

Transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount™ de la serie 4390



Wireless**HART**



EMERSON

ROSEMOUNT™

DARSE CUENTA

Leer esta guía antes de trabajar con el producto. Para seguridad personal y del sistema y para un funcionamiento óptimo del producto, asegúrese 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 para clientes: 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), si el equipo necesita servicio

Internacional: 1 952 906 8888

Consideraciones referentes al envío de los productos inalámbricos: (Batería de litio: Módulo de alimentación negro, número de modelo 701PBKFF). El equipo fue enviado sin el módulo de alimentación negro instalado. Retirar el módulo de alimentación negro antes de enviar el equipo. Todos los módulos de alimentación negros contienen dos baterías de litio principales tamaño "C". El transporte de las baterías principales de litio está regulado por el Departamento de Transporte de los Estados Unidos y por IATA (Asociación de Transporte Aéreo Internacional), ICAO (Organización de Aviación Civil Internacional) y ARD (Transporte Terrestre Europeo de Materiales Peligrosos). Es responsabilidad del remitente garantizar el cumplimiento de estos requisitos o de cualquier otro requisito local. Consultar las regulaciones y los requisitos vigentes antes de enviar el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Si no se siguen estas recomendaciones de instalación, pueden producirse lesiones graves o fatales. Las explosiones podrían ocasionar lesiones graves o la muerte.

La instalación de este transmisor en un entorno explosivo debe realizarse de acuerdo con los códigos, las normas y las prácticas pertinentes a nivel local, nacional e internacional.

⚠ 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™.

Contenido

Generalidades.....	5
Consideraciones relacionadas con los dispositivos inalámbricos.....	8
Configuración y comisionamiento.....	11
Instalación física.....	24
Operación y mantenimiento.....	37
Datos de referencia.....	48
Certificaciones del producto.....	52

Declaración de conformidad..... 57

Mapeo de los números de índice de las variables del dispositivo..... 59

1 Generalidades

Esta guía proporciona lineamientos básicos para la instalación, la configuración, el comisionamiento, la operación y el mantenimiento de los transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390. Este manual también está disponible en formato electrónico en Emerson.com/Rosemount.

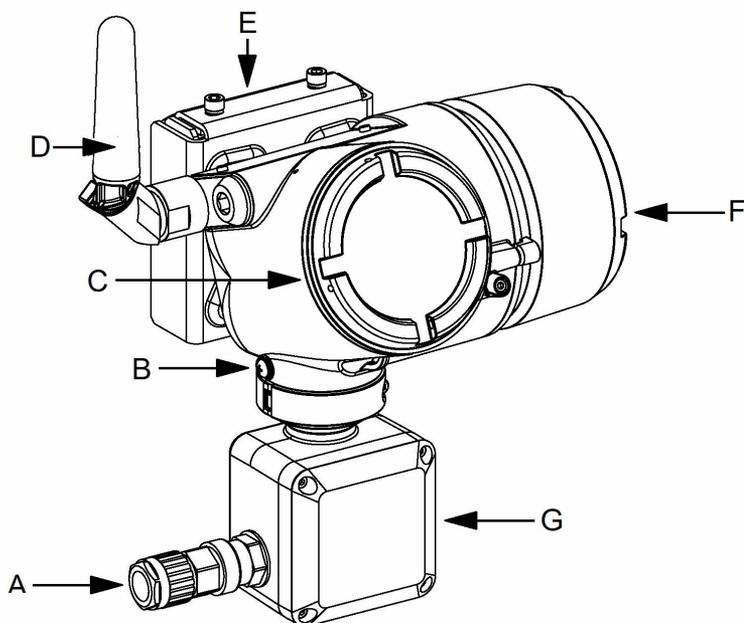
La serie de transmisores inalámbricos Rosemount 4390 es una familia de transmisores que se utilizan con sondas de monitorización intrusiva, para aplicaciones de monitorización de la corrosión y la erosión.

Los transmisores se dividen en dos modelos básicos:

1. El transmisor inalámbrico de corrosión 4391 se encuentra diseñado para medir y procesar señales eléctricas que recibe de una sonda intrusiva de corrosión, la cual proporciona datos sobre el grado de corrosividad de un fluido, dado en términos de pérdida del metal y de pérdida del metal a lo largo del tiempo, también denominada tasa de corrosión.
2. El transmisor inalámbrico de erosión 4392 se encuentra diseñado para medir y procesar señales eléctricas que recibe de una sonda intrusiva de arena/erosión, la cual proporciona datos sobre el grado de erosión de un fluido, en términos de pérdida del metal y de pérdida del metal a lo largo del tiempo. El dispositivo también puede ser utilizado con las exclusivas sondas intrusivas de Emerson, que combinan varios elementos, para proporcionar mediciones tanto de corrosión como de erosión.

El dispositivo emplea el protocolo de comunicación *WirelessHART*® y funciona a batería. Contiene paneles de circuitos impresos, lo que incluye un módulo de radio moldeado dentro de un módulo de electrónica, que se encuentra alojado en una carcasa metálica, que cuenta con una caja de conexiones exclusiva para las conexiones de las sondas.

Figura 1-1: Transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390



- A. Prensaestopas de la sonda (opcional)
- B. Toma a tierra
- C. Cubierta del sistema electrónico
- D. Antena externa de 2,4 GHz
- E. Juego de soporte de montaje
- F. Tapa extendida del módulo de alimentación
- G. Caja de conexiones para la conexión de la sonda

Información relacionada

[¿Qué incluye la caja?](#)

[Herramientas y equipos requeridos para realizar la instalación](#)

1.1 ¿Qué incluye la caja?

El dispositivo se entrega en una caja de cartón que contiene lo siguiente:

- 1x transmisor inalámbrico de corrosión y erosión Rosemount de la serie 4390
- 1x juego de soporte de montaje

- 1x copia de papel de esta guía
- 1x prensaestopas para la sonda (cuando se selecciona la opción de prensaestopas en el código de modelo del dispositivo)

Nota

El dispositivo se envía sin baterías. El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 requiere el módulo de alimentación negro modelo 701BKKF, el cual debe pedirse como artículo por separado. Para obtener más información, consultar el sitio web 701P SmartPower™ [Emerson.com/SmartPower](https://www.emerson.com/SmartPower).

1.2 Herramientas y equipos requeridos para realizar la instalación

Esta sección enumera las herramientas y los equipos requeridos para realizar la instalación física, la configuración y el comisionamiento del transmisor inalámbrico Rosemount 4390.

1.2.1 Configuración y comisionamiento

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 se debe configurar antes de realizar la instalación física. Se puede realizar la configuración directa mediante el uso de un comunicador de campo o un AMS Device Manager.

- Comunicador de dispositivos AMS Trex. Para obtener más información, consultar la sección [Emerson.com/AMS-Trex](https://www.emerson.com/AMS-Trex).
- AMS Device Manager. Para obtener más información, consultar la sección [Emerson.com/AMS-Device-Manager](https://www.emerson.com/AMS-Device-Manager).
- Módem y cable HART (cuando se usa el AMS Device Manager)

1.2.2 Instalación física

Las herramientas que se enumeran a continuación se requieren para montar el dispositivo en la planta.

- Llave hexagonal de 3 mm para abrir la cubierta de la caja de conexiones y los tornillos de bloqueo de la tapa
- Llave hexagonal de 5 mm y 13 mm para ensamblar el soporte de montaje
- Destornillador con ranura de 3 mm para los terminales de cableado de la sonda
- Llaves de ajuste (de 0-40 mm) para el montaje del prensaestopas para la sonda

Nota

El equipo y las herramientas enumerados en esta sección no vienen incluidos.

2 Consideraciones relacionadas con los dispositivos inalámbricos

Información relacionada

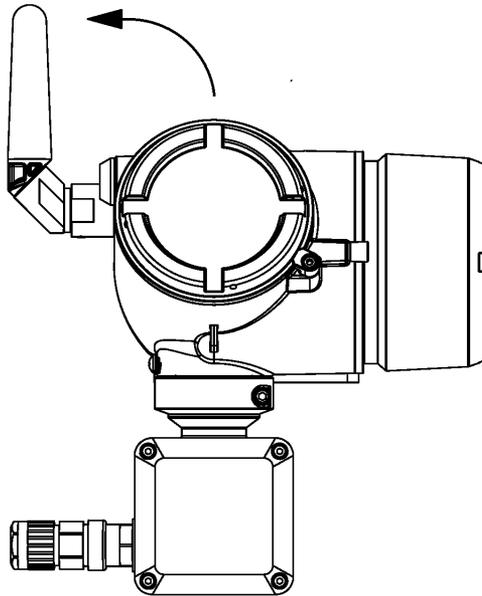
[Conexión del conducto](#)

2.1 Secuencia de encendido

Los transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390 y todos los demás dispositivos inalámbricos deben instalarse exclusivamente después de instalar y comprobar el correcto funcionamiento de la gateway inalámbrica. Los dispositivos inalámbricos también deben energizarse según su proximidad a la gateway, comenzando por la más cercana. Esto permite una instalación más sencilla y rápida de la red. Activar la función Active advertising (Anuncios activos) de la gateway para garantizar que los dispositivos nuevos se conecten a la red con mayor rapidez. Para obtener más información, consultar el [Manual de referencia de la gateway inalámbrica 1410](#) y [antena inteligente 781S Emerson](#).

2.2 Posición de la antena

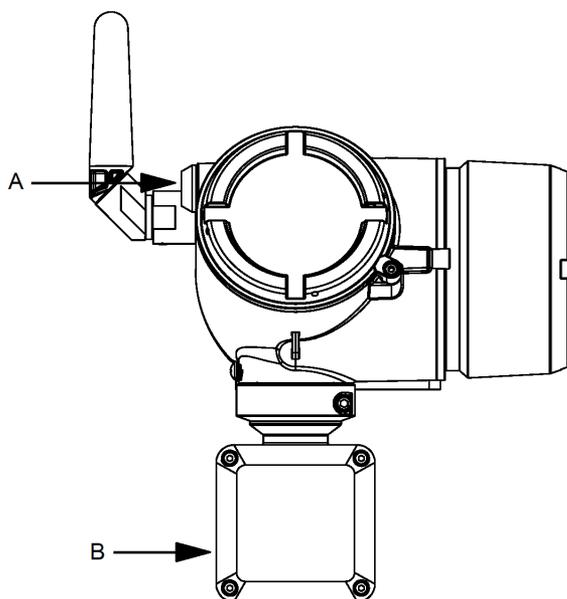
La antena debe situarse verticalmente, ya sea hacia arriba o hacia abajo, y debe estar separada aproximadamente 1 m de cualquier estructura grande, edificación o superficie conductora, para permitir la comunicación efectiva con los demás dispositivos.

Figura 2-1: Posición de la antena

2.3 Conexión del conducto

Tras la instalación, asegurarse de que la entrada adicional del conducto que se encuentra en la carcasa esté sellada con un tapón de conducto, y que la entrada del conducto para el cable de la sonda que se encuentra en la caja de conexiones tenga instalado un acople para conducto o un prensaestopas.

El dispositivo se entrega con un tapón de conducto para sellar la entrada adicional del conducto que se encuentra en la carcasa, y puede ser entregado con un prensaestopas opcional para la instalación del cable de la sonda.

Figura 2-2: Conexión del conducto

A. Entrada adicional del conducto (no utilizada)

B. Entrada del conducto del cable de la sonda

3 Configuración y comisionamiento

Este capítulo contiene información sobre la configuración y verificación que deben realizarse antes de la instalación física.

Para empezar la operación, el usuario debe realizar la configuración del transmisor inalámbrico Rosemount 4390, la cual incluye conectarse a una red inalámbrica, seleccionar el tipo de sonda y la configuración de la alarma.

DARSE CUENTA

El módulo de alimentación negro requiere ser instalado en el transmisor inalámbrico Rosemount 4390 durante la configuración y el comisionamiento.

Para la comunicación HART, se requiere un archivo de descripción del dispositivo (DD).

La versión más actualizada de archivo de DD se encuentra disponible en el sitio web del transmisor inalámbrico Rosemount 4390 [Emerson.com/4390](https://www.emerson.com/4390).

⚠ ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Se debe tener extremo cuidado al contactar los conductores y terminales.

Esperar **5 minutos** después de instalar el módulo de alimentación negro antes de realizar cualquier conexión de cables. Este tiempo es necesario para que el sistema electrónico del instrumento se cargue totalmente. Solo es posible configurar el dispositivo cuando el sistema electrónico se encuentra cargado por completo.

Información relacionada

[Unidades de ingeniería](#)

[Configuración predeterminada de fábrica](#)

[Conexiones de terminales HART](#)

[Conexión con el comunicador de dispositivos AMS Trex](#)

[Conexión con el módem HART y el AMS Device Manager](#)

[Conexión a una red inalámbrica](#)

[Identificación del dispositivo](#)

[Configuración del tipo de sensor y los parámetros](#)

[Configuración de la tasa de actualización](#)

[Configuración de alertas](#)

3.1 Unidades de ingeniería

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 admite únicamente unidades de ingeniería acordes al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Las siguientes unidades de ingeniería se utilizan durante la configuración y el comisionamiento:

Tabla 3-1: Unidades de ingeniería admitidas

Variable	Unidad
Resistencia eléctrica	mΩ (miliohmios)
Corriente eléctrica	mA (miliamperios)
Voltaje	V y mV (voltios y milivoltios)
Longitud/espesor	μm (micrómetros)
Vida útil de la batería	días
Vida útil de la sonda	% (porcentaje)
Tasa de corrosión	mm/año (milímetros por año)
Temperatura	°C (grados Celsius)

3.2 Configuración predeterminada de fábrica

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 se entrega con una configuración predeterminada de fábrica que consiste en valores predeterminados para cada parámetro, los cuales pueden ser cambiados para adaptarse a la aplicación prevista para el dispositivo.

Los valores de configuración predeterminada de fábrica se presentan en la tabla que se indica a continuación:

Tabla 3-2: Configuración predeterminada de fábrica

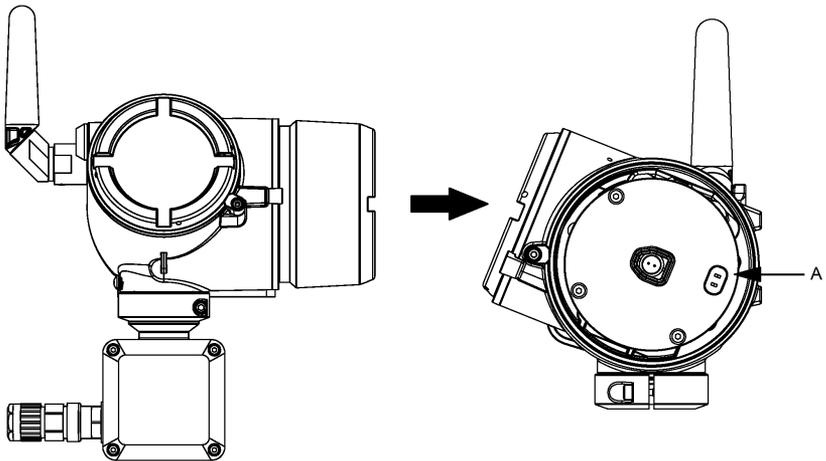
Variable	Unidad
Etiqueta y etiqueta larga	Ninguna
ID de red	1229
Clave de conexión	44555354, 4e455457, 4f524b53, 524f434b
Tasa de actualización	Mensajes en ráfaga 1, 2 y 3: 60 segundos
Tipo de sonda	- 4391: Sonda de corrosión de ER - 4392: Sonda de arena/erosión de ER de 4 elementos
Coefficiente de adquisición	10 minutos
Parámetros de entrada	Espesor del elemento 250 μm

Tabla 3-2: Configuración predeterminada de fábrica (continuación)

Variable	Unidad
Alertas	Consultar Configuración de alertas .

3.3 Conexiones de terminales HART

Para configurar y comisionar el transmisor inalámbrico Rosemount 4390, el usuario debe conectar cables desde un comunicador de campo o módem HART hasta los terminales exclusivos COMM, que se encuentran debajo de la tapa extendida.



A. Conexiones de terminales COMM

3.4 Conexión con el comunicador de dispositivos AMS Trex

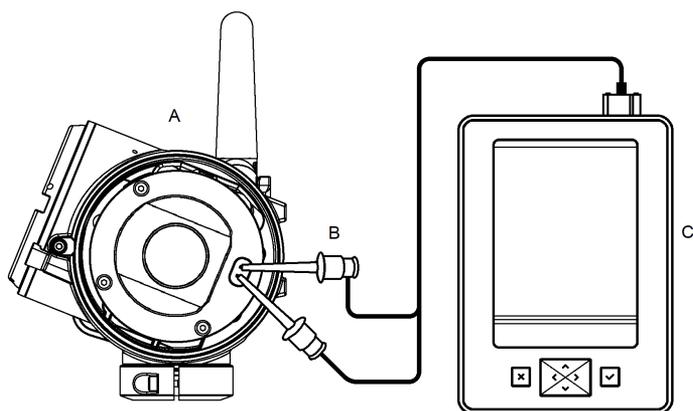
Cuando se usa el comunicador de dispositivos AMS Trex, se deben seguir los pasos que se indican a continuación:

Procedimiento

1. Conectar los dos conectores de prensa desde el juego del comunicador de dispositivos AMS Trex hasta los terminales COMM inalámbricos Rosemount 4390. Las conexiones de los terminales COMM no son sensibles a la polaridad.
2. Usar el puerto HART del AMS Trex para conectar los cables. No utilizar el AMS Trex para alimentar el transmisor inalámbrico Rosemount 4390.

3. Asegurarse de que los archivos de descripción del dispositivo (DD) más actualizados estén instalados en el comunicador de dispositivos AMS Trex.
4. Encender el comunicador de dispositivos AMS Trex.
5. Para comenzar a configurar el dispositivo, seguir los pasos que se indican a continuación, desde la sección [Conexión a una red inalámbrica](#) de este manual. Cualquier cambio realizado en la configuración se debe enviar al transmisor usando la tecla **Send (Enviar)**. Consultar la sección [Figura 3-1](#).

Figura 3-1: Conexión con el comunicador de dispositivos AMS Trex



- A. Rosemount 4390 inalámbrico
- B. Juego de conductor y conector de prensa
- C. Comunicador de dispositivos AMS Trex

⚠ ADVERTENCIA

Alimentar un dispositivo WirelessHART desde el AMS Trex puede causar daños al dispositivo.

No utilizar la unidad del AMS Trex para alimentar el transmisor inalámbrico Rosemount 4390.

3.5 Conexión con el módem HART y el AMS Device Manager

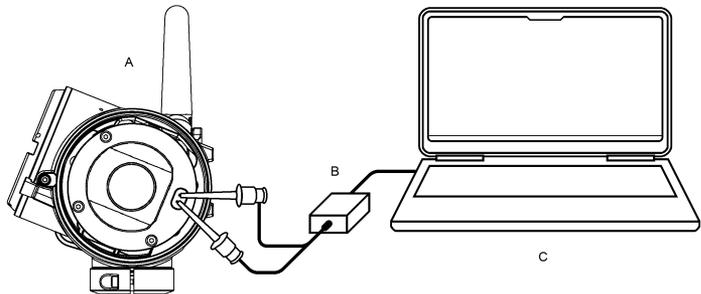
Cuando se usa un módem HART y una PC con el AMS Device Manager instalado, se deben seguir los pasos que se indican a continuación:

Procedimiento

1. Conectar los dos conectores de prensa desde el módem HART hasta los terminales COMM inalámbricos Rosemount 4390. Las conexiones de los terminales COMM no se ven afectadas por la polaridad.
2. Asegurarse de que todos los controladores necesarios para el módem HART estén instalados y actualizados.
3. Asegurarse de que los archivos de descripción del dispositivo (DD) más actualizados estén instalados en el AMS Device Manager.
4. Iniciar el AMS Device Manager.
5. Hacer doble clic en el ícono **Device (Dispositivo)** que se encuentra debajo de la pestaña **HART Modem (Módem HART)**; luego, seleccionar la pestaña **Configure/Setup (Configurar/Establecer)**. Usar el menú **Direct Connection (Conexión directa)**.
6. Para comenzar a configurar el dispositivo, seguir los pasos que se indican a continuación, desde la sección [Conexión a una red inalámbrica](#) de este manual.

Los cambios realizados en la configuración con AMS Device Manager se implementan al hacer clic en el botón **Apply (Aplicar)**.

Figura 3-2: Conexión con el módem HART y el AMS Device Manager



- A. Transmisor inalámbrico Rosemount 4390
 B. Módem HART con juego de conductor y conector de prensa
 C. Computadora con AMS Device Manager instalado

3.6 Conexión a una red inalámbrica

Para comunicarse con la gateway inalámbrica y, por último, con el sistema host, se debe configurar el transmisor para que se comunique por la red

inalámbrica. Este paso es el equivalente inalámbrico de la conexión de cables de un transmisor al sistema host.

Procedimiento

Utilizando el AMS Trex o el AMS Device Manager, introducir el ID de red y la clave de conexión de modo que coincidan con el ID de red y la clave de conexión de la gateway y de los demás dispositivos de la red.

Nota

Si el ID de red y la clave de conexión no son idénticos, el transmisor no se comunicará con la red. El ID de red y la clave de conexión se pueden obtener de la gateway en la página **System Settings (Configuraciones de sistema)** → **Network (Red)** → **Network Settings (Configuraciones de red)** de la interfaz web del usuario de la gateway inalámbrica.

Figura 3-3: Conexión a una red inalámbrica

The screenshot displays the 'Network Settings' page in the AMS Device Manager web interface. The page is titled 'Network Settings' and is part of the 'System Settings >> Network >> Network Settings' navigation path. The interface includes a sidebar with navigation options: Gateway, Network (selected), Channels, Network Settings, Access Control List, Network Statistics, Protocols, and Users. The main content area contains the following fields and options:

- Network name:** myNet
- Network ID:** 33333 (highlighted with a red box and labeled 'A')
- Join Key:** A field with a masked value (*****), a 'Show join key' checkbox, and a 'Rotate network key?' option (highlighted with a red box and labeled 'B').
- Rotate network key?:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).
- Change network key now?:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).
- Security mode:** Radio buttons for Common join key (selected) and Access control list.
- Active Advertising:** Radio buttons for Yes and No (No is selected).

At the bottom of the form, there are 'Save Changes' and 'Cancel' buttons. The footer of the page includes the Emerson logo, navigation links (HOME, DEVICES, SYSTEM SETTINGS, ABOUT, HELP), and a 'Feedback' link.

A. ID de red

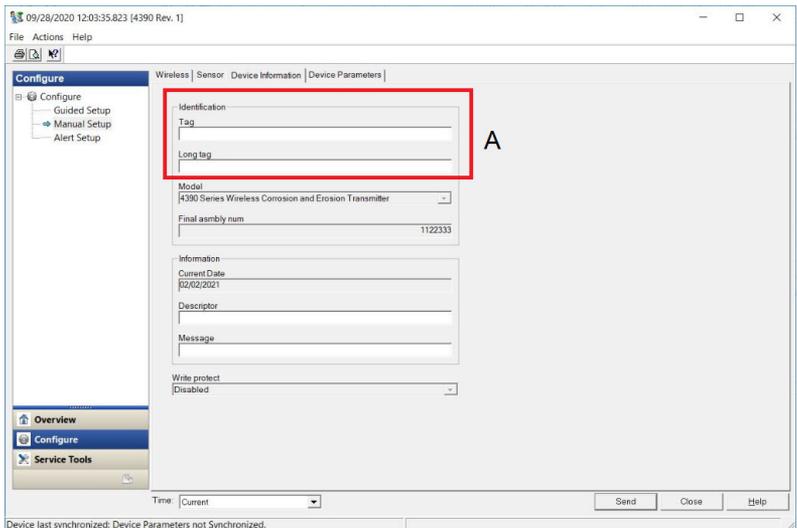
B. Clave de conexión

3.7 Identificación del dispositivo

El usuario debe configurar los parámetros de identificación básicos para que el dispositivo sea comisionado.

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 admite tanto **Tag (Etiqueta)** (8 caracteres) como **Long Tag (Etiqueta larga)** (32 caracteres), que pueden establecerse en la pestaña **Device Information (Información del dispositivo)**. Además, el usuario puede ver la información de identificación que no puede configurarse, como **Device ID (ID del dispositivo)**, **Distributor (Distribuidor)** y **Model (Modelo)**. Consultar la sección [Figura 3-4](#).

Figura 3-4: Identificación del dispositivo: AMS Device Manager



A. Campos *Tag (Etiqueta)* y *Long Tag (Etiqueta larga)*

3.8 Configuración del tipo de sensor y los parámetros

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 acepta diferentes tipos de sondas de monitorización en línea, según el modelo seleccionado.

Durante la configuración, el usuario debe establecer los parámetros de la sonda, como el tipo de sonda, el espesor del elemento o el área de superficie expuesta (según el tipo de sonda), la compensación de pérdida de metal (cuando corresponde) y el coeficiente de adquisición. Para configurar el sensor, se deben seguir los pasos indicados a continuación:

Procedimiento

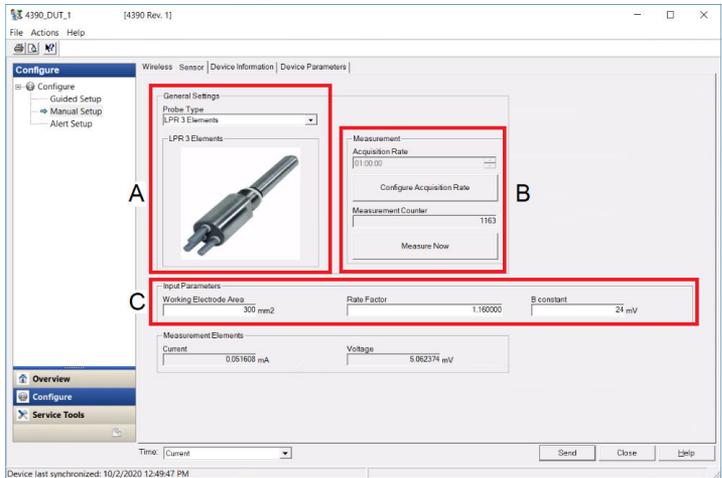
1. Seleccionar el **Probe Type (Tipo de sonda)** compatible con el modelo de transmisor que se esté configurando.

Tabla 3-3: Tipos de sonda compatibles

Modelo del transmisor	Tipos de sonda compatibles
Transmisor de corrosión inalámbrico 4391	<ul style="list-style-type: none"> • Sonda de ER de elemento individual • Sonda de LPR de doble o triple electrodo • Sonda galvánica
Transmisor de erosión inalámbrico 4392	<ul style="list-style-type: none"> • Sonda de arena/erosión de ER de varios elementos • Sonda combinada de ER de varios elementos

2. Configurar el **Acquisition Rate (Coeficiente de adquisición)**. El coeficiente de adquisición es el intervalo de tiempo entre la medición del punto de datos de cada sensor, y puede ser seleccionado desde 1 minuto hasta 24 horas.
3. Agregar los **Input Parameters (Parámetros de entrada)** para la sonda que se esté usando. Los parámetros de la sonda dependen del tipo de sonda:
 - En el caso de las sondas de ER, los parámetros son **Element Thickness (Espesor del elemento)** y **Metal Loss Offset (Compensación de pérdida de metal)**.
 - En el caso de las sondas de LPR, los parámetros son **Working Electrode Area (Área de electrodos en funcionamiento)**, **Rate Factor (Factor de coeficiente)** y **B Constant (Constante B)**.
 - Las sondas galvánicas no requieren entrada de datos.

Figura 3-5: Configuración de la pestaña del sensor: AMS Device Manager



- A. Lista de selección del tipo de sonda
- B. Campo de configuración del coeficiente de adquisición
- C. Campo de configuración de los parámetros de entrada

3.9 Configuración de la tasa de actualización

La **Update Rate (Tasa de actualización)** es la frecuencia con la cual se transmite un conjunto de datos por la red inalámbrica.

El usuario puede seleccionar la **Update Rate (Tasa de actualización)** de un rango entre un segundo y 60 minutos.

El valor predeterminado de la tasa de actualización está configurado en 1 minuto. Esta tasa puede ser cambiada en cualquier momento por medio del AMS Device Manager, de la interfaz web del usuario de la gateway inalámbrica o del comunicador de dispositivos AMS Trex.

3.9.1 Mensajes en ráfaga

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 tiene 3 mensajes en ráfaga que pueden configurarse. Cada mensaje en ráfaga cuenta con su propia tasa de actualización independiente, y puede contener hasta 8 variables del dispositivo, según el comando HART configurado por el usuario durante el proceso de configuración de la tasa de actualización. Según la cantidad de variables por transmitir, es posible que no se necesiten los 3 mensajes en ráfaga. Emerson recomienda que se desactiven los mensajes que no estén en uso.

Nota

Los mensajes en ráfaga tienen una tasa de actualización predeterminada configurada en 60 segundos (1 minuto). Se recomienda cambiar la tasa de actualización después de la primera conexión exitosa a una red inalámbrica, a fin de ahorrar energía de la batería. Las tasas de actualización deben ser idénticas al coeficiente de adquisición. Si el coeficiente de adquisición supera los 60 minutos, las tasas de actualización se deben configurar en 60 minutos.

3.10 Configuración de alertas

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 trae alertas establecidas de fábrica y permite que el usuario configure otras alertas. A fin de identificar las alertas específicas del dispositivo, se utilizan bytes de estado específicos del dispositivo.

Las alertas se clasifican como alertas de Mantenimiento, Aviso o Falla, y se enumeran en las tablas que figuran a continuación:

1. Alertas de mantenimiento: [Tabla 3-4](#)
2. Alertas de aviso: [Tabla 3-5](#)
3. Alertas de falla: [Tabla 3-6](#)

Tabla 3-4: Alertas de mantenimiento

Mensaje de alerta	Estatus del dispositivo (Byte :: Bit)	Descripción
Probe life reached 0% (Vida útil de la sonda 0 %)	0 :: 1	Se agotó la vida útil de la sonda y es necesario reemplazarla.

Nota

La alerta "Vida útil de la sonda" se encuentra disponible únicamente para sondas de ER.

Tabla 3-5: Alertas de aviso

Alertas de aviso	Estatus del dispositivo (Byte :: Bit)	Descripción
Measurement disabled (Medición desactivada)	0 :: 6	Las mediciones se encuentran desactivadas.

Tabla 3-5: Alertas de aviso (continuación)

Alertas de aviso	Estatus del dispositivo (Byte :: Bit)	Descripción
Instrument board always ON (Panel del instrumento siempre ACTIVADO)	0 :: 7	El panel del instrumento se encuentra configurado para ignorar la función de ahorro de energía. Esta configuración solo está prevista para realizar actualizaciones de software.
User alerts 1 to 8 (Alertas del usuario de 1 a 8)	1 :: 0 a 7	Alertas configuradas por el usuario.
Configuration items Updated (Elementos de configuración actualizados)	3 :: 0	Se actualizaron los elementos de configuración como resultado de una actualización de software, un cambio de tipo de sonda o el restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica.
Device variable simulation active (Simulación activa de variables del dispositivo)	8 :: 0	Una o más de las variables del dispositivo se colocaron en un valor y estado de simulación.
Power supply conditions out of range (Condiciones de fuente de alimentación fuera de rango)	8 :: 4	El voltaje de la fuente de alimentación está fuera del rango especificado.
Environmental conditions out of range (Condiciones ambientales fuera de rango)	8 :: 5	La temperatura del dispositivo se encuentra por encima o por debajo del límite operativo.
Device configuration locked (Configuración del dispositivo bloqueada)	8 :: 7	El dispositivo se encuentra en modo de protección contra escritura.
Event notification overflow (Exceso de notificaciones de eventos)	9 :: 2	Se excedieron las notificaciones en la lista de eventos, lo que causa que un evento no se registre.
Capacity denied (Capacidad rechazada)	12 :: 0	El dispositivo no pudo adquirir el ancho de banda de comunicación requerido para permitir el modo Burst Messaging (Mensajes en ráfaga) especificado.

Tabla 3-5: Alertas de aviso (continuación)

Alertas de aviso	Estatus del dispositivo (Byte :: Bit)	Descripción
Bandwidth allocation pending (Asignación de ancho de banda pendiente)	12 :: 2	El dispositivo ha solicitado ancho de banda al administrador de red, y está esperando la respuesta del administrador de red.

Tabla 3-6: Alertas de falla

Mensaje de alerta	Estatus del dispositivo (Byte :: Bit)	Descripción
Probe malfunction (Falla de la sonda)	0 :: 0	A causa de un error interno, una medición no se ha realizado en forma correcta.
Instrument board measurement failure (Falla de medición del panel del instrumento)	0 :: 2	A causa de un error interno, una medición no se ha realizado en forma correcta.
Instrument board software error (Error de software del panel del instrumento)	6 :: 3	No se pudo leer la versión de software del panel del instrumento.
Non-volatile memory defect (Defecto de memoria no volátil)	8 :: 1	El dispositivo no pudo acceder a la memoria no volátil.
Watchdog reset Executed (Reinicio de vigilancia ejecutado)	8 :: 3	Se realizó un reinicio de vigilancia.
Radio failure (Falla del radio)	12 :: 4	El módulo del radio ha fallado; es necesario reemplazar el dispositivo o realizar mantenimiento y reparación.

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 acepta hasta 8 alertas configuradas por el usuario, que pueden establecerse sobre la base de cualquier variable del dispositivo aceptada.

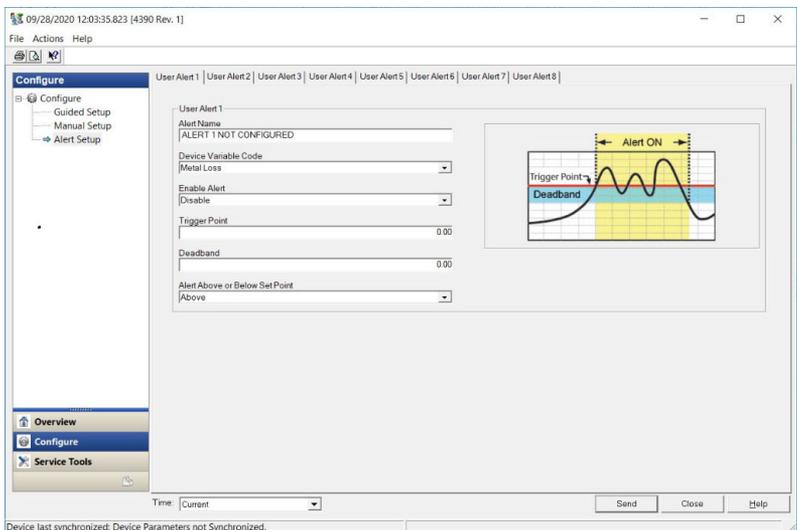
Los siguientes parámetros se requieren para cada alerta del usuario:

- **Device variable (Variable del dispositivo)** que será monitorizada por la alerta del usuario.

- **Alert name (Nombre de la alerta)**, usado como mensaje para identificar la alerta.
- Los usuarios pueden elegir **Enable (Habilitar)** o **Disable (Deshabilitar)** la alerta en cualquier momento.
- El **Trigger point (Punto de disparo)** es el valor que inicia la alerta.
- **Deadband (Banda muerta)** permite al usuario agregar un rango de tolerancia para el valor de disparo.
- El usuario debe seleccionar si la alerta se activa cuando la medición se encuentra **Below (Por debajo)** o **Above (Por encima)** del punto de disparo seleccionado.

Consultar la sección [Figura 3-6](#).

Figura 3-6: Pestaña de configuración de alertas: AMS Device Manager



4 Instalación física

Este capítulo contiene información sobre la instalación física del transmisor inalámbrico Rosemount 4390, la cual incluye la conexión de cableado de un conjunto de cables de la sonda, el montaje en campo del instrumento y la instalación del módulo de alimentación.

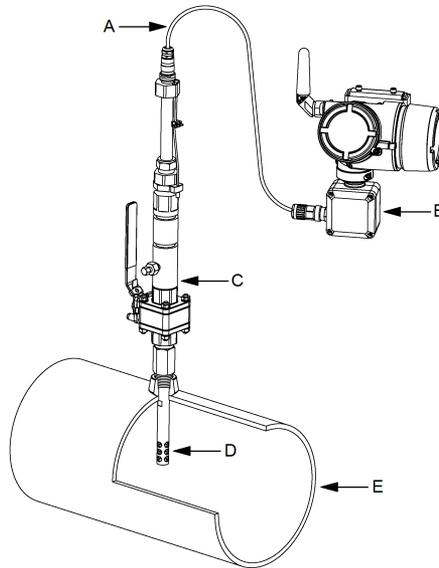
El Transmisor inalámbrico Rosemount 4390 se encuentra diseñado para el montaje remoto, lo cual permite una colocación flexible y práctica para el mantenimiento, la operación y el enrutamiento de las señales de radio; se entrega con un juego de soporte de montaje específico, que permite la instalación del instrumento sobre una pared/un rack o sobre un poste de montaje de 2 in.

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 admite un cable de la sonda de hasta 20 m de longitud.

Nota

La longitud del cable se debe seleccionar de conformidad con los parámetros eléctricos intrínsecamente seguros del sistema.

Figura 4-1: Sistema típico de monitorización de la corrosión con montaje remoto



- A. Conjunto de cables de sonda
- B. Transmisor inalámbrico Rosemount 4390
- C. Sistema de acceso
- D. Sonda de corrosión intrusiva
- E. Ducto/equipo monitorizado

Información relacionada

[Montaje en campo](#)

[Conexión a tierra del transmisor](#)

[Instalación del módulo de alimentación](#)

4.1 Conexión del cableado del cable de la sonda

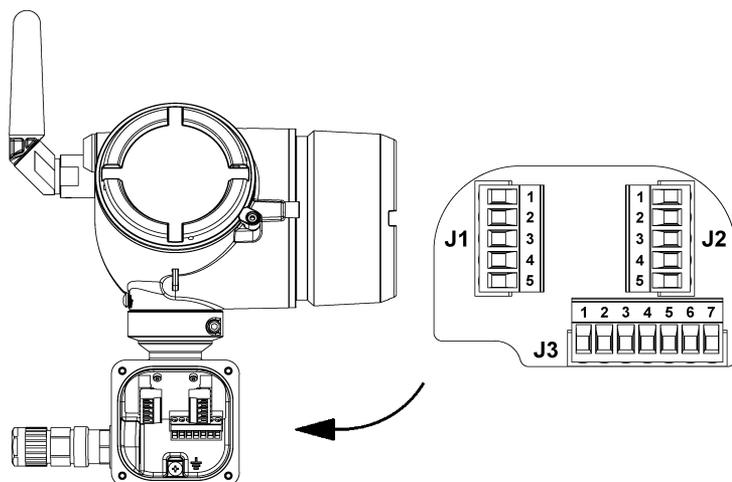
El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 tiene 3 terminales de campo para la conexión del cable de la sonda dentro de su caja de conexiones.

Los terminales se encuentran identificados como J1, J2 y J3, y cada tipo de sonda requiere un esquema de cableado diferente. Cuando se conecte una sonda a los terminales del instrumento, el usuario debe seguir las tablas que se incluyen en esta sección a fin de asegurarse de conectar correctamente el cableado del cable de la sonda. Consultar la sección [Figura 4-2](#).

⚠ ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.
Se debe tener extremo cuidado al conectar los conductores y terminales.

Figura 4-2: Terminales de campo para la conexión del cable de la sonda



Es posible que los terminales de los modelos 4391 y 4392 se vean físicamente iguales; sin embargo, su diseño es diferente, y solo aceptan los tipos de sonda que se indican en [Configuración del tipo de sensor y los parámetros](#).

Los esquemas de color de cableado que se presentan en las tablas a continuación consideran los dos tipos de cable de sonda que ofrece Emerson, el cable estándar multicable y el cable de alta resistencia BFOU(c). Los diferentes modelos de cables pueden diferir en los colores de los cables. Debe ponerse en contacto con un representante de Emerson para obtener ayuda con el uso de diferentes modelos de cables.

Tabla 4-1: Esquema de cableado: sonda de ER (resistencia eléctrica) de elemento individual

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J1 :: 1	IE+/ERE1+	Rosa	Negro1
J1 :: 2	IE-/ERE1-	Marrón	Marrón2

Tabla 4-1: Esquema de cableado: sonda de ER (resistencia eléctrica) de elemento individual (continuación)

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J2 :: 1	RefA/ERR1+	Gris	Negro2
J2 :: 2	RefB/ERR1-	Verde	Azul2
J3 :: 1	E1A/ERM1+	Blanco	Azul1
J3 :: 2	E1B/ERM1-	Amarillo	Marrón1

Tabla 4-2: Esquema de cableado: sonda de LPR (resistencia a la polarización lineal)

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J3 :: 3	Counter/LPR-C	Rosa	Negro1
J3 :: 4	Ref/LPR-R	Blanco	Azul1
J3 :: 5	Working-I/LPR-WI	Amarillo	Marrón1
J3 :: 6	Working-V/LPR-WV	Marrón	Marrón2
No conectada	Ninguna	Gris	Negro2
No conectada	Ninguna	Verde	Azul2

Tabla 4-3: Esquema de cableado: sonda galvánica

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J2 :: 4	GALV+	Amarillo	Marrón1
J2 :: 5	GALV-	Blanco	Azul1
No conectada	Ninguna	Rosa	Negro1
No conectada	Ninguna	Marrón	Marrón2
No conectada	Ninguna	Gris	Negro2
No conectada	Ninguna	Verde	Azul2

Tabla 4-4: Esquema de cableado: sonda de arena/erosión de ER de varios elementos

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J1 :: 1	Iret/ERE+	Negro	Negro1
J1 :: 2	I1/ERE1-	Naranja/amarillo	Negro2
J1 :: 3	I2/ERE2-	Naranja/blanco	Azul2
J1 :: 4	I3/ERE3-	Naranja/rojo	Negro3
J1 :: 5	I4/ERE4-	Naranja/negro	Azul3
J2 :: 1	RefA/ERR1+	Blanco	Negro8
J2 :: 2	RefB/ERR1-	Lila	Azul8
J2 :: 5	E4B/ERM4-	Rosa	Azul7
J3 :: 1	E1A/ERM1+	Gris	Negro4
J3 :: 2	E1B/ERM1-	Amarillo	Azul4
J3 :: 3	E2A/ERM2+	Verde	Negro5
J3 :: 4	E2B/ERM2-	Marrón	Azul5
J3 :: 5	E3A/ERM3+	Azul	Negro6
J3 :: 6	E3B/ERM3-	Rojo	Azul6
J3 :: 7	E4A/ERM4+	Naranja	Negro7

Tabla 4-5: Esquema de cableado: sonda combinada de ER, de varios elementos

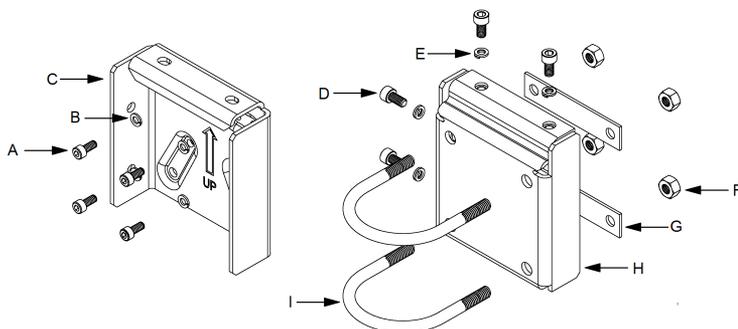
Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J2 :: 1	RefA/ERR1+	Blanco	Negro8
J2 :: 2	RefB/ERR1-	Lila	Azul8
J2 :: 3	RefC/ERR2+	Naranja	Negro7
J2 :: 4	RefD/ERR2-	Rosa	Azul7
J2 :: 5	E4B/ERM4-	Rojo	Azul6
J1 :: 1	Iret/ERE+	Negro	Negro1
J1 :: 2	I1/ERE1-	Naranja/amarillo	Negro2
J1 :: 3	I2/ERE2-	Naranja/blanco	Azul2

Tabla 4-5: Esquema de cableado: sonda combinada de ER, de varios elementos (continuación)

Caja de conexiones (Terminal :: Pin)	Nombre de la señal	Cable estándar Multicable	Cable de alta resistencia BFOU(c)
J1 :: 4	I3/ERE3-	Naranja/rojo	Negro3
J1 :: 5	I4/ERE4-	Naranja/negro	Azul3
J3 :: 1	E1A/ERM1+	Gris	Negro4
J3 :: 2	E1B/ERM1-	Amarillo	Azul4
J3 :: 3	E2A/ERM2+	Verde	Negro5
J3 :: 4	E2B/ERM2-	Marrón	Azul5
J3 :: 7	E4A/ERM4+	Azul	Negro6

4.2 Montaje en campo

El juego de soporte de montaje del transmisor inalámbrico Rosemount 4390 se encuentra diseñado para permitir una instalación simple y ergonómica del instrumento.

Figura 4-3: Componentes del juego de soporte de montaje

- A. Tornillo M5x12 (4x)
- B. Arandela de acoplamiento dividido M5 (4x)
- C. Soporte del instrumento (1x)
- D. Tornillo M6x12 (4x)
- E. Arandela de acoplamiento dividido M6 (4x)
- F. Tuerca hexagonal UNC 5/16-18 (4x)
- G. Arandela plana rectangular (2x)
- H. Placa posterior (1x)
- I. Perno en forma de U de 2 in UNC 5/16-18 (2x)

El juego de soporte de montaje admite dos opciones para la instalación del instrumento:

1. Montar el instrumento sobre una pared, rack o superficie planos.
2. Montar el instrumento sobre un poste de montaje de 2 in.

Información relacionada

[Ensamble del soporte del instrumento](#)

[Montaje sobre pared y rack](#)

[Montaje en poste de 2 in](#)

[Conexión del soporte del instrumento y la placa posterior](#)

4.2.1 Ensamble del soporte del instrumento

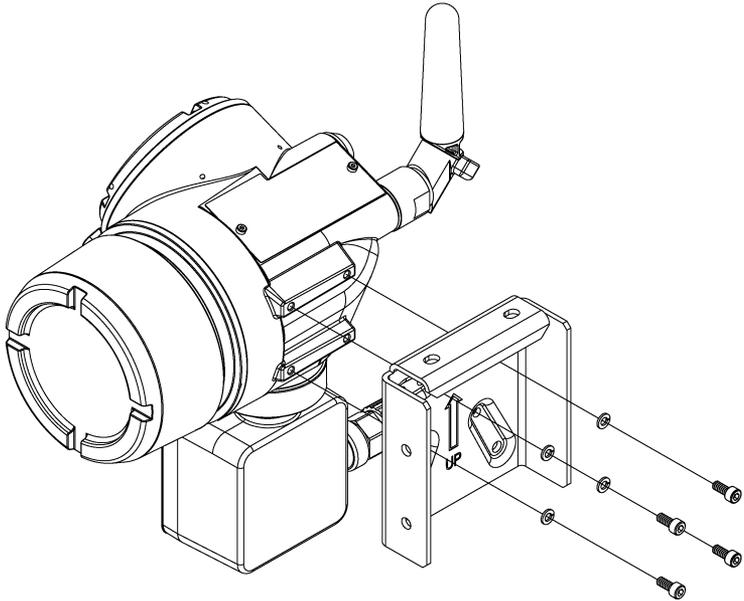
Procedimiento

Fijar el soporte del instrumento a la parte posterior del transmisor inalámbrico Rosemount 4390 y apretar los tornillos 4x M5x12. Usar las arandelas de presión M5 para asegurar un ensamblaje correcto.

Nota

Montar el soporte del instrumento con el cartel que tiene una flecha estampada apuntando hacia arriba. No seguir esta instrucción tendrá como resultado un montaje incorrecto del instrumento.

Figura 4-4: Ensamble del soporte del instrumento



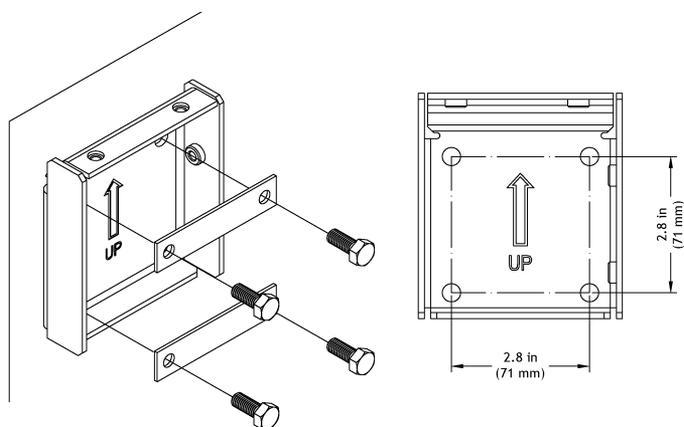
4.2.2 Montaje sobre pared y rack

Procedimiento

1. Asegurarse de que la superficie sea plana, rígida y que no vibre ni se mueva en forma excesiva.
2. Usar pernos 4x UNC 5/16-18 (o M8x1,25) para montar la placa posterior sobre la superficie plana.

Nota

Montar el soporte del instrumento con el cartel que tiene una flecha estampada apuntando hacia arriba. No seguir esta instrucción tendrá como resultado un montaje incorrecto del instrumento. Emerson recomienda usar sujetadores que puedan soportar el entorno del proceso. Los pernos requeridos tanto para el montaje en pared como en rack no se incluyen como parte del juego del soporte de montaje.

Figura 4-5: Montaje sobre pared y rack

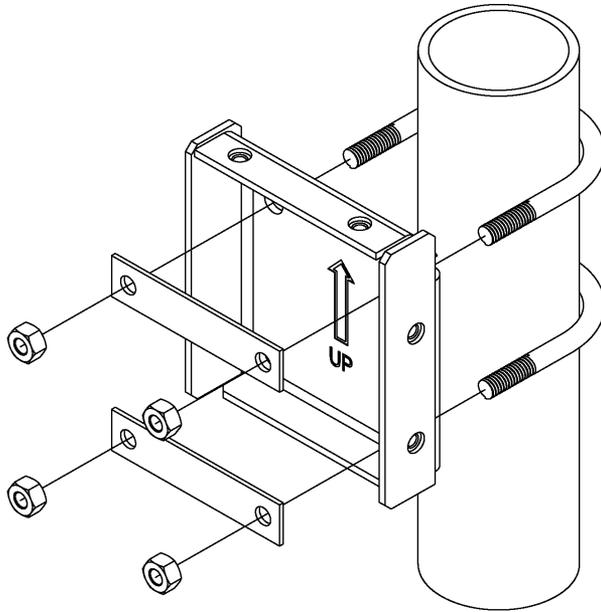
4.2.3 Montaje en poste de 2 in

Procedimiento

1. Asegurarse de que el soporte del instrumento se extienda, al menos, 305 mm desde una base rígida, y que no tenga un diámetro mayor que NPS 2 in (60,3 mm).
2. Usar pernos en forma de U UNC 5/16-18 de 2x 2 in para montar la placa posterior sobre la superficie del poste. Apretar las tuercas hexagonales para asegurarse de que la placa posterior no se mueva sobre la superficie del poste. Si se requiere, usar protecciones de caucho o plástico para los pernos en forma de U a fin de aumentar la adhesión a la superficie del poste. Consultar la sección [Figura 4-6](#).

Nota

Montar el soporte del instrumento con el cartel que tiene una flecha estampada apuntando hacia arriba. No seguir esta instrucción tendrá como resultado un montaje incorrecto del instrumento.

Figura 4-6: Montaje en poste de 2 in

4.2.4 Conexión del soporte del instrumento y la placa posterior

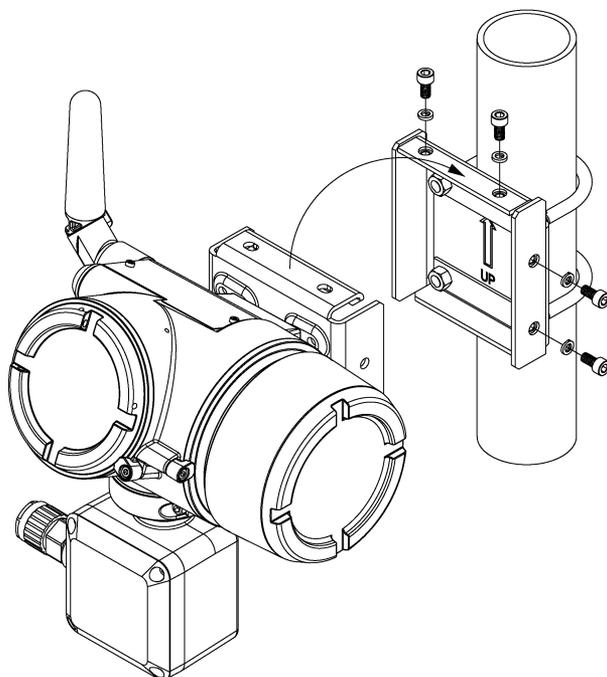
Procedimiento

1. Colocar el soporte del instrumento sobre la placa posterior montada. El soporte del instrumento y la placa posterior se encuentran diseñados para conectarse fácilmente uno con otro. Si el ensamble es correcto, los orificios superior y lateral derecho de cada placa quedarán concéntricos.
2. Usar tornillos 4x M6x12 para sujetar el soporte del instrumento a la placa posterior. Para garantizar que los orificios estén alineados, insertar todos los pernos de sujeción en su lugar antes de apretarlos. Usar arandelas de acoplamiento dividido M6 para asegurar un ensamble correcto. Consultar la sección [Figura 4-7](#).

Nota

Montar el soporte del instrumento con el cartel que tiene una flecha estampada apuntando hacia arriba. No seguir esta instrucción tendrá como resultado un montaje incorrecto del instrumento.

Figura 4-7: Conexión del soporte del instrumento y la placa posterior



4.3 Conexión a tierra del transmisor

El transmisor funciona ya sea con la carcasa flotando o conectada a tierra; sin embargo, el ruido adicional en los sistemas de flotación afecta a muchos tipos de dispositivos de lectura.

Si la señal aparece ruidosa o errática, la conexión a tierra del transmisor en un solo punto puede resolver el problema. La conexión a tierra del compartimento de la electrónica debe realizarse de acuerdo con los códigos de instalación locales y nacionales.

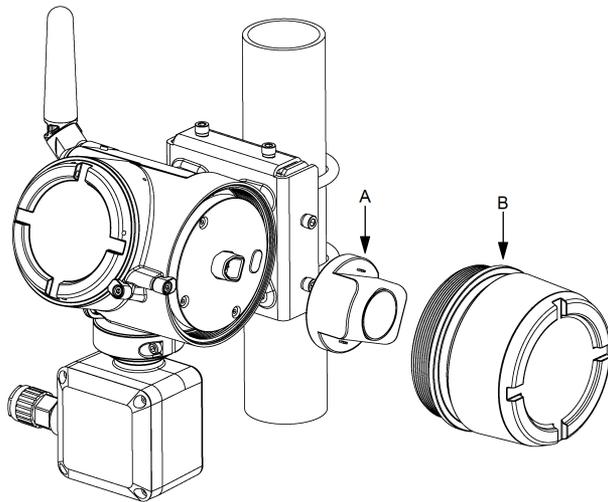
4.4 Instalación del módulo de alimentación

Una vez que se instaló el transmisor inalámbrico Rosemount 4390, se deben seguir los pasos que se indican a continuación para instalar el módulo de alimentación.

Procedimiento

1. Para desbloquear la tapa extendida, se debe aflojar el tornillo de bloqueo y para poder retirar la tapa, esta debe ser desatornillada.
2. Conectar el módulo de alimentación negro al enchufe del instrumento. Solo el módulo de alimentación negro 701PBKKF es compatible con el transmisor inalámbrico Rosemount 4390. Una vez que se colocó el módulo de alimentación, el instrumento se encenderá y se conectará en forma automática a la red previamente configurada en [Conexión a una red inalámbrica](#).
3. Cerrar la tapa de la carcasa y apretarla según la especificación de seguridad. Asegurarse siempre de que se logre un sellado adecuado al instalar las tapas de la carcasa de la electrónica de modo que los metales hagan contacto entre sí, pero sin apretar demasiado. La tapa extendida cuenta con un sistema de resorte interno para asegurar que el módulo de alimentación quede presionado contra el enchufe.

Figura 4-8: Instalación del módulo de alimentación



- A. Módulo SmartPower Emerson 701P negro, modelo 701PBKKF
 B. Tapa extendida

Nota

El módulo de alimentación puede reemplazarse en un área clasificada.

⚠ PRECAUCIÓN

El módulo de alimentación negro puede dañarse si cae de alturas mayores a 20 ft (6 m).

Se debe tener cuidado al manipular el módulo de alimentación negro.

⚠ ADVERTENCIA

Los riesgos de las baterías no desaparecen cuando la batería está descargada.

Se debe tener cuidado al manipular las baterías que se reemplazarán.

5 Operación y mantenimiento

5.1 Funcionamiento normal

Una vez instalado y configurado, el transmisor inalámbrico Rosemount 4390 no requiere instrucciones especiales de funcionamiento o calibración. No es necesario realizar una calibración manual del instrumento. El sistema electrónico cuenta con un algoritmo integrado de calibración en línea.

Información relacionada

[Resolución de problemas](#)

[Repuestos](#)

5.2 Reemplazo del módulo de alimentación

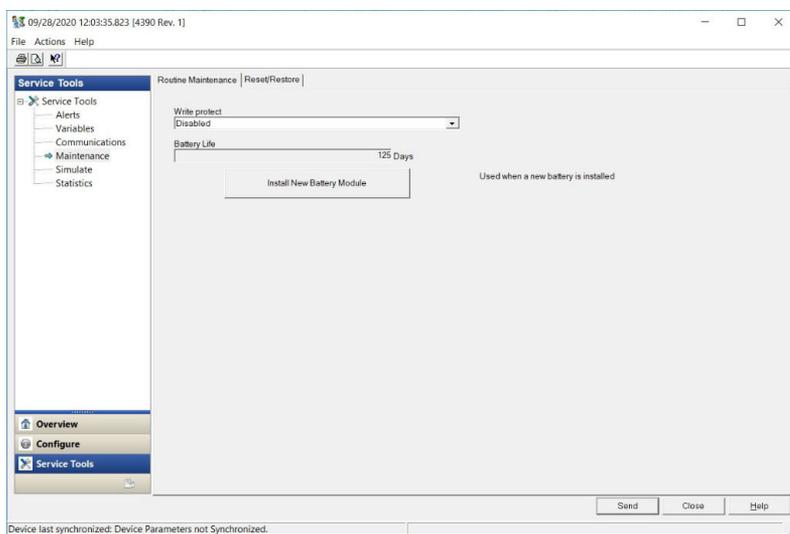
La vida útil del módulo de alimentación está directamente relacionada con la aplicación, el tipo de sonda, la frecuencia de toma de muestras y las condiciones ambientales y de la red.

La vida útil del módulo de alimentación negro puede extenderse hasta 10 años más con la configuración adecuada. Para obtener más información, consultar la sección [Emerson.com/Power-Module-Life-Estimator](https://www.emerson.com/Power-Module-Life-Estimator).

Emerson recomienda reemplazar el módulo de alimentación si el voltaje de la batería es inferior a 5,5 voltios.

Cuando se necesita reemplazar el módulo de alimentación, se deben seguir las instrucciones de [Instalación del módulo de alimentación](#).

Luego de reemplazar el módulo de alimentación, reiniciar la estimación de la vida útil del módulo de alimentación con el AMS Device Manager o el comunicador de dispositivos AMS Trex.

Figura 5-1: Reinicio de la estimación de la vida útil del módulo de alimentación: AMS Device Manager

Nota

Como sucede con cualquier batería, es necesario consultar las reglas y regulaciones ambientales locales para manipular adecuadamente las baterías descargadas. Si no existen requisitos específicos, se recomienda reciclarlas mediante una dependencia autorizada para ello. Consultar la hoja de datos de seguridad de materiales para obtener información específica de la batería.

5.3 Resolución de problemas

La siguiente sección proporciona sugerencias resumidas de mantenimiento y resolución de problemas de funcionamiento más comunes.

Si se sospecha que hay una falla a pesar de la ausencia de mensajes de diagnóstico en la pantalla del comunicador de campo, seguir los procedimientos descritos aquí para verificar que el hardware del transmisor y las conexiones del proceso están en buenas condiciones de funcionamiento. Comenzar siempre por los puntos de verificación más probables.

Si alguna condición persiste luego de aplicar las acciones recomendadas, comunicarse con el centro de servicio.

5.3.1 Resolución de problemas: variables del dispositivo

- [Measurement disabled \(Medición desactivada\)](#)

- Instrument board always ON (Panel del instrumento siempre ACTIVADO)
- Device variable simulation active (Simulación activa de variables del dispositivo)
- Power supply conditions out of range (Condiciones de fuente de alimentación fuera de rango)
- Environmental conditions out of range (Condiciones ambientales fuera de rango)
- Device configuration locked (Configuración del dispositivo bloqueada)
- Radio failure (Falla del radio)
- Probe malfunction (Falla de la sonda)
- Instrument board measurement failure (Falla de medición del panel del instrumento)
- Instrument board software error (Error de software del panel del instrumento)
- Non-volatile memory defect (Defecto de memoria no volátil)
- Probe life reached 0% (Vida útil de la sonda 0 %)

Measurement disabled (Medición desactivada)

Alerta

Measurement disabled (Medición desactivada)

Acciones recomendadas

1. Verificar la versión del software en los paneles del instrumento y de alimentación.
2. Restablecer el dispositivo.

Instrument board always ON (Panel del instrumento siempre ACTIVADO)

Alerta

Instrument board always ON (Panel del instrumento siempre ACTIVADO)

Causa

El panel del instrumento se encuentra configurado para ignorar la función de ahorro de energía. Esta configuración solo está prevista para realizar actualizaciones de software.

Acciones recomendadas

Restablecer el dispositivo. El panel del instrumento nunca debe estar configurado como “siempre activado” durante el funcionamiento normal.

Device variable simulation active (Simulación activa de variables del dispositivo)

Alerta

Device variable simulation active (Simulación activa de variables del dispositivo)

Causa

Una o más de las variables del dispositivo se colocaron en un valor y estado de simulación.

Acciones recomendadas

1. Comprobar que la simulación ya no sea necesaria.
2. Desactivar todos los valores de simulación.
3. Restablecer el dispositivo.

Power supply conditions out of range (Condiciones de fuente de alimentación fuera de rango)

Alerta

Power supply conditions out of range (Condiciones de fuente de alimentación fuera de rango)

Causa

El voltaje de la fuente de alimentación está fuera del rango especificado.

Acciones recomendadas

Revisar el módulo de alimentación y reemplazarlo si fuera necesario.

Environmental conditions out of range (Condiciones ambientales fuera de rango)

Alerta

Environmental conditions out of range (Condiciones ambientales fuera de rango)

Causa

La temperatura del dispositivo se encuentra por encima o por debajo del límite operativo.

Acciones recomendadas

1. Comprobar que la temperatura ambiental esté comprendida en el rango del transmisor.
2. Proteger al dispositivo del calor o frío excesivo, por encima de los límites permitidos.
3. Restablecer el dispositivo.

Device configuration locked (Configuración del dispositivo bloqueada)**Alerta**

Device configuration locked (Configuración del dispositivo bloqueada)

Causa

El dispositivo se encuentra en modo de protección contra escritura.

Acciones recomendadas

Revisar la casilla de verificación de protección contra escritura en **Service Tools (Herramientas de servicio)** → **Maintenance (Mantenimiento)**.

Radio failure (Falla del radio)**Alerta**

Radio failure (Falla del radio)

Causa

El radio inalámbrico ha detectado una falla o ha interrumpido la comunicación.

Acciones recomendadas

Restablecer el dispositivo.

Probe malfunction (Falla de la sonda)**Alerta**

Probe malfunction (Falla de la sonda)

Causa

Los valores de medición no son coherentes con el tipo de sonda seleccionado.

Acciones recomendadas

1. Revisar que se haya configurado el tipo de sonda correcto y realizar una medición.

2. Revisar el cableado y las conexiones de la sonda y realizar una medición.
3. Restablecer el dispositivo.
4. Inspeccionar si hay defectos en la sonda o en el cable de la sonda y reemplazarlos si es necesario.

Instrument board measurement failure (Falla de medición del panel del instrumento)

Alerta

Instrument board measurement failure (Falla de medición del panel del instrumento)

Causa

A causa de un error interno, una medición no se ha realizado en forma correcta.

Acciones recomendadas

Restablecer el dispositivo.

Instrument board software error (Error de software del panel del instrumento)

Alerta

Instrument board software error (Error de software del panel del instrumento)

Causa

No se pudo leer la versión de software del panel del instrumento.

Acciones recomendadas

1. Verificar que la versión de firmware del instrumento sea la correcta.
2. Restablecer el dispositivo y realizar una nueva medición.

Non-volatile memory defect (Defecto de memoria no volátil)

Alerta

Non-volatile memory defect (Defecto de memoria no volátil)

Causa

El dispositivo no pudo acceder a la memoria no volátil.

Acciones recomendadas

1. Reconocer la alerta.

2. Restablecer el dispositivo.
3. Volver a confirmar todos los elementos de la configuración del dispositivo.

Probe life reached 0% (Vida útil de la sonda 0 %)

Alerta

Probe life reached 0% (Vida útil de la sonda 0 %)

Causa

Se agotó la vida útil de la sonda y es necesario reemplazarla.

Acciones recomendadas

1. Revisar el cableado y las conexiones de la sonda y realizar una medición.
2. Inspeccionar la sonda y reemplazarla si es necesario.

5.3.2 Resolución de problemas: red inalámbrica

- Device not joining the network (El dispositivo no se conecta a la red)
- Event notification overflow (Exceso de notificaciones de eventos)
- Capacity denied (Capacidad rechazada)
- Bandwidth allocation pending (Asignación de ancho de banda pendiente)

Device not joining the network (El dispositivo no se conecta a la red)

Alerta

Device not joining the network (El dispositivo no se conecta a la red)

Causa

Las mediciones se encuentran desactivadas.

Acciones recomendadas

1. Verificar el ID de red y la clave de conexión.
2. Verificar que la red esté en aviso de red activa.
3. Esperar un poco más (30 minutos).
4. Verificar el módulo de alimentación.
5. Verificar que el dispositivo esté dentro del rango de, al menos, otro dispositivo.
6. Apagar y encender el dispositivo para volver a intentar.

Event notification overflow (Exceso de notificaciones de eventos)

Alerta

Event notification overflow (Exceso de notificaciones de eventos)

Causa

Se excedieron las notificaciones en la lista de eventos, lo que causa que un evento no se registre.

Acciones recomendadas

Reconocer los eventos activos.

Capacity denied (Capacidad rechazada)

Alerta

Capacity denied (Capacidad rechazada)

Causa

El dispositivo no pudo adquirir el ancho de banda de comunicación requerido para permitir el modo Burst Messaging (Mensajes en ráfaga) especificado.

Acciones recomendadas

1. Reducir la tasa de actualización del transmisor.
2. Aumentar la cantidad de trayectorias de comunicación añadiendo más puntos inalámbricos.
3. Comprobar que el dispositivo haya estado en línea durante una hora como mínimo.
4. Verificar que el dispositivo no esté enrutado por un nodo "limitado".
5. Crear una nueva red con una gateway inalámbrica adicional.

Bandwidth allocation pending (Asignación de ancho de banda pendiente)

Alerta

Bandwidth allocation pending (Asignación de ancho de banda pendiente)

Causa

El dispositivo ha solicitado ancho de banda al administrador de red y está esperando la respuesta del administrador de red.

Acciones recomendadas

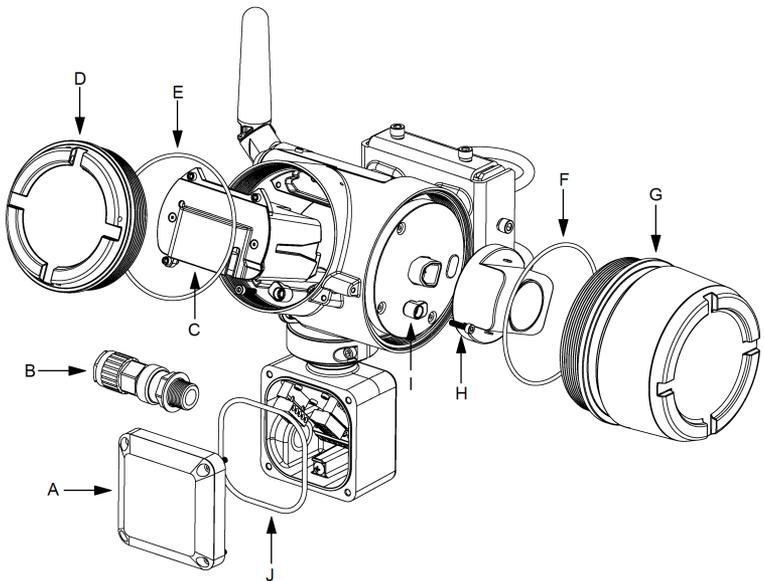
1. Reducir la tasa de actualización del transmisor.

2. Aumentar la cantidad de trayectorias de comunicación añadiendo más puntos inalámbricos.
3. Comprobar que el dispositivo haya estado en línea durante una hora como mínimo.
4. Verificar que el dispositivo no esté enrutado por un nodo "limitado".
5. Crear una nueva red con una gateway inalámbrica adicional.

5.4 Repuestos

Esta sección enumera todos los repuestos disponibles para el transmisor inalámbrico Rosemount 4390.

Figura 5-2: Información general de los repuestos



Nota

Para conocer los números de los repuestos, consultar [Tabla 5-1](#).

Tabla 5-1: Lista de repuestos

Repuesto	Pos.	Can t.	Descripción
ROXA20085693	A	1	Tapa de la caja de conexiones ⁽¹⁾

Tabla 5-1: Lista de repuestos (continuación)

Repuesto	Pos.	Can t.	Descripción
ROXA20064359	B	1	Juego de prensaestopas, M20x1,5, de latón niquelado, opción 2 (12,5-20,5 mm OD/8,4-14,3 mm ID)
ROXA20064360	B	1	Juego de prensaestopas, M25x1,5, de latón niquelado, opción 3 (16,9-26 mm OD/11,1-19,7 mm ID)
ROXA20064367	B	1	Juego de prensaestopas, ½"-14 NPT, de latón niquelado, opción 1 (5,5-12 mm OD/3,5-8,1 mm ID)
ROXA20064368	B	1	Juego de prensaestopas, ½"-14 NPT, de latón niquelado, opción 2 (12,5-20,5 mm OD/8,4-14,3 mm ID)
ROXA20064371	B	1	Juego de prensaestopas, ¾"-14 NPT, de latón niquelado, opción 3 (16,9-26 mm OD/11,1-19,7 mm ID)
ROXA20064364	B	1	Juego de prensaestopas, M20x1,5, de acero inoxidable, opción 1 (5,5-12 mm OD/3,5-8,1 mm ID)
ROXA20064365	B	1	Juego de prensaestopas, M20x1,5, de acero inoxidable, opción 2 (12,5-20,5 mm OD/8,4-14,3 mm ID)
ROXA20064363	B	1	Juego de prensaestopas, M25x1,5, de acero inoxidable, opción 3 (16,9-26 mm OD/11,1-19,7 mm ID)
ROXA20064369	B	1	Juego de prensaestopas, ½"-14 NPT, de acero inoxidable, opción 1 (5,5-12 mm OD/3,5-8,1 mm ID)
ROXA20064370	B	1	Juego de prensaestopas, ½"-14 NPT, de acero inoxidable, opción 2 (12,5-20,5 mm OD/8,4-14,3 mm ID)
ROXA20064372	B	1	Juego de prensaestopas, ¾"-14 NPT, de acero inoxidable, opción 3 (16,9-26 mm OD/11,1-19,7 mm ID)
ROXA20066001	C	1	Conjunto de pila del sistema electrónico
ROXA20085692	D	1	Cubierta del sistema electrónico
	E	1	O-ring 100 x 2,65 mm, Buna-N 70

Tabla 5-1: Lista de repuestos (continuación)

Repuesto	Pos.	Can t.	Descripción
ROXA20085669	E	1	O-ring 100 x 2,65 mm, Buna-N 70
	F	1	O-ring 112 x 2,65 mm, Buna-N 70
	J	1	O-ring 3¼" x ⅛", Buna-N 70
ROXA20085691	F	1	O-ring 112 x 2,65 mm, Buna-N 70
	G	1	Conjunto de tapa extendida del módulo de alimentación
ROXA20085683	H	2	Abrazadera de retención de la tapa
	I	2	Tornillo M4x16
ROXA20085693	J	1	O-ring 3¼" x ⅛", Buna-N 70

(1) La tapa de la caja de conexiones se entrega con tornillos de bloqueo.

6 Datos de referencia

6.1 Información para pedidos

Visitar el sitio web de los productos para ver la información para realizar pedidos y la documentación actual del transmisor inalámbrico Rosemount 4390. La hoja de datos del producto, los diagramas de disposición general y otros documentos relevantes se encuentran disponibles en la sección **Documents & Drawings (Documentos y diagramas)** en [Emerson.com/4390](https://emerson.com/4390).

Información relacionada

[Especificaciones físicas](#)

[Especificaciones de rendimiento](#)

[Dimensiones del transmisor](#)

6.2 Especificaciones funcionales

6.2.1 Entrada

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 admite sondas de resistencia eléctrica (ER), de resistencia a la polarización lineal (LPR) y galvánicas. Para obtener más información, consultar [Configuración del tipo de sensor y los parámetros](#).

6.2.2 Salida inalámbrica

IEC 62591 (*WirelessHART*) 2,4 GHz DSSS

6.2.3 Salida de alimentación de la frecuencia de radio de la antena

Antena externa: Máximo de 16 mW (12 dBm) PIRE.

Antena externa, rango extendido: Máximo de 28 mW (14,5 dBm) PIRE.

6.2.4 Límites de humedad

Humedad relativa del 0 al 95 por ciento.

6.2.5 Tasa de actualización inalámbrica

Puede ser seleccionada por el usuario, entre 1 segundo y 60 minutos.

6.3 Especificaciones físicas

6.3.1 Módulo de alimentación

El módulo negro SmartPower de Emerson se puede reemplazar en el campo y tiene conexiones codificadas que eliminan el riesgo de una instalación incorrecta.

El módulo de alimentación es una solución intrínsecamente segura que contiene cloruro de litio-tionilo con un compartimiento de tereftalato de polibutileno (PBT).

6.3.2 Conexiones de terminales de la sonda

El bloque de terminales de la sonda se encuentra fijado en forma permanente al panel de conexiones de la sonda. Los terminales contienen conectores para enchufar.

6.3.3 Conexiones de terminales del comunicador de campo

Prensas permanentemente fijadas al bloque de terminales, etiquetadas como COMM.

6.3.4 Entrada del conducto de la caja de conexiones

M20x1,5, ½ in -14 NPT o ¾ in -14 NPT.

6.3.5 Material de construcción

- Carcasa: Aleación de aluminio con bajo contenido de cobre
- Pintura: Poliuretano (color azul Rosemount)
- Juntas tóricas de las tapas: Buna-N 70
- Tapón del conducto: acero inoxidable
- Terminales: tereftalato de polibutileno (PTB) y policarbonatos (PC)
- Antena: Antena omnidireccional integrada de PBT/PC
- Juego de soporte de montaje: acero inoxidable

6.3.6 Peso

Peso estimado 10,14 lb (5 kg)

6.3.7 Clasificaciones de la carcasa

IP66

6.3.8 Montaje

El transmisor inalámbrico Rosemount 4390 se encuentra diseñado para el montaje remoto y puede ser instalado en una configuración de montaje en pared, rack o ductos. Para obtener más información, consultar [Montaje en campo](#).

6.4 Especificaciones de rendimiento

6.4.1 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Todos los modelos de transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount de la serie 4390 cumplen con todos los requisitos medioambientales industriales de la EN61326-1:2013.

6.4.2 Efecto de la vibración

La salida inalámbrica no se vio afectada a realizar pruebas según los requerimientos de la IEC 60068-2-6 (Barrido de resistencia, de 5 a 2000 Hz, 50 ciclos de barrido a 1,0 g).

Límites de temperatura

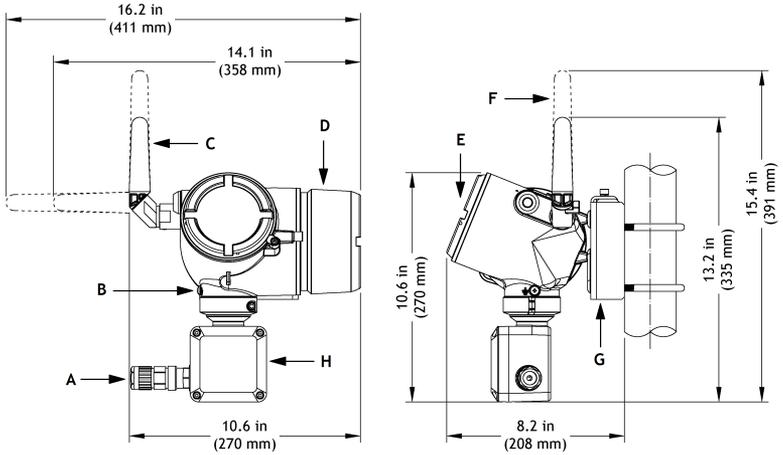
Límite operativo	Límite de almacenamiento
-40 °C a 70 °C	-40 °C a 70 °C
-40 °C a 70 °C	-40 °C a 70 °C

6.4.3 Resolución del instrumento

24 bit (0,06 ppm de espesor del elemento de la sonda)

6.5 Dimensiones del transmisor

Figura 6-1: Dimensiones del transmisor Rosemount 4390



- A. Prensaestopas de sonda (opcional)
- B. Toma a tierra
- C. Antena externa de 2,4 GHz
- D. Cubierta ampliada del módulo de alimentación
- E. Cubierta del sistema electrónico
- F. Antena externa de 2,4 GHz y rango extendido
- G. Conjunto del soporte de montaje
- H. Caja de conexiones para conexión de sonda

7 Certificaciones del producto

Revisión del hardware del transmisor inalámbrico Rosemount 4390: Rev. 0.1

Información relacionada

Aprobaciones Ex: parámetros de seguridad

Europa

Internacional

7.1 Información sobre las directivas europeas

Al final de esta guía se incluye una copia de la Declaración de conformidad de la UE. La revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE se puede encontrar en [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

7.2 Cumplimiento de la normativa de telecomunicaciones

Todos los dispositivos inalámbricos requieren una certificación para garantizar que cumplen con las regulaciones respecto al uso del espectro de RF. Prácticamente todos los países exigen este tipo de certificación de producto.

Emerson colabora con agencias estatales de todo el mundo para suministrar productos que cumplan íntegramente con las regulaciones y para eliminar el riesgo de violar las directivas o leyes nacionales que rigen el uso de dispositivos inalámbricos.

7.3 FCC e IC

Este dispositivo cumple con la sección 15 del reglamento de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las siguientes condiciones: Este dispositivo no puede ocasionar interferencias dañinas. Este dispositivo debe aceptar cualquier tipo de interferencia, inclusive la interferencia que pudiera ocasionar un funcionamiento no deseado. Este dispositivo debe instalarse de forma que quede una distancia de separación mínima de 20 cm entre la antena y las personas.

7.4 Aprobaciones Ex: parámetros de seguridad

Las siguientes tablas proporcionan los parámetros de seguridad para el puerto de ER (Tabla 7-1), el puerto de LPR (Tabla 7-2), el puerto Galvánico (Tabla 7-3) y el puerto de servicio HART (Tabla 7-4).

Tabla 7-1: Parámetros de seguridad Ex: puerto de ER

Parámetros de seguridad	Grupo IIB	Grupo IIC
Voltaje máximo de salida	Uo: 5,9 V	Uo: 5,9 V

Tabla 7-1: Parámetros de seguridad Ex: puerto de ER (continuación)

Parámetros de seguridad	Grupo IIB	Grupo IIC
Corriente máxima de salida	Io: 1,697 A	Io: 1,697 A
Potencia máxima de salida	Po: 0,83 W	Po: 0,83 W
Capacitancia externa máxima	Co: 9 μ F	Co: 82 nF
Inductancia externa máxima	Lo: 49,36 μ H	Lo: 12,34 μ H
Ratio máximo Lo/Ro para el cable	56,80 μ H/ Ω	Máx. 14,20 μ H/ Ω

Tabla 7-2: Parámetros de seguridad Ex: puerto de LPR

Parámetros de seguridad	Grupo IIB	Grupo IIC
Voltaje máximo de salida	Uo: 5,9 V	Uo: 5,9 V
Corriente máxima de salida	Io: 0,235 A	Io: 0,235 A
Potencia máxima de salida	Po: 0,309 W	Po: 0,309 W
Capacitancia externa máxima	Co: 9 μ F	Co: 210 nF
Inductancia externa máxima	Lo: 2,56 mH	Lo: 0,64 mH
Ratio máximo Lo/Ro para el cable	Máx. 408 μ H/ Ω	Máx. 102 μ H/ Ω

Tabla 7-3: Parámetros de seguridad Ex: puerto galvánico

Parámetros de seguridad	Grupo IIB	Grupo IIC
Voltaje máximo de salida	Uo: 5,9 V	Uo: 5,9 V
Corriente máxima de salida	Io: 0,180 A	Io: 0,180 A
Potencia máxima de salida	Po: 0,244 W	Po: 0,244 W
Capacitancia externa máxima	Co: 9 μ F	Co: 230 nF
Inductancia externa máxima	LO: 4,36 mH	Lo: 1,09 mH
Ratio máximo Lo/Ro para el cable	Máx. 532 μ H/ Ω	Máx. 133 μ H/ Ω

Tabla 7-4: Parámetros de seguridad Ex: puerto de servicio HART

Parámetros de seguridad	Grupo IIC
Voltaje máximo de salida	Uo: 5,9 V
Corriente máxima de salida	Io: 12,64 mA
Potencia máxima de salida	Po: 18,65 mW

Tabla 7-4: Parámetros de seguridad Ex: puerto de servicio HART (continuación)

Parámetros de seguridad	Grupo IIC
Capacitancia externa máxima	Co: 420 nF
Inductancia externa máxima	Lo: 223 mH
Ratio máximo Lo/Ro para el cable	Máx. 1,9 mH/Ω
Voltaje máximo de entrada	Ui: 1,9 V
Corriente máxima de entrada	Ii: 32 μA
Potencia máxima de entrada	Pi: 61 μW
Capacitancia interna máxima	Ci: 1 μF
Inductancia interna máxima	Li: Insignificante

Nota

El transmisor solo puede encenderse con el módulo SmartPower 701PBKKF negro. Todo el sistema de electrónica se encuentra aislado del compartimiento (paneles, batería, antena, etc.). Debe soportar una prueba de 500 V entre la caja de metal y los circuitos.

7.5 Europa

7.5.1 I1 Intrínsecamente seguro según ATEX

Tabla 7-5: I1 – Seguridad intrínseca según ATEX

Normas	EN IEC 60079-0:2018 y EN 60079-11:2012	
Marcas	Identificación del tipo del fabricante	Transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390
	Nombre y dirección del fabricante	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Noruega
	Certificado	Presafe 20 ATEX 79679X
	Marca Ex	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	Temperatura ambiente	-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C

Tabla 7-5: I1 – Seguridad intrínseca según ATEX (continuación)

	Advertencias	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ ADVERTENCIA</div> <p>Consultar el manual para obtener información del cambio de batería, para uso con el módulo SmartPower 701PBKKF negro.</p> <p>Usar descarga electrostática para brindar protección contra posibles descargas eléctricas.</p>
<p>Condiciones específicas para un uso seguro (x)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las conexiones externas deben estar conectadas a circuitos intrínsecamente seguros, con parámetros que cumplan con los parámetros especificados en este certificado y en el manual de instalación del fabricante. - Este producto, los transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390, se encuentra aprobado con el siguiente modelo de paquete de baterías, módulo SmartPower 701PBKKF negro. - El compartimiento de plástico del modelo de paquete de baterías mencionado puede representar un potencial riesgo de incendio debido a la carga electrostática y se debe tener cuidado al manipularlo. - La antena de plástico y el compartimiento pintado pueden representar un potencial peligro de incendio debido a la carga electrostática, y no se los debe frotar ni limpiar con un paño seco. - El compartimiento del instrumento está hecho totalmente de aluminio; se deben evitar los impactos y la fricción para eliminar el peligro de incendio. - Las salidas de la sonda se conectan solamente a aparatos sencillos (circuitos pasivos). Todos los demás terminales se conectarán únicamente a aparatos con clasificación IS, que cumplan con los parámetros de entrada de IS. - Se deben usar prensaestopas o enchufes IP66 con certificación IECEx/ATEX por separado. 		

7.6 Internacional

7.6.1 I7 Intrínsecamente seguro según IECEx

Tabla 7-6: Seguridad intrínseca según ATEX

Normas		IEC 60079-0:2017 Edición 7.0 y IEC 60079-11: 2011 Edición 6.0
Marcas	Identificación del tipo del fabricante	Transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390
	Nombre y dirección del fabricante	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Noruega
	Certificado	IECEx PRE 20.0096X

Tabla 7-6: Seguridad intrínseca según ATEX (continuación)

	Marca Ex	Ex ia IIC T4 Ga
	Temperatura ambiente	-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C
	Advertencias	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ ADVERTENCIA</div> <p>Consultar el manual para obtener información del cambio de batería, para uso con el módulo SmartPower 701PBKKF negro.</p> <p>Usar descarga electrostática para brindar protección contra posibles descargas eléctricas.</p>
<p>Condiciones específicas para un uso seguro (x)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las conexiones externas deben estar conectadas a circuitos intrínsecamente seguros, con parámetros que cumplan con los parámetros especificados en este certificado y en el manual de instalación del fabricante. - Este producto, los transmisores inalámbricos de corrosión y erosión Rosemount serie 4390, se encuentra aprobado con el siguiente modelo de paquete de baterías, módulo SmartPower 701PBKKF negro. - El compartimiento de plástico del modelo de paquete de baterías mencionado puede representar un potencial riesgo de incendio debido a la carga electrostática y se debe tener cuidado al manipularlo. - La antena de plástico y el compartimiento pintado pueden representar un potencial peligro de incendio debido a la carga electrostática, y no se los debe frotar ni limpiar con un paño seco. - El compartimiento del instrumento está hecho totalmente de aluminio; se deben evitar los impactos y la fricción para eliminar el peligro de incendio. - Las salidas de la sonda se conectan solamente a aparatos sencillos (circuitos pasivos). Todos los demás terminales se conectarán únicamente a aparatos con clasificación IS, que cumplan con los parámetros de entrada de IS. - Se deben usar prensaestopas o enchufes IP66 con certificación IECEx/ATEX por separado. 		

A Declaración de conformidad



Declaración de conformidad de la UE ROXA20082507/AA

Nosotros, Roxar Flow Measurement AS
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger,
Noruega,

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto

transmisor inalámbrico de corrosión y erosión serie 4390

fabricado por: Roxar Flow Measurement AS
Gamle Forusveien 17
4031 Stavanger,
Noruega,

al que se refiere esta declaración, cumple con las disposiciones de las Directivas de la Comunidad Europea, incluidas las últimas enmiendas, como se muestra en el anexo.

La suposición de conformidad se fundamenta en la aplicación de las normas homologadas, los documentos normativos u otros documentos y, cuando corresponda o se requiera, en la certificación por una entidad notificada de la Comunidad Europea, como se muestra en el anexo.

Firmado digitalmente por Stig Sigdestad
Fecha: 04/03/2021 17:33:47 +01'00'

(firma)

Stig Sigdestad

(nombre en letras de molde)

Jueves, 4 de marzo de 2021
(fecha de emisión)

Director de Calidad & HSE
(nombre de función – en letras de molde)

B Mapeo de los números de índice de las variables del dispositivo

A fin de integrar un dispositivo dentro del sistema host, puede ser necesario conocer qué representa cada una de las variables del dispositivo y qué número de índice se le ha asignado. El número de índice de las variables es un número arbitrario que se usa para identificar en forma exclusiva cada variable aceptada en el dispositivo de campo.

Tabla B-1 y la Tabla B-2 muestran la variable del dispositivo y los índices de mapeo de variables para el transmisor inalámbrico Rosemount 4390.

Tabla B-1: Índice de variables del dispositivo

Variable del dispositivo	Índice	Notas
0	Pérdida de metal 1	Se usa para sondas de ER múltiples
1	Pérdida de metal 2	
2	Pérdida de metal 3	
3	Pérdida de metal 4	
4	Elemento 1	
5	Referencia para el elemento 1	
6	Elemento 2	
7	Referencia para el elemento 2	
8	Elemento 3	
9	Referencia para el elemento 3	
10	Elemento 4	
11	Referencia para el elemento 4	
12	Temperatura del panel	Temperatura del sistema electrónico
13	Vida útil de la sonda	Solo aplicable para sondas de ER
14	Corriente galvánica	Se usa para sondas galvánicas
15	Promedio de pérdida de metal	Se usa para sondas de ER múltiples
16	Tasa de corrosión	Se usa para sondas de LPR

Tabla B-1: Índice de variables del dispositivo (continuación)

Variable del dispositivo	Índice	Notas
17	Corriente de LPR	
18	Voltaje de LPR	
19	ER de pérdida de metal	Se usa para sondas de ER múltiples y sondas de ER individuales
20	Elemento de ER	
21	Referencia para elemento de ER	
242	Voltaje de la batería	Ninguna
243	Vida útil de la batería	Ninguna

Tabla B-2: Índice de mapeo de variables del dispositivo

Variable del dispositivo	Índice
PV	Promedio de pérdida de metal para sonda de ER múltiple Promedio de pérdida de metal para sonda de ER individual Tasa de corrosión para sonda de LPR Corriente galvánica para sonda galvánica
SV	Temperatura del panel
TV	Voltaje de la batería
QV	Vida útil de la sonda para sondas de ER únicamente



Guía de inicio rápido
00825-0109-4393, Rev. AA
Abril de 2021

Para obtener más información: www.emerson.com

©2021 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.