la fuente de alimentación. Se dispone de conexiones Ethernet para la comunicación LAN.

##### Requisitos previos

---

##### Nota

Asegurarse de que los empaques y los asientos estén en buenas condiciones antes de montar la cubierta para mantener el nivel especificado de protección de ingreso. Los mismos requisitos aplican para las entradas y salidas de cables (o tapones). Los cables se deben conectar correctamente a los prensaestopas.

---

##### Procedimiento

1. ⚠ Asegurarse de que la fuente de alimentación esté apagada.

##### Nota

Si existe alguna duda sobre si la fuente de alimentación está apagada o no, hay que asegurarse de que los extremos sueltos de los cables no atraviesen la tapa del panel de alimentación.

---

2. ⚠ Aflojar los dos tornillos cautivos y abrir la tapa (consultar [Figura 4-3](#)).

##### Nota

La tapa puede extraerse de la carcasa para facilitar el acceso cuando está abierta más de 25°. Retirar el anillo de bloqueo y deslizar con cuidado la tapa hacia arriba 21 mm o más. Tener cuidado de no dejarla caer al suelo.

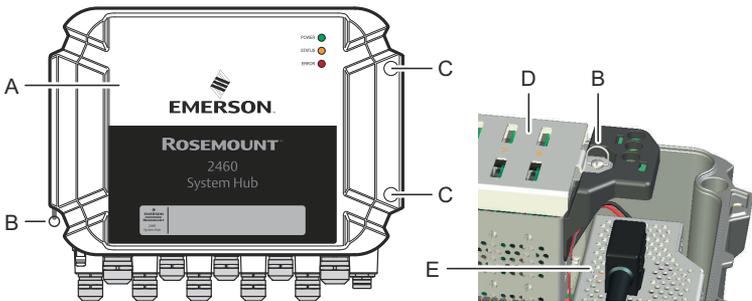
---

3. Pasar los cables a través de un prensaestopas. Instalar el cableado con un lazo de goteo de forma tal que la parte inferior del lazo esté debajo de la entrada del cable.
4. Conectar los cables al bloque de terminales.
  - Consultar la [Figura 4-4](#) para obtener información sobre las conexiones del bus del bloque de terminales.
  - Consultar la [Diagramas de cableado](#) para ver ejemplos sobre cómo conectar el Rosemount 2460 a varios sistemas host y dispositivos de campo.
  - Para el cableado de los concentradores de sistemas **redundantes**, consultar la [Figura 4-16](#).

5. Utilizar los tapones metálicos incluidos para sellar cualquier entrada de cable que no se utilice.
6. ⚠ Ajustar los conductos/los prensaestopas.
7. ⚠ Asegurarse de que el anillo de bloqueo de la tapa del compartimiento del panel de comunicación esté doblado de forma que no impida el cierre correcto de la tapa.
8. ⚠ Colocar la tapa en caso de que se haya retirado de la carcasa y cerrarla. Apretar los dos tornillos a 4 Nm (35 in-lb). Asegurarse de que la tapa esté totalmente encajada para evitar que el agua entre en el compartimiento de terminales.

### Vista frontal

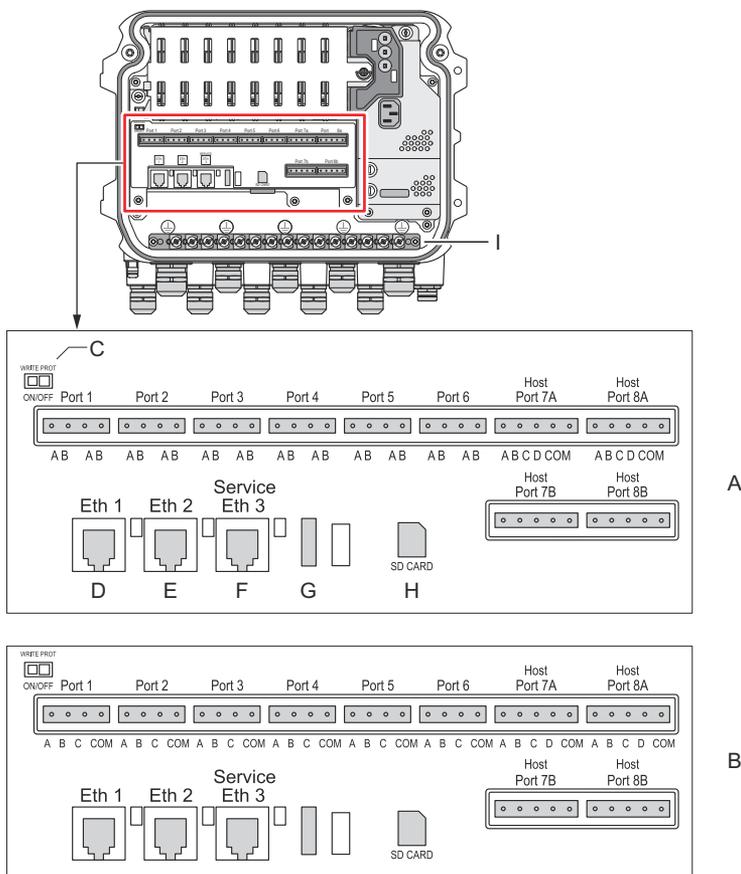
**Figura 4-3: Vista frontal del Rosemount 2460**



- A. Tapa
- B. Anillo de bloqueo
- C. Tornillos cautivos x 2
- D. Tapa del compartimiento del panel de comunicación
- E. Panel de alimentación

## 4.4.8 Panel de terminales y puertos

**Figura 4-4: Puertos y terminales**



- A. TRL2, RS485, ENRAF
- B. Otras interfaces
- C. Interruptor de protección contra escritura ACTIVADO/ DESACTIVADO
- D. Ethernet 1
- E. Ethernet 2
- F. Ethernet 3/Servicio
- G. USB A 2.0
- H. Tarjeta SD
- I. Barra de tierra para la pantalla del cable

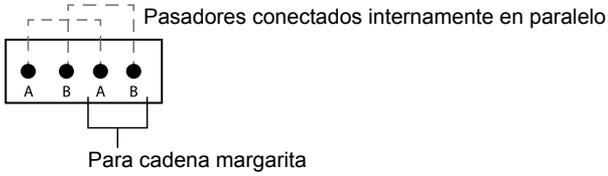
**Tabla 4-3: Asignación de terminales**

Terminal	Designación	Función
Puerto 1	Dispositivo de campo	Bus de comunicación para dispositivos de campo.
Puerto 2		
Puerto 3		
Puerto 4		
Puerto 5	Dispositivo de campo/host	Los puertos 5 y 6 pueden configurarse para la comunicación de campo o de host.
Puerto 6		
Puerto 7a	Host/TankMaster	Bus de comunicación para el host. Los puertos designados "a" y "b" se conectan en paralelo. Admite la interfaz eléctrica TRL2, RS485, RS422 y RS232.
Puerto 7b		
Puerto 8a	TankMaster	Bus de comunicación para TankMaster. Los puertos designados "a" y "b" se conectan en paralelo. Este puerto admite la interfaz eléctrica TRL2, RS485, RS422 y RS232.
Puerto 8b		
ETH 1	Puerto Ethernet estándar	Bus de comunicación Ethernet. ETH1 se utiliza para la comunicación DCS/host vía Modbus TCP. En caso de que el Rosemount 2460 esté conectado a una LAN (red del área local) a través de Modbus TCP, asegurarse de que la conexión sea segura y que ningún personal no autorizado pueda otorgar acceso.
ETH 2		ETH 2 es un bus de comunicación Ethernet para la conexión del concentrador de sistemas redundante. ETH 2 está deshabilitado para los sistemas autónomos, pero habilitado para la conexión al par redundante en los sistemas redundantes.
ETH 3	Servicio	Bus de comunicación Ethernet para fines de servicio. Utilizar este puerto para acceder a la interfaz web del 2460.
USB A 2.0	USB	Puerto para la memoria USB <sup>(1)</sup> para guardar los archivos de registro.
Tarjeta SD	SD	Lector de tarjetas de memoria <sup>(1)</sup> para guardar los archivos de registro.
Barra de tierra		Para la conexión de las pantallas del cable.

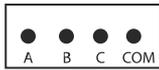
- (1) *Las memorias USB y las tarjetas SD deben estar formateadas en FAT32.*

## Asignación de pasadores para conectores de 4 y 5 polos

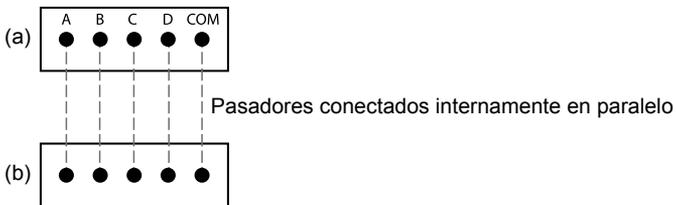
**Figura 4-5: Puertos 1-6 para TRL2, RS485 y Enraf**



**Figura 4-6: Puertos 1-6 para otras interfaces**



**Figura 4-7: Puertos 7-8**



## Conexiones del bus

**Tabla 4-4: Conexiones del bus a los puertos 1 - 6 estándar**

Interfaz	A	B	A <sup>(1)</sup>	B <sup>(1)</sup>
TRL2	(Polaridad A y B independiente)			
RS485 (2 cables) (Modbus, Whessoe 550/660, GPE) Referenciado internamente a la tierra de la señal	A	B	A	B
BPM Enraf	(Polaridad A y B independiente)			

(1) Para cadena tipo margarita

**Tabla 4-5: Conexiones de bus con el puerto host 7- 8**

Interfaz	A	B	C	D	COM
TRL2	(Polaridad A y B independiente)		N/C	N/C	N/C
RS485/422 (2 cables) <sup>(1)</sup>	A	B	N/C	N/C	GND
RS485/422 (4 cables)	RD + (A')	RD - (B')	TD + (A)	TD - (B)	GND
RS232	RXD	TXD	N/C	N/C	GND

(1) Recomendado para sistemas redundantes

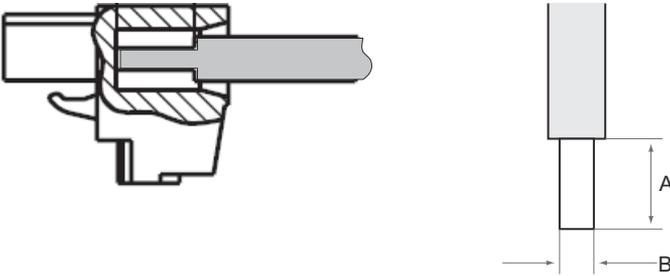
### Conductores

Asegurarse de que se utilicen cables adecuados para los bloques de terminales suministrados por Emerson para el concentrador de sistemas Rosemount 2460.

**Tabla 4-6: Cables adecuados para los bloques de terminales suministrados por Emerson**

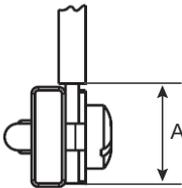
Conexión del conductor	Máximo (mm <sup>2</sup> )	AWG
Sólido	4	11
Flexible	2,5	13
Flexible, casquillo con collar plástico	1,5	16

**Figura 4-8: Longitud de pelado del conductor y área transversal**



- A. Longitud de pelado: 7 mm
- B. Área transversal, consultar la [Tabla 4-6](#)

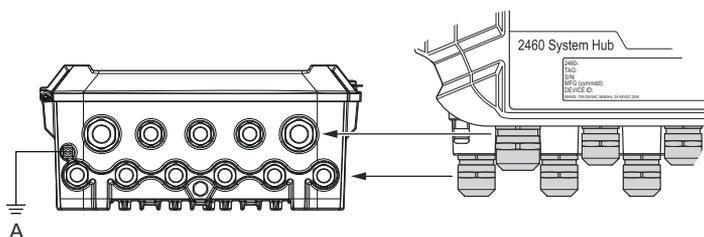
**Figura 4-9: Longitud de pelado para la conexión a la barra de tierra**



- A. Longitud de pelado: 15 mm

## Prensaestopas

**Figura 4-10: Entradas de cables con prensaestopas y conexión a tierra externa**



A. Conexión a tierra externa

**Tabla 4-7: Par de torsión (Nm) para los prensaestopas suministrados por Emerson**

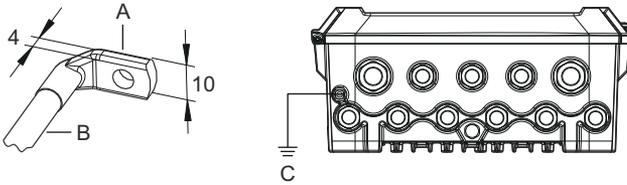
Elemento	Rosca	
	M20	M25
Cuerpo	7	10
Tuerca superior	4	7

**Tabla 4-8: Diámetro del cable (mm) para prensaestopas**

	Rosca	
	M20	M25
Cable Ø	6 - 13	9 - 17

#### 4.4.9 Terminal de tierra

**Figura 4-11: Dimensiones del terminal de tierra**



**A. Terminal de tierra**

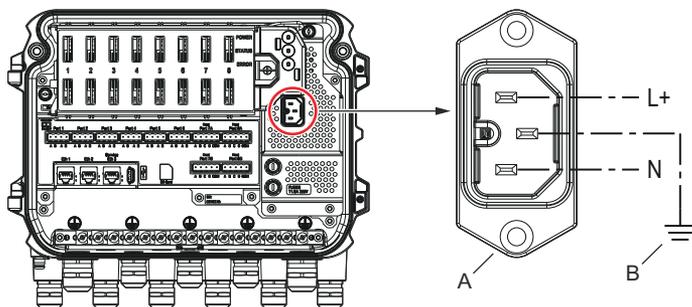
- *Espesor máximo de los terminales de los cables: 4 mm*
- *Altura máxima de los terminales de los cables: 10 mm*

**B. Tamaño del cable mínimo 4 mm<sup>2</sup> o AWG 11**

**C. Tornillo externo de conexión a tierra M5**

#### 4.4.10 Conexión de alimentación

**Figura 4-12: Conexión de alimentación**



- A. 24-48 VCC; 100-250 VCA; 50-60 Hz; máx. 20 W
- B. Conexión a tierra de protección

#### Conector de alimentación

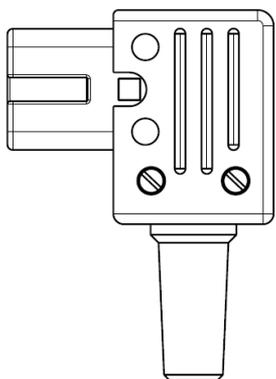
**Nota**

El conector es del tipo IEC C16.

**Nota**

El conector se suministra de fábrica.

**Figura 4-13: Conector de alimentación suministrado por Emerson**



**Nota**

Utilizar únicamente el conector tipo IEC C16.

**Tabla 4-9: Valores de par de torsión para el montaje del conector de alimentación**

Elemento	Par de torsión máximo
Terminales	0,8 Nm
Abrazadera para cable	1,2 Nm
Tapa	1,2 Nm

### Tamaño de cables

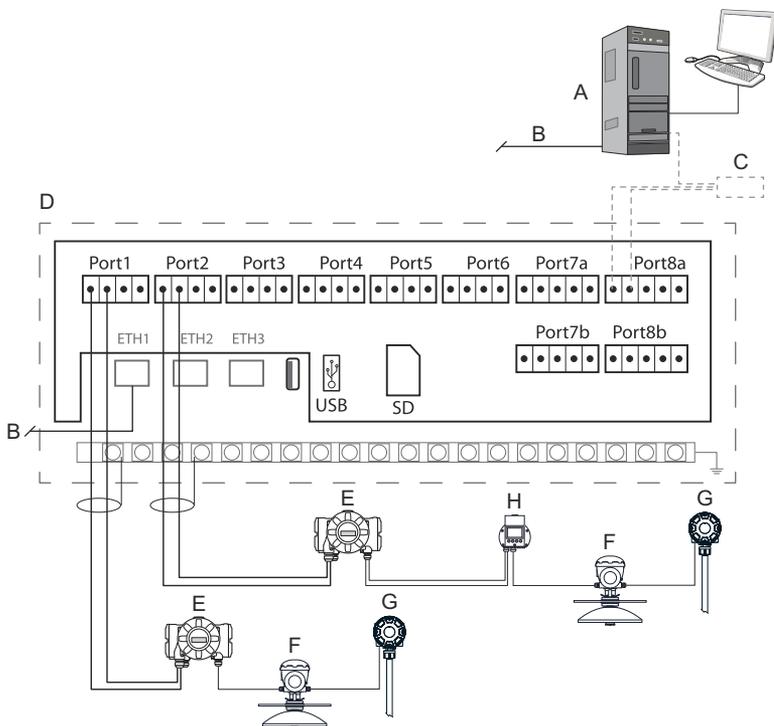
**Tabla 4-10: Tamaño del cable y del hilo para el cable de alimentación**

Conector del cable de alimentación suministrado por el fabricante	
Cable (x3)	Máx. 2,1 mm <sup>2</sup>
Cable	Máx. 10 mm

### 4.4.11 Diagramas de cableado

Los puertos de comunicación pueden configurarse para varias combinaciones de comunicación con el dispositivo de campo y con el host. En la configuración estándar, los puertos 1 a 6 se conectan a los dispositivos de campo y los puertos 7 y 8 se utilizan para la comunicación con el host.

**Figura 4-14: Concentrador de sistemas Rosemount 2460 conectado a los dispositivos de campo y a la PC con TankMaster**

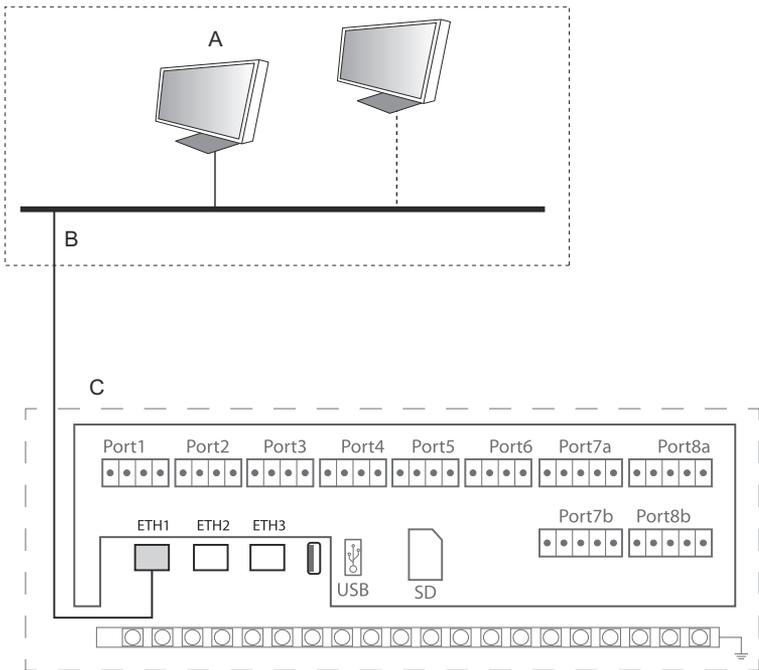


- A. PC con Rosemount TankMaster
- B. Ethernet (ETH1)
- C. Módem de bus de campo Rosemount 2180
- D. Panel de terminales Rosemount 2460
- E. Concentrador de tanques Rosemount 2410
- F. Medidor de nivel por radar Rosemount 5900S
- G. Transmisor de temperatura Rosemount 2240S
- H. Pantalla de campo Rosemount 2230

Tener en cuenta que la configuración real de los puertos de dispositivo de campo y host puede diferir de los ejemplos de esta sección. Consultar [Conexión a un concentrador de sistemas Rosemount 2460](#) para obtener más información sobre las opciones de configuración de los puertos de campo y de host. Consultar también los planos de instalación para más información.

Figura 4-15 muestra un diagrama de cableado con un Rosemount 2460 conectado a un sistema host a través de Modbus TCP.

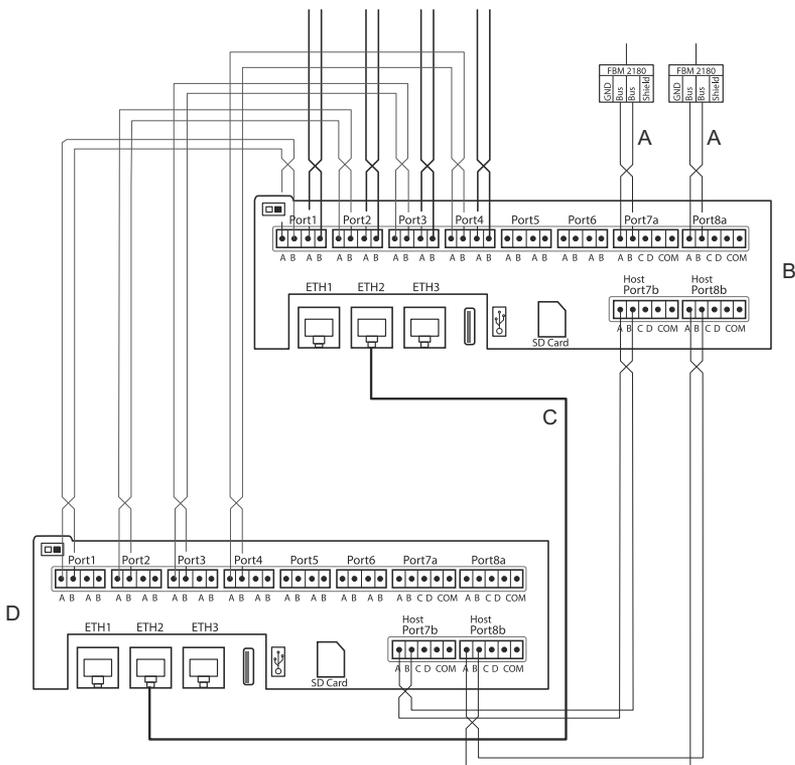
**Figura 4-15: Rosemount 2460 conectado al sistema host a través del puerto Eth 1 y Modbus TCP**



- A. Sistema host
- B. Modbus TCP
- C. Panel de terminales Rosemount 2460

Figura 4-16 muestra dos concentradores de sistemas en un sistema redundante. Los concentradores de sistemas primario y de reserva se conectan entre sí a través del puerto Ethernet ETH2.

**Figura 4-16: Ejemplo de diagrama de cableado con concentradores de sistemas Rosemount 2460 redundantes**



- A. Bus TRL2 a host
- B. Unidad primaria Rosemount 2460
- C. Cable Ethernet para la conexión redundante
- D. Unidad de reserva Rosemount 2460

## 5 Configuración

### 5.1 Generalidades

Esta sección contiene información sobre cómo configurar un concentrador de sistemas Rosemount 2460 en un sistema de medición de tanques Rosemount. La descripción se basa en el uso del programa de configuración **TankMaster WinSetup**.

### 5.2 Configuración de un concentrador de sistemas Rosemount 2460

#### 5.2.1 Introducción

Un concentrador de sistemas Rosemount 2460 es fácil de instalar y configurar mediante el programa de configuración **TankMaster WinSetup**. El asistente de instalación WinSetup sirve de guía para la configuración básica para poner en marcha un Rosemount 2460.

La comunicación con el host a través del puerto Ethernet 1 (ETH1) y el protocolo Modbus TCP puede configurarse mediante la interfaz gráfica del usuario (GUI) basada en la web. Consultar el [Manual de referencia](#) del Rosemount 2460 para obtener más información.

#### 5.2.2 Procedimiento de instalación

La instalación de un concentrador de sistemas Rosemount 2460 en un sistema de medición de tanques Rosemount incluye los siguientes pasos básicos:

##### Procedimiento

1. Asegurarse de que se dispone de un plan para todos los tanques y dispositivos con los nombres de las etiquetas, las direcciones de comunicación, el número de elementos de temperatura y otros datos necesarios para la configuración del sistema.
2. En caso de que se conecten dispositivos de otros proveedores, consultar el [Manual de referencia](#) del Rosemount 2460 para obtener más información.
3. Asegurarse de que el concentrador de sistemas esté correctamente cableado y en funcionamiento. Comprobar que el LED de alimentación esté encendido y que el LED de estado indique un funcionamiento normal.
4. (Redundancia). Asegurarse de que los dos concentradores de sistemas estén correctamente cableados, incluido el cable para la conexión de redundancia.

---

**Nota**

Tener en cuenta que la configuración del Rosemount 2460 redundante es compatible con TankMaster 6.D0 y versiones superiores.

---

5. Asegurarse de que el programa de configuración **TankMaster WinSetup** esté en funcionamiento.
6. En **TankMaster WinSetup**, configurar el canal de protocolo apropiado<sup>(2)</sup> en la PC host de TankMaster. Este paso garantizará que se establezca la comunicación entre la PC TankMaster y el Rosemount 2460.
7. En **TankMaster WinSetup**, iniciar el **asistente de instalación** del dispositivo y configurar el concentrador de sistemas :
  - a) En el espacio de trabajo de WinSetup, hacer clic con el botón derecho del mouse en la carpeta **Devices (Dispositivos)** y seleccionar **Install new (Instalar nuevo)**.
  - b) Especificar el tipo de dispositivo (2460) y el nombre de la etiqueta.
  - c) Comprobar que el canal de comunicación correcto esté habilitado y verificar la comunicación con la computadora host del TankMaster.
  - d) Comprobar que los puertos host y los puertos de campo utilicen los protocolos adecuados para la comunicación con las estaciones de trabajo TankMaster u otros sistemas host, y con los dispositivos de campo como el concentrador de tanques Rosemount 2410 y el medidor de nivel por radar Rosemount 5900S.
  - e) Configurar la base de datos del tanque. Consultar los ejemplos de configuración que ilustran cómo se relacionan las bases de datos de tanques del Rosemount 2460 y del Rosemount 2410 en [Bases de datos de tanques del Rosemount 2460 y del Rosemount 2410](#).
  - f) (Redundancia). Realizar una configuración de redundancia en caso de que el sistema tenga un par de concentradores de sistemas redundantes. Esto se incluye como parte del asistente de instalación.
  - g) Finalizar el asistente de instalación y comprobar que el concentrador de sistemas aparece en el espacio de

---

(2) Consultar el [Manual de configuración del sistema](#) de medición de tanques Rosemount para obtener más información sobre cómo configurar los canales de protocolo de comunicación.

trabajo de Rosemount TankMaster. Ahora el Rosemount 2460 podrá comunicarse con el sistema host y recopilar datos de los dispositivos de campo.

8. En caso de que el Rosemount 2460 se comunique con un sistema host a través del puerto Ethernet 1 y el protocolo Modbus TCP, abrir la interfaz gráfica del usuario basada en la web para la configuración.

### **Información relacionada**

[Rosemount Tank Gauging System Configuration manual](#)

[Rosemount 2460 Reference Manual](#)

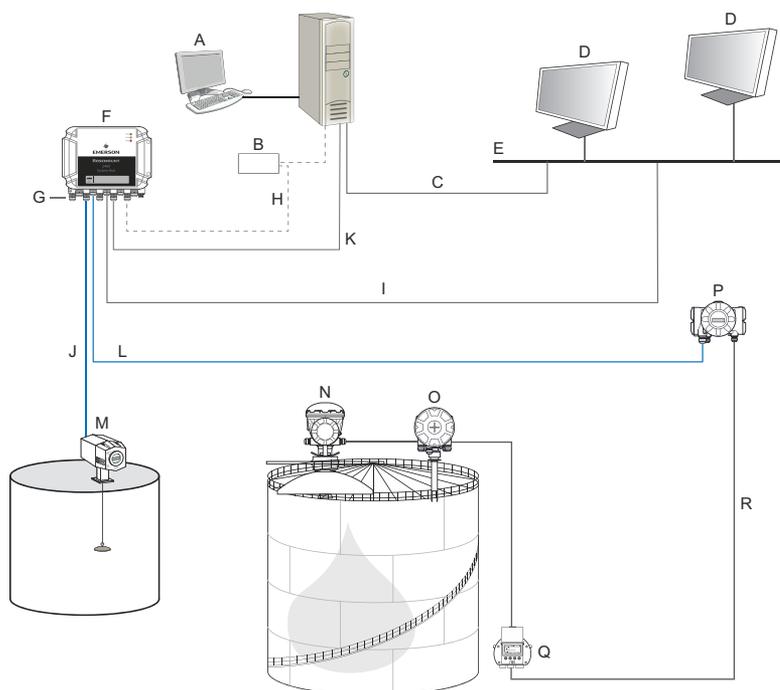
[Cableado](#)

[Diagramas de cableado](#)

[Configuración de redundancia](#)

## Arquitectura del sistema

**Figura 5-1: Arquitectura del sistema de medición de tanques Rosemount**



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| A. | Rosemount TankMaster                    | J. | TRL2, Enraf BPM, DCL, RS485                   |
| B. | Módem                                   | K. | TCP Modbus (Ethernet)                         |
| C. | TCP Modbus (Ethernet)                   | L. | TRL2, RS485                                   |
| D. | Host/DCS                                | M. | Medidores y transmisores de otros proveedores |
| E. | Red de la planta                        | N. | Medidor de nivel por radar Rosemount 5900S    |
| F. | Concentrador de sistemas Rosemount 2460 | O. | Transmisor de temperatura Rosemount 2240S     |
| G. | Puertos de campo/host                   | P. | Concentrador de tanques Rosemount 2410        |
| H. | TRL2, RS232, RS485                      | Q. | Pantalla Rosemount 2230                       |
| I. | TCP Modbus (Ethernet)                   | R. | Tankbus                                       |

### 5.2.3 Bases de datos de tanques del Rosemount 2460 y del Rosemount 2410

En un sistema típico de medición de tanques Rosemount, un concentrador de sistemas Rosemount 2460 recopila datos de medición de varios tanques a través de uno o más concentradores de tanques Rosemount 2410. Para una correcta comunicación con la PC de la sala de control y la interfaz del operador Rosemount TankMaster, es necesario asignar direcciones Modbus a los dispositivos de campo del tanque. Estas direcciones se almacenan en las bases de datos de tanques del concentrador de sistemas y del concentrador de tanques.

En la base de datos del concentrador de tanques, el transmisor de temperatura Rosemount 2240S y la pantalla gráfica de campo Rosemount 2230 (y otros dispositivos no relacionados con el nivel) se manejan como un único **Auxiliary Tank Device (Dispositivo auxiliar de tanque)** (ATD). Se utilizan dos direcciones Modbus para cada tanque, una para el medidor de nivel y otra para el ATD.

El ATD incluye cualquier dispositivo no relacionado con el nivel, como el transmisor de temperatura de múltiples entradas Rosemount 2240S y la pantalla gráfica de campo Rosemount 2230. Otros dispositivos, como el transmisor de presión Rosemount 3051S, también pueden incluirse en el ATD. La dirección del ATD representa todos estos dispositivos. Cada posición en la base de datos del tanque del Rosemount 2460 representa un tanque.

En caso de que el medidor de nivel sea un Rosemount 5900S 2 en 1, es necesario configurar dos direcciones de dispositivo de nivel para el medidor Rosemount 5900S. Consultar el [Manual de configuración del sistema](#) de medición de tanques Rosemount (documento n.º 00809-0300-5100) para obtener una descripción detallada de cómo configurar la base de datos del tanque con un Rosemount 5900S 2-en-1.

#### **Un concentrador de tanques Rosemount 2410 para cada tanque**

En este ejemplo, un concentrador de sistemas Rosemount 2460 está conectado a dos tanques, cada uno de los cuales tiene un concentrador de tanques Rosemount 2410 independiente.

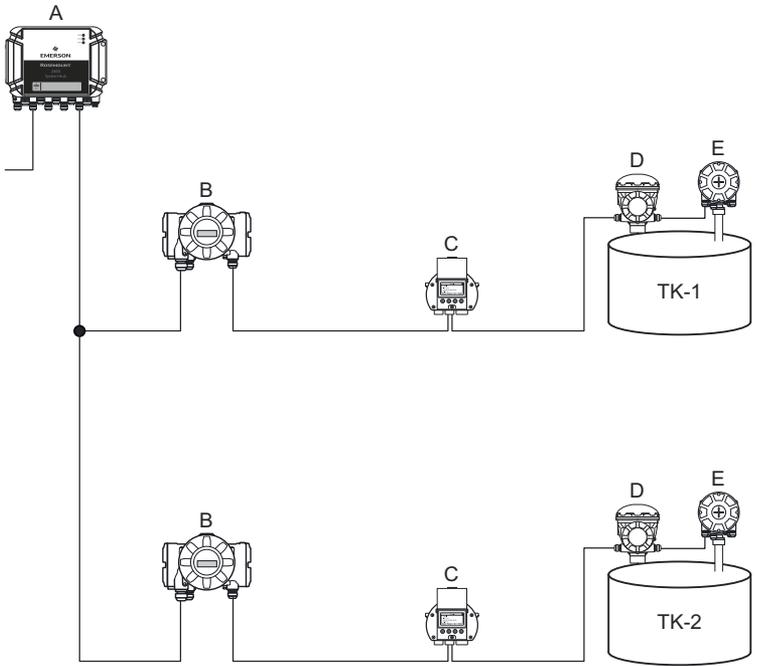
Cada tanque tiene un medidor de nivel por radar Rosemount 5900S, un transmisor de temperatura de múltiple entrada Rosemount 2240S y una pantalla gráfica de campo Rosemount 2230. La configuración de direcciones Modbus se resume en la [Tabla 5-1](#):

**Tabla 5-1: Ejemplo de configuración de direcciones Modbus para los concentradores de tanques Rosemount 2410 y los dispositivos conectados en dos tanques**

Tanque	Concentrador de tanques Rosemount 2410	Medidor de nivel Rosemount 5900S	ATD (2230, 2240S)
	Dirección Modbus		
TK-1	101	1	101
TK-2	102	2	102

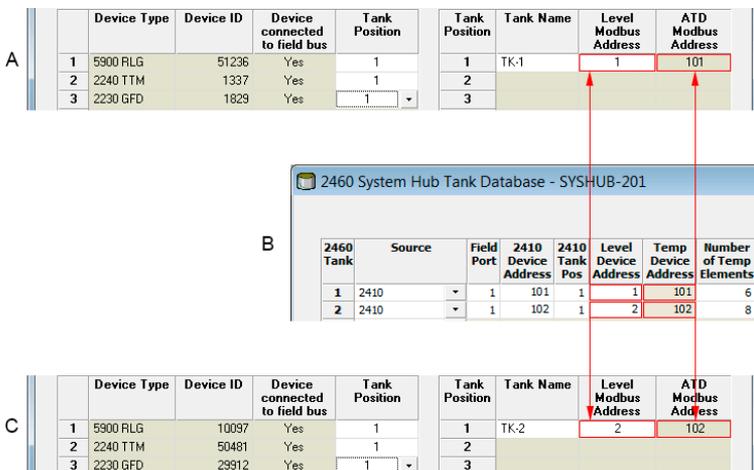
Para cada tanque, la dirección del dispositivo de nivel y la dirección Modbus del ATD en la base de datos del tanque del concentrador de sistemas Rosemount 2460 deben ser iguales a las direcciones correspondientes en la base de datos del tanque del concentrador de tanques Rosemount 2410.

**Figura 5-2: Dos tanques equipados cada uno con un concentrador de tanques Rosemount 2410**



- A. Concentrador de sistemas Rosemount 2460
- B. Concentrador de tanques Rosemount 2410
- C. Pantalla gráfica de campo Rosemount 2230
- D. Medidor de nivel Rosemount 5900S
- E. Transmisor de temperatura Rosemount 2240S

**Figura 5-3: Bases de datos de tanques en el concentrador de sistemas y en los concentradores de tanques**



- A. Concentrador de tanques Rosemount 2410 en el tanque TK-1
- B. Concentrador de sistemas Rosemount 2460
- C. Concentrador de tanques Rosemount 2410 en el tanque TK-2

**Múltiples tanques conectados a un solo concentrador de tanques Rosemount 2410**

En este ejemplo un concentrador de sistemas Rosemount 2460 está conectado a un concentrador de tanques Rosemount 2410 que da servicio a tres tanques. El dispositivo de temperatura del tanque 1 tiene la misma dirección Modbus que el propio concentrador de tanques. Los otros dispositivos de temperatura en el tanque 2 y 3 tienen direcciones Modbus separadas.

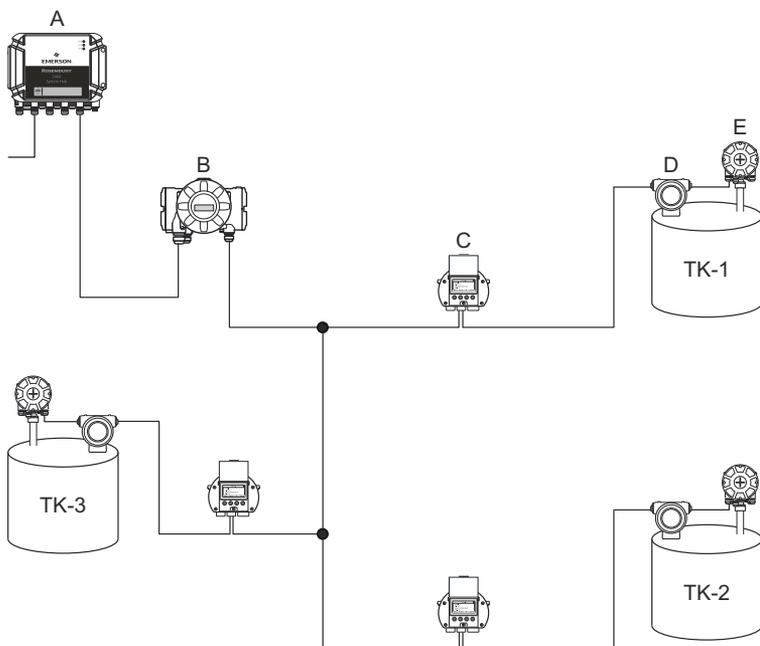
Figura 5-4 muestra un ejemplo de un sistema con un concentrador de sistemas Rosemount 2460 conectado a un concentrador de tanques Rosemount 2410. El Rosemount 2410 recopila datos de medición de tres tanques. Cada tanque está equipado con un transmisor de nivel por radar Rosemount 5408, un transmisor de temperatura Rosemount 2240S y una pantalla gráfica de campo Rosemount 2230. La configuración de direcciones Modbus se resume en la [Tabla 5-2](#):

**Tabla 5-2: Configuración de la dirección Modbus para el concentrador de tanques y los dispositivos de campo en tres tanques**

Tanque	Concentrador de tanques Rosemount 2410	Transmisor de nivel Rosemount 5408	ATD (2230, 2240S)
	Dirección Modbus		
TK-1	101	1	101
TK-2	101	2	102
TK-3	101	3	103

Tener en cuenta que cada ATD tiene su propia dirección Modbus. Solo el primero tiene la misma dirección que el concentrador de tanques Rosemount 2410.

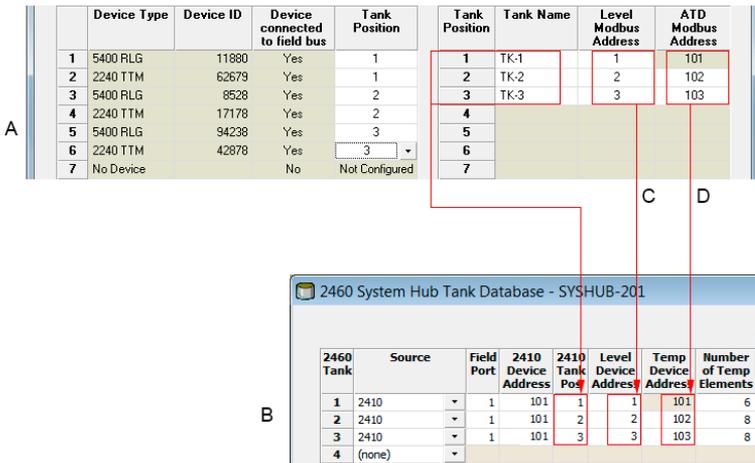
**Figura 5-4: Tres tanques conectados a un solo concentrador de tanques Rosemount 2410**



- A. Concentrador de sistemas Rosemount 2460
- B. Concentrador de tanques Rosemount 2410
- C. Pantalla gráfica de campo Rosemount 2230
- D. Transmisor de nivel Rosemount 5408
- E. Transmisor de temperatura Rosemount 2240S

En la base de datos del concentrador de tanques Rosemount 2410, el transmisor de temperatura Rosemount 2240S y la pantalla Rosemount 2230 se agrupan en un ATD (dispositivo auxiliar de tanque). La dirección **ATD Modbus (Modbus del ATD)** se debe almacenar en el campo de dirección del **Temperature Device (Dispositivo de temperatura)** en la base de datos del tanque del concentrador de sistemas Rosemount 2460, como se ilustra en la [Figura 5-5](#). Las direcciones Modbus de los dispositivos de nivel también deben almacenarse en las bases de datos del tanque del 2410 y 2460.

**Figura 5-5: Bases de datos de tanques en el concentrador de sistemas y en los concentradores de tanques**



- A. Base de datos de tanques para un concentrador de tanques Rosemount 2410 que sirve a tres tanques
- B. Concentrador de sistemas Rosemount 2460
- C. Dirección del dispositivo de nivel
- D. Dirección del ATD (dispositivo de tanque auxiliar)

Tener en cuenta que en este ejemplo un único concentrador de tanques Rosemount 2410 da servicio a tres tanques. Los tanques están asignados a la posición del tanque 1, 2 y 3 en la base de datos de tanques del concentrador de tanques Rosemount 2410.

En la base de datos de tanques del concentrador de sistemas Rosemount 2460, se deberá configurar **2410 Tank Position (Posición del tanque 2410)** para poder configurar las direcciones correctas de los dispositivos de temperatura para los tres tanques.

## 5.2.4 Configuración del sistema

La ventana **System Values (Valores del sistema)** permite especificar los parámetros y las unidades para los cálculos de inventario.

### Procedimiento

1. Iniciar sesión en la interfaz web.
2. Seleccionar **Configuration (Configuración)** → **System Values (Valores del sistema)**.

**Figura 5-6: Parámetros y unidades del sistema**

### Valores manuales

Seleccionar las casillas de verificación correspondientes en caso de que se desee utilizar valores manuales para la temperatura y la presión del aire ambiente, y escribir los valores deseados en los campos de entrada.

### Reference temperature (Temperatura de referencia)

El concentrador de sistemas Rosemount 2460 realiza los cálculos de inventario de acuerdo con el *Manual de normas de medición de petróleo de API, capítulo 12, sección 1*, a la temperatura de referencia estándar de 15 °C (60 °F). Esta es la temperatura de referencia por defecto.

Se pueden especificar otras temperaturas de referencia en el campo de entrada **Reference Temperature (Temperatura de referencia)**.

Asegurarse de que se utiliza la tabla de volumen RT correcta, por ejemplo 54B-2004, para el producto.

### Unidades del sistema

Las unidades de nivel, tasa de nivel, temperatura y presión se configuran en el programa de configuración TankMaster WinSetup.

### Opciones de visualización de la unidad en pies

En caso de que se seleccione **Feet (Pies)** como unidad de medición para **Level (Nivel)**, la opción **Feet Display (Visualización en pies)** permite elegir la opción de visualización deseada. Se puede elegir presentarla como decimal o como fracción: ft, in, 1/16 in

### 5.2.5 Configuración de redundancia

La configuración de un par redundante de concentradores de sistemas Rosemount 2460 se puede realizar mediante TankMaster WinSetup o la interfaz gráfica del usuario web del concentrador de sistemas.

#### Condiciones previas para la configuración de la redundancia

Se deben cumplir las siguientes condiciones para permitir la configuración de dos concentradores de sistemas Rosemount 2460 para el funcionamiento redundante:

- Misma versión de firmware en ambos concentradores de sistemas
- Versión de firmware 1.C0 o superior
- Rosemount TankMaster versión 6.D0 o superior
- Para Modbus TCP; Rosemount TankMaster versión 6.F0 o superior
- Sin advertencias ni errores
- Licencia;
  - el mismo número máximo de tanques
  - opción de redundancia activada en ambos concentradores de sistemas
  - el mismo número de clientes Modbus TCP
- La misma configuración del panel de módem<sup>(3)</sup> (número de paneles, tipo de módem y ubicación del módem)
- Protección contra escritura por hardware desactivada
- Protección contra escritura por software desactivada

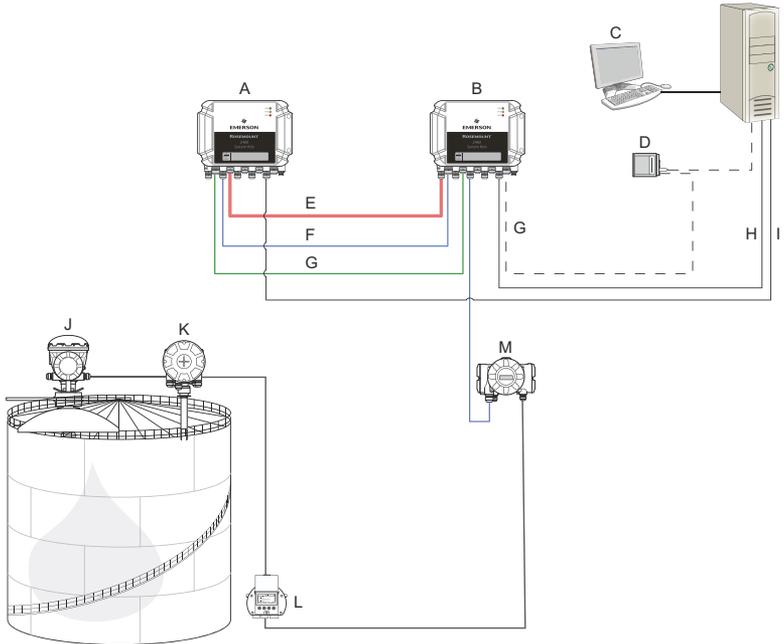
Básicamente, todos los códigos de los modelos, excepto **Carcasa**, **Conexiones de cables/conductos** y **Opciones** tienen que ser idénticos para los concentradores de sistemas primario y de reserva.

---

<sup>(3)</sup> Paneles de módem compatibles con la redundancia: Modbus TRL2, RS485, Enraf BPM

Arquitectura del sistema con concentradores de sistemas redundantes

**Figura 5-7: Arquitectura de sistemas de medición de tanques Rosemount con concentradores de sistemas redundantes**



- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| A. | Concentrador de sistema Rosemount 2460, (de reserva) | H. | TCP Modbus (primario)                      |
| B. | Concentrador de sistemas Rosemount 2460 (primario)   | I. | TCP Modbus (de reserva)                    |
| C. | Sistema host   | J. | Medidor de nivel por radar Rosemount 5900S |
| D. | Módem  | K. | Transmisor de temperatura Rosemount 2240S  |
| E. | Cable de redundancia                                 | L. | Pantalla Rosemount 2230                    |
| F. | Puertos de campo                                     | M. | Concentrador de tanques Rosemount 2410     |
| G. | Puertos de host                                      |    |  |

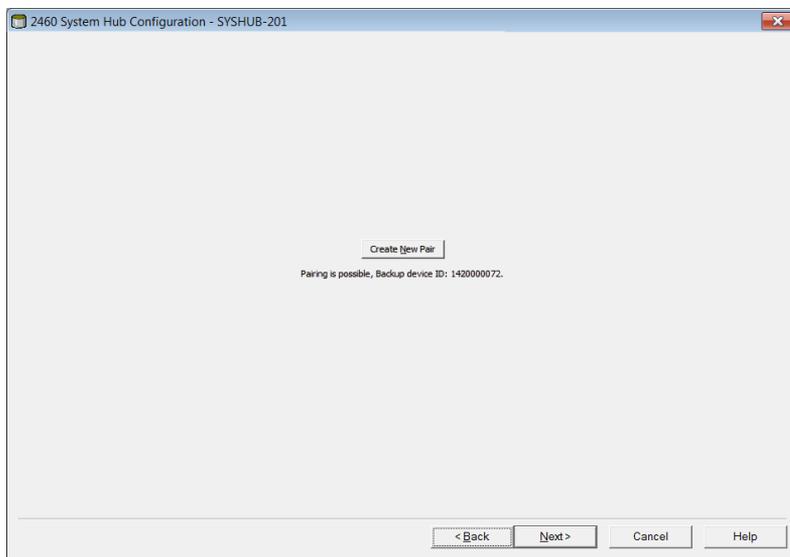
## Configuración de redundancia en TankMaster WinSetup

Esta sección describe la configuración de redundancia en el asistente de configuración WinSetup para el concentrador de sistemas Rosemount 2460.

### Requisitos previos

El asistente de instalación del Rosemount 2460 incluye la opción de configurar un par redundante de concentradores de sistemas Rosemount 2460 siempre que se cumplan ciertas condiciones. En caso de que se cumplan todos los requisitos para el emparejamiento, aparece el siguiente texto: "Pairing is possible, Backup device ID:xx" (El emparejamiento es posible, identificación del dispositivo de reserva:xx).

### Figura 5-8: Página de redundancia en el asistente de instalación de WinSetup



### Procedimiento

Hacer clic en el botón **Create New Pair (Crear un nuevo par)** para iniciar el procedimiento de sincronización de la redundancia.

**Figura 5-9: Emparejamiento de redundancia**

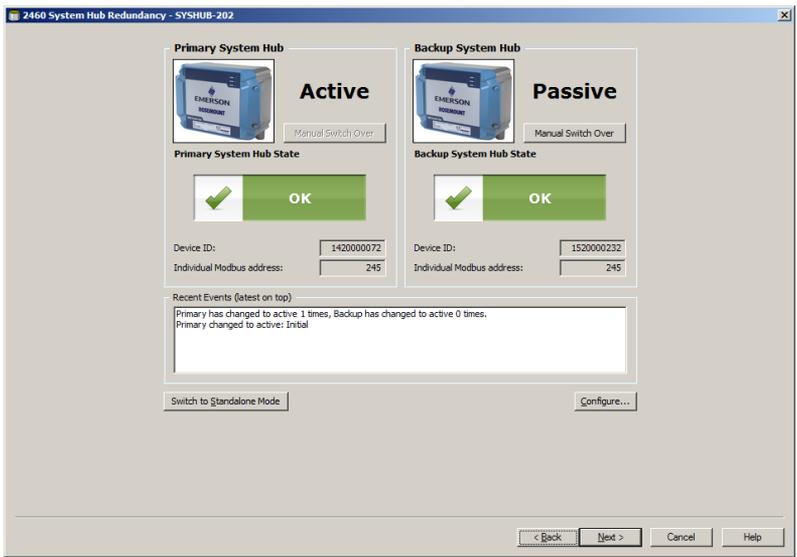


Al terminar, aparece un mensaje que indica que la sincronización de la base de datos se ha completado con éxito. Los concentradores de sistemas se emparejarán como un dispositivo Primary (Primario) y uno Backup (De reserva).

### Ventana de redundancia

Una vez que termina con éxito el proceso de sincronización, la ventana **Redundancy (Redundancia)** presenta el estado actual y otra información de los dos concentradores de sistemas.

**Figura 5-10: Concentradores de sistemas redundantes**



**Tabla 5-3: Configuración de redundancia**

Elemento	Descripción
Botón Manual Switch Over (Conmutación manual)	El modo Active/Passive (Activo/Pasivo) se puede cambiar de forma manual. El dispositivo Active (Activo) se comunica con el sistema host y responde a las solicitudes de datos de medición, información de estado y diagnósticos. Esta opción puede ser útil para comprobar que ambos concentradores de sistemas funcionan correctamente como Active (Activo) y Passive (Pasivo).
State (Estado)	Si el estado es OK (Correcto), aparece una casilla verde. De lo contrario, se mostrará una lista de advertencias y errores.
Device ID (Identificación del dispositivo)	Cada dispositivo tiene un número de identificación único que se puede utilizar, por ejemplo, al configurar las direcciones Modbus.
Individual Modbus address (Dirección Modbus individual)	Los concentradores de sistemas redundantes pueden recibir direcciones Modbus individuales en caso de que necesite comunicarse por separado con cada concentrador de sistemas.
Recent events (Eventos recientes)	Número de veces que los dispositivos primarios y de reserva pasaron al estado activo, así como varios mensajes de error y advertencias.
Botón Switch to standalone mode (Cambiar a modo independiente)	Es posible desemparejar los dos dispositivos del sistema de redundancia con el botón Switch to standalone mode (Cambiar a modo independiente). Al desemparejar el sistema, el dispositivo activo cambiará el modo a autónomo. El dispositivo pasivo cargará la CDB (base de datos de configuración) por defecto y los parámetros de comunicación por defecto (incluida la dirección Modbus 245) para asegurarse de que no perturbará la comunicación en los puertos de host y de campo tras desemparejar los concentradores de sistemas. En consecuencia, el sistema host perderá el contacto con el dispositivo de respaldo hasta que se restablezcan los ajustes de comunicación adecuados.
Botón Configure (Configurar)	Este botón permite configurar opciones específicas de redundancia, como la conmutación por error, la toma de control y la comunicación pasiva de los dispositivos.

### Botón Configure (Configurar)

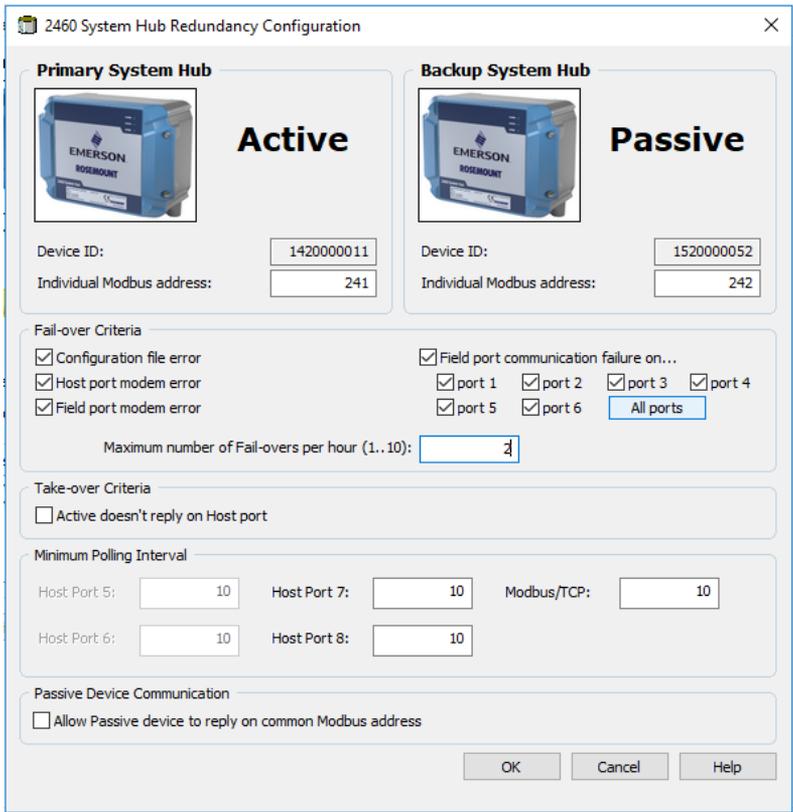
Se pueden configurar varias opciones para la conmutación por error y otras cuestiones relacionadas con la redundancia. También se pueden establecer direcciones Modbus separadas para los dos concentradores de sistemas.

### Procedimiento

En la ventana *System Hub Redundancy (Redundancia del concentrador de sistemas)*, hacer clic en el botón *Configure (Configurar)* para abrir la ventana *2460 System Hub Redundancy Configuration (Configuración de redundancia del concentrador de sistemas 2460)*.

Ventana de configuración de la redundancia del concentrador de sistemas

**Figura 5-11: Configuración de redundancia del concentrador de sistemas**



### Individual Modbus address (Dirección Modbus individual)

Al establecer direcciones Modbus individuales para los dispositivos primarios y de reserva, un sistema host puede comunicarse con cada dispositivo por separado. Esto es útil, por ejemplo, para verificar el estado actual de cada dispositivo.

### Minimum Polling Interval (Intervalo mínimo de sondeo)

Si el sistema host utiliza un intervalo de sondeo más largo en la comunicación que el valor configurado el sistema informará un error.

Los campos de entrada para los puertos de host 5 y 6 solo se habilitarán si los puertos están configurados como puertos host. Los campos de entrada para Modbus TCP solo se habilitarán si la opción de licencia Modbus TCP está habilitada.

### Criterios de conmutación por error

**Tabla 5-4: Criterios de conmutación por error**

Criterios	Descripción
Configuration file error (default) (Error en el archivo de configuración [por defecto])	La CDB (base de datos de configuración) está corrupta.
Host port modem error (default) (Error de módem en el puerto host [por defecto])	Un módem del puerto host ha fallado o se ha eliminado.
Field port modem error (default) (Error de módem del puerto de campo [por defecto])	Un módem de puerto de campo ha fallado o se ha eliminado.
Field port communication failure (Falla de comunicación del puerto de campo)	No hay respuesta de ningún dispositivo de campo en un puerto de campo. Esta opción es más útil para el cableado del bus de campo redundante donde cada Rosemount 2460 tiene un cableado de bus de campo separado.
Field port communication failure on... (Falla de comunicación del puerto de campo en...)	Configuración del puerto individual para Field port communication failure (Falla de comunicación del puerto de campo).
Maximum number of Fail-overs per hour (1..10) (Número máximo de conmutaciones por error por hora [1...10])	Número máximo de conmutaciones por error por hora para evitar un comportamiento oscilante, es decir, la conmutación de ida y vuelta entre el dispositivo primario y el de reserva. En caso de que las conmutaciones por error se produzcan con frecuencia, se debe investigar y solucionar el motivo.

### Criterios de toma de control

Puede haber situaciones en las que se desee que el dispositivo pasivo asuma el papel de dispositivo activo aunque no se cumplan los criterios de conmutación por error. Por ejemplo, en caso de que el dispositivo activo no responda a las solicitudes del host, el dispositivo pasivo puede tomar el relevo y convertirse en el dispositivo activo. La

opción **Active doesn't reply on Host port (El activo no responde en el puerto del host)** no funciona si los concentradores de sistemas primario y de reserva están conectados a puertos de host distintos, como ocurre, por ejemplo, cuando se utiliza la interfaz de comunicación RS232.

### Comunicación de dispositivos pasivos

En caso de que los concentradores de sistemas primario y de reserva estén conectados a diferentes puertos del sistema host, se puede utilizar la misma dirección Modbus para la comunicación con los dos concentradores de sistemas. Entonces no hay necesidad de usar direcciones Modbus individuales para los dispositivos primarios y de reserva. Cuando se comunica con un sistema host a través de la interfaz RS232, se deben utilizar puertos host separados, y la opción **Allow Passive device to reply on common Modbus address (Permitir que el dispositivo pasivo responda en una dirección Modbus común)** debe estar habilitada.

#### Finalizar el asistente de instalación

Una vez finalizada la configuración de la redundancia:

#### Procedimiento

En la ventana **2460 System Hub Redundancy (Redundancia del concentrador de sistemas 2460)**, hacer clic en el botón **Next (Siguiete)**.

#### Qué hacer a continuación

Finalizar el asistente de instalación como se describe en [Procedimiento de instalación](#).

## Configuración de la redundancia a través de la interfaz gráfica del usuario de la web

Esta sección describe cómo utilizar la interfaz gráfica web para la configuración de la redundancia de un concentrador de sistemas Rosemount 2460. La configuración incluye dos pasos básicos:

- Emparejamiento; dos concentradores de sistemas se configuran como un par redundante
- Configuración de la redundancia; se configuran las direcciones y los criterios de conmutación por error

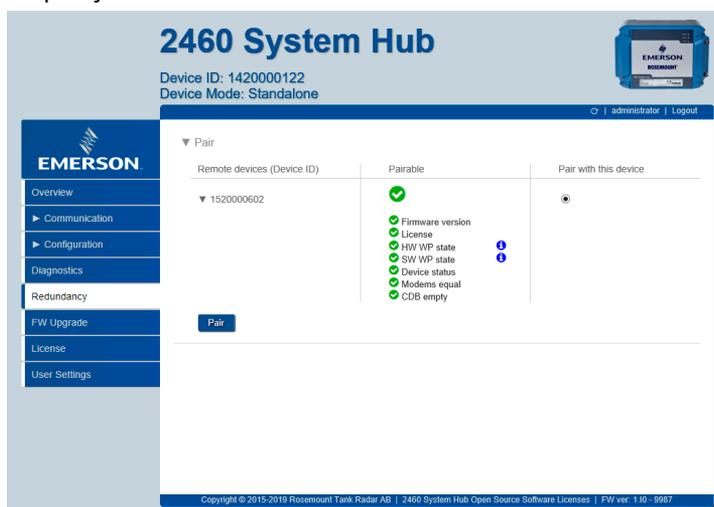
### Vinculación

### Requisitos previos

Para que los concentradores de sistemas puedan emparejarse, hay que asegurarse de que se cumplen las condiciones previas.

### Procedimiento

1. Iniciar sesión en la interfaz web.
2. Seleccionar la pestaña **Redundancy (Redundancia)**.
3. Expandir la opción **Pair (Emparejar)**.
4. Comprobar que el otro concentrador de sistemas sea emparejable, es decir, que todos los requisitos para el emparejamiento estén marcados con un botón verde.



5. Si los dos concentradores de sistemas (el principal y el de reserva) están listos para el emparejamiento, hacer clic en el

botón **Pair (Emparejar)** para iniciar el proceso de sincronización.

### Procedimiento de configuración de la redundancia

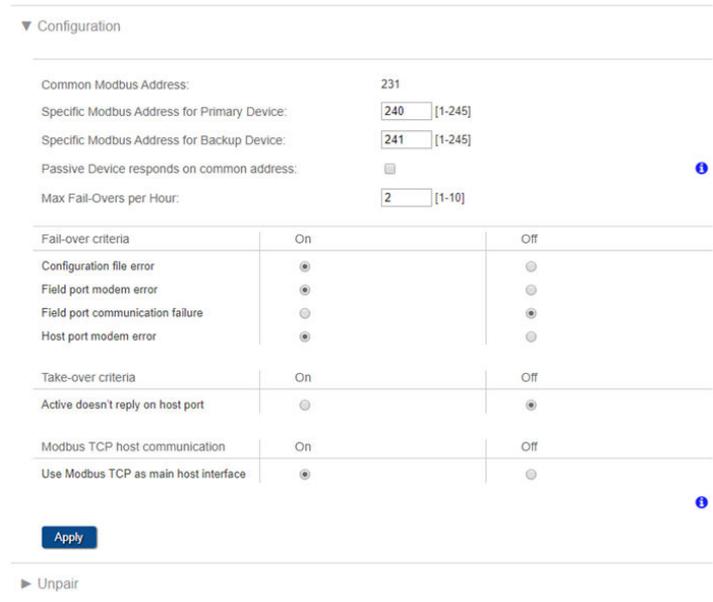
Una vez finalizada la sincronización, se pueden configurar los concentradores de sistemas para que funcionen de forma redundante.

### Procedimiento

1. En la interfaz web, seleccionar la pestaña **Redundancy (Redundancia)**.



2. Expandir la opción **Configuration (Configuración)**.



### 3. Configurar el dispositivo.

#### Ejemplo

Fail-over criteria	On	Off
Configuration file error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port modem error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port communication failure	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Generalidades de la configuración de redundancia

**Tabla 5-5: Generalidades de la configuración de redundancia**

Elemento	Descripción
Primary Device ID (Identificación del dispositivo principal) Backup Device ID (Identificación del dispositivo de reserva)	Cada dispositivo tiene un número de identificación único.
Redundancy status (Estatus de redundancia)	Si el estado es OK (Correcto), se muestra una casilla verde. Se puede ampliar la lista de Status (Estados) para ver más detalles. En caso de que el estado no sea OK (Correcto), se mostrará una lista de advertencias y errores.
Manual switch over (Conmutación manual)	El modo Active/Passive (Activo/Pasivo) se puede cambiar de forma manual. El dispositivo Active (Activo) se comunica con el sistema host y responde a las solicitudes de datos de medición, información de estado y diagnósticos. Esta opción puede ser útil para comprobar que ambos concentradores de sistemas funcionan correctamente como Active (Activo) y Passive (Pasivo).
Configuration (Configuración)	Consultar la <a href="#">Tabla 5-6</a> .
Unpair (Desemparejar)	Es posible desemparejar los dos dispositivos del sistema de redundancia. Al desemparejar el concentrador de sistemas redundantes, el dispositivo activo cambiará el modo a autónomo. El dispositivo pasivo cargará la base de datos de configuración por defecto y la dirección Modbus por defecto (245) para asegurarse de que no perturbará la comunicación en los puertos host y de campo después de desemparejar los concentradores de sistemas.

**Tabla 5-6: Opciones de configuración de la redundancia**

Elemento	Descripción
Common Modbus Address (Dirección Modbus común)	La dirección Modbus común es la configuración estándar. Los concentradores de sistemas primarios y de reserva utilizan la misma dirección Modbus. Esta opción se puede utilizar en caso de que los concentradores de sistemas primario y de reserva estén conectados a diferentes puertos host. En ese caso se puede utilizar la misma dirección Modbus en lugar de direcciones individuales.
Specific Modbus Address for Primary Device (Dirección Modbus específica para el dispositivo primario)/Specific Modbus Address for Backup Device (Dirección Modbus específica para el dispositivo de reserva)	Los concentradores de sistemas redundantes pueden recibir direcciones Modbus individuales en caso de que se necesite comunicarse por separado con cada concentrador de sistemas. Esto es útil, por ejemplo, para verificar el estado actual de cada dispositivo.
Passive device responds on common address (El dispositivo pasivo responde en la dirección común)	En caso de que los concentradores de sistemas primario y de reserva estén conectados a diferentes puertos del sistema host, se puede utilizar la misma dirección Modbus para la comunicación con los dos concentradores de sistemas. Entonces no hay necesidad de usar direcciones Modbus individuales para los dispositivos primarios y de reserva. Cuando se comunica con un sistema host a través de la interfaz RS232, se deben utilizar puertos host separados, y la opción <b>Allow Passive device to reply on common Modbus address (Permitir que el dispositivo pasivo responda en una dirección Modbus común)</b> debe estar habilitada.
Max Fail-overs per Hour (Máximo de conmutaciones por error por hora)	Número máximo de conmutaciones por error por hora para evitar un comportamiento oscilante, es decir, la conmutación de ida y vuelta entre el dispositivo primario y el de reserva. En caso de que las conmutaciones por error se produzcan con frecuencia, se debe investigar y solucionar el motivo.
Criterios de conmutación por error	Criterio de falla del dispositivo primario que hará que el dispositivo de reserva tome el relevo.
Criterios de toma de control	Criterios que harán que el dispositivo de reserva tome el relevo incluso en caso de que no haya una falla del dispositivo primario.
Use Modbus TCP as main host interface (Utilizar Modbus	Si se utiliza Modbus TCP para la comunicación con el sistema host y no se utilizan puertos de host, es necesario habilitar esta función. Si no se configura, el con-

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
TCP como interfaz de host principal)	centrador de sistemas pasivo no asumirá el papel de dispositivo activo cuando el activo se apague o falle.

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Procedimiento de arranque

Cuando el concentrador de sistemas está arrancando, los LED se encienden y se apagan en un orden determinado para indicar el funcionamiento correcto. En caso de que se detecte un error durante el procedimiento de arranque, el LED rojo permanece encendido.

Arranque:

1. Todos los LED están encendidos
2. En 0,5 segundos, el LED amarillo (estado) se apagará.
3. Una vez finalizado el procedimiento de arranque, el LED rojo (error) se apagará. En caso de que se detecte un error durante el procedimiento de arranque, el LED de error comenzará a parpadear según el código de error correspondiente.
4. El LED verde (alimentación) permanece encendido cuando el concentrador de sistemas está encendido.

### 6.2 Operación en funcionamiento

Una vez finalizado el procedimiento de arranque, el concentrador de sistemas entra en el modo de funcionamiento.

El LED rojo de error se apagará. Si se produce un error, el LED comenzará a parpadear.

En el modo de funcionamiento, el LED de estado amarillo parpadeará a un ritmo dado por el modo de funcionamiento actual.



**Guía de inicio rápido**  
**00825-0109-2460, Rev. AB**  
**Septiembre 2022**

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

©2022 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.