

# Detectores de nivel de sistemas instrumentados de seguridad (SIS) Rosemount™ 2140 y 2140:SIS

Horquilla vibratoria



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

**Contenido**

Acerca de esta guía.....	3
Instalación.....	5
Preparación de las conexiones eléctricas.....	13
Conexión del cableado y encendido.....	17
Configuración.....	22

# 1 Acerca de esta guía

Esta guía de inicio rápido proporciona directrices básicas para los detectores de nivel Rosemount 2140 y 2140:SIS. Para obtener más instrucciones, consultar el [manual de referencia](#) de Rosemount 2140 y 2140:SIS. El manual y esta guía también están disponibles en formato electrónico en [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 1.1 Mensajes de seguridad

### **⚠ ADVERTENCIA**

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

Asegurarse de que la instalación del detector de nivel esté a cargo de personal capacitado y de acuerdo con el código de procedimiento aplicable.

Usar el detector de nivel únicamente como se especifica en este manual. El incumplimiento de este requisito puede perjudicar la protección que proporciona el detector de nivel.

El peso de un detector de nivel con una brida pesada y una longitud extendida de la horquilla puede superar las 37 lb (18 kg). Se requiere una evaluación de riesgos antes de cargar, levantar e instalar el detector de nivel.

Para instalaciones en áreas peligrosas, el detector de nivel debe instalarse de acuerdo con el documento [Certificaciones del producto](#) de los detectores de nivel de sistemas instrumentados de seguridad (SIS) Rosemount 2140 y 2140:SIS.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Las explosiones pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.**

Verificar que la atmósfera funcional del detector de nivel sea coherente con las certificaciones apropiadas para ubicaciones peligrosas.

Antes de conectar un comunicador portátil en una atmósfera explosiva, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo ignífugo o intrínsecamente seguro.

En instalaciones antideflagrantes/a prueba de explosión y no inflamables, no se deben quitar las tapas de la carcasa mientras el detector de nivel está conectado a alimentación eléctrica.

Ambas tapas de la carcasa deben quedar perfectamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipos a prueba de explosión/antideflagrantes.

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

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

Asegurarse de que la alimentación del detector de nivel 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 detector de nivel.

Asegurarse de que el cableado sea adecuado para la corriente eléctrica y que el aislamiento sea adecuado para el voltaje, la temperatura y el ambiente.

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

Asegurarse de manipular con cuidado el detector de nivel. Si la junta del proceso está dañada, el gas podría escapar del recipiente (tanque) o tubería.

**⚠ ADVERTENCIA****Acceso físico**

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

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

**⚠ PRECAUCIÓN****Superficies calientes**

Es posible que la brida y el sello del proceso estén calientes a altas temperaturas del proceso. Permitir que se enfríen antes de realizar el mantenimiento.

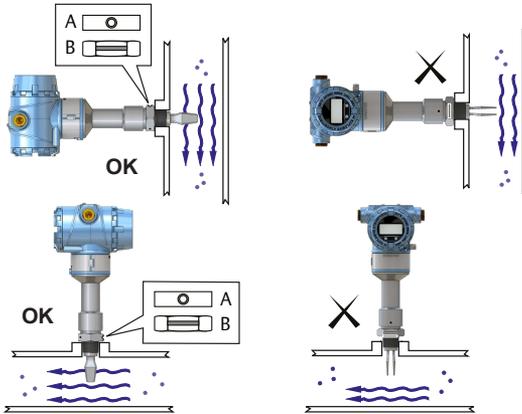


## 2 Instalación

### 2.1 Alineación de la horquilla en la instalación de la tubería

La horquilla se alinea de forma correcta al ubicar la ranura o la muesca según se indica (Figura 2-1).

**Figura 2-1: Alineación correcta de la horquilla para la instalación de la tubería**



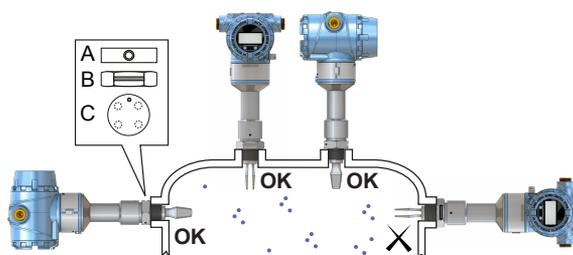
A. Las conexiones del proceso Tri Clamp tienen una muesca circular

B. Las conexiones del proceso roscadas tienen una ranura

## 2.2 Alineación de la horquilla en la instalación en un recipiente (tanque)

La horquilla se alinea de forma correcta al ubicar la ranura o la muesca según se indica (Figura 2-2).

**Figura 2-2: Alineación correcta de la horquilla para la instalación de un recipiente (tanque)**



- A. Las conexiones del proceso Tri Clamp tienen una muesca circular
- B. Las conexiones del proceso roscadas tienen una ranura
- C. Las conexiones del proceso bridas tienen una muesca circular

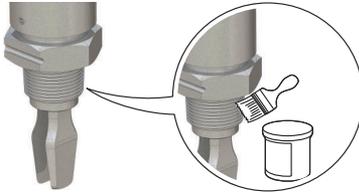
## 2.3 Montaje de la versión roscada

### 2.3.1 Conexión roscada de recipiente (tanque) o tubería

#### Procedimiento

1. Sellar y proteger las roscas. Usar pasta antiadherente o cinta de PTFE según los procedimientos correspondientes al sitio.

En las conexiones roscadas BSPP (G) se puede utilizar un empaque como sellador.

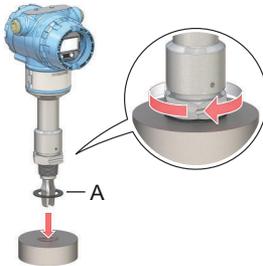


2. Atornillar el detector de nivel en la conexión del proceso.

#### Nota

Apretar usando solo la tuerca hexagonal.

#### Figura 2-3: Instalación vertical



A. Empaque para conexión roscada BSPP (G)

#### Figura 2-4: Instalación horizontal

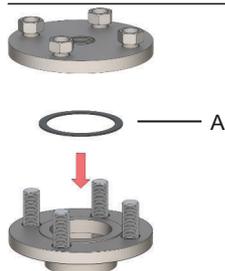


A. Empaque para conexión roscada BSPP (G)

## 2.3.2 Conexión de brida roscada

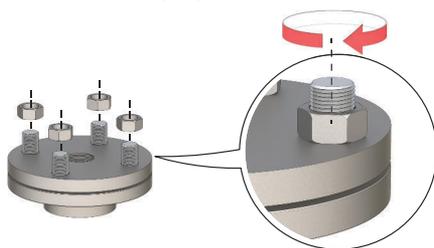
### Procedimiento

1. Colocar la brida y el empaque suministrado en la boquilla del recipiente (tanque).



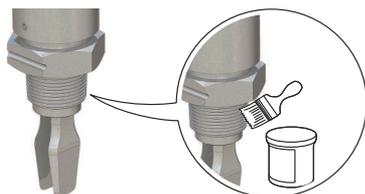
A. *Empaque (suministrado por el cliente)*

2. Apretar los tornillos y las tuercas aplicando el torque adecuado para la brida y el empaque.



3. Sellar y proteger las roscas. Usar pasta antiadherente o cinta de PTFE según los procedimientos correspondientes al sitio.

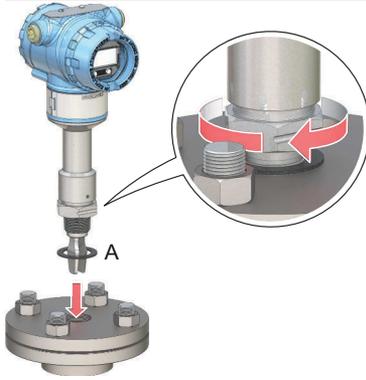
En las conexiones roscadas BSPP (G) se puede utilizar un empaque como sellador.



4. Atornillar el detector de nivel en la rosca de la brida.

**Nota**

Apretar usando solo la tuerca hexagonal.

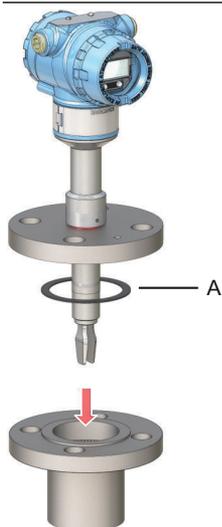


A. *Empaque para conexión roscada BSPP (G)*

## 2.4 Montaje de la versión bridada

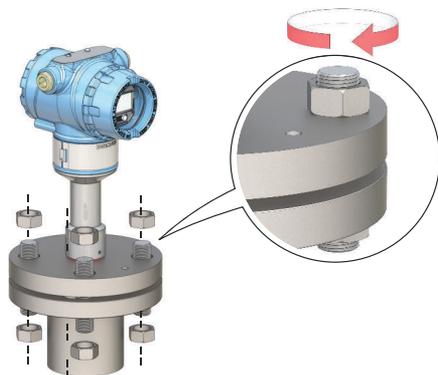
### Procedimiento

1. Bajar el detector de nivel en la boquilla.



A. *Empaque (suministrado por el cliente)*

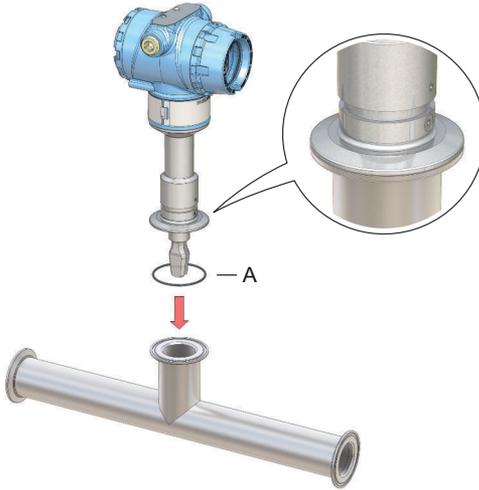
2. Apretar los tornillos y las tuercas aplicando el torque adecuado para la brida y el empaque.



## 2.5 Montaje de la versión Tri Clamp

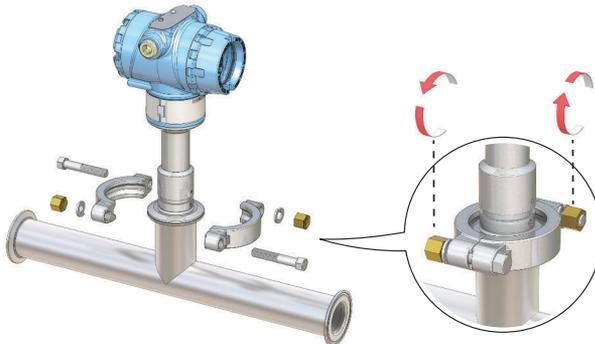
### Procedimiento

1. Bajar el detector de nivel sobre la cara de la brida.



A. Sello (suministrado con Tri Clamp)

2. Ajustar el Tri Clamp.



## 2.6 Ajuste de la orientación de la pantalla (opcional)

Para mejorar el acceso en el campo al cableado o para ver mejor la pantalla LCD opcional:

### Procedimiento

1. Aflojar el tornillo de cierre hasta que la carcasa del detector de nivel pueda girar suavemente.  
No desatornillar completamente. Al girar la carcasa, sin este tornillo en su lugar, se puede dañar el cableado interno.
2. Primero girar la carcasa en sentido horario hasta llegar al lugar deseado.  
Si no se puede lograr la ubicación deseada debido a limitaciones de la rosca, girar la carcasa hacia la izquierda.
3. Volver a apretar el tornillo de seguridad.

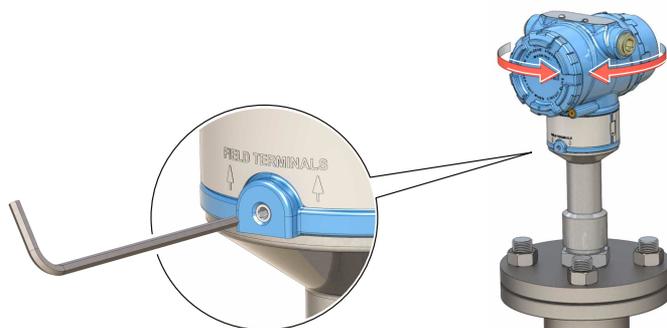
---

### Nota

No intentar girar la pantalla más de los límites de la rosca.

---

**Figura 2-5: Rotación de la carcasa**



 Torque 30 in-lb (3 Nm)  
H3/32 in

---

## 3 Preparación de las conexiones eléctricas

### 3.1 Selección de cables

Usar cableado de 24-14 AWG. Se recomienda utilizar cableado blindado y en pares torcidos para entornos con elevado nivel de EMI (interferencia electromagnética). Se pueden conectar de manera segura dos cables a cada tornillo de la terminal.

### 3.2 Prensaestopas/conductos

Para instalaciones intrínsecamente seguras, antideflagrantes/a prueba de explosión y a prueba de polvos combustibles, solo usar dispositivos de entrada del conducto o prensaestopas certificados. Para instalaciones regulares, pueden usarse dispositivos de entrada de conducto o prensaestopas que mantengan la clasificación de protección de ingreso (IP).

Las entradas para conductos que no se utilicen siempre deben sellarse con un tapón de cierre de capacidad adecuada.

---

#### Nota

No pasar el cableado de señal por un conducto o por bandejas abiertas con cableado eléctrico ni cerca de equipos eléctricos pesados.

---

### 3.3 Fuente de alimentación

Cada detector de nivel funciona con 10,5-42,4 VCC (10,5-30 VCC en instalaciones intrínsecamente seguras) en los terminales del detector de nivel.

### 3.4 Consumo de energía

Máximo de 1 W, corriente máxima de 23 mA.

### 3.5 Áreas peligrosas

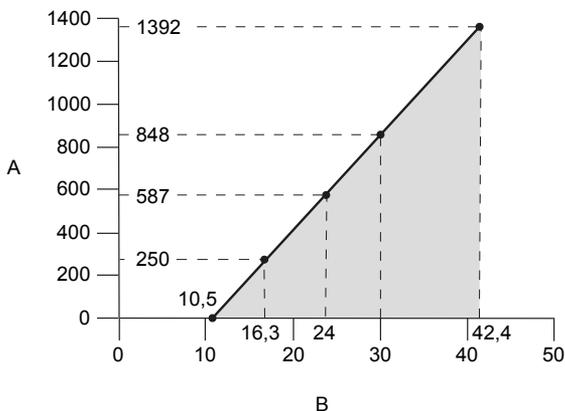
Cuando el dispositivo se instala en áreas peligrosas (clasificadas), deben tenerse en cuenta las normativas locales y las condiciones de uso que se especifiquen en los certificados que correspondan. Para obtener información, revisar el [documento Certificaciones del producto](#) Rosemount 2140.

### 3.6 Limitaciones de carga

Para las comunicaciones HART® se requiere una resistencia de carga mínima de 250 Ω.

La resistencia máxima del lazo se determina mediante el nivel de voltaje de la fuente de alimentación externa, (consultar la [Figura 3-1](#)).

**Figura 3-1: Limitaciones de carga**



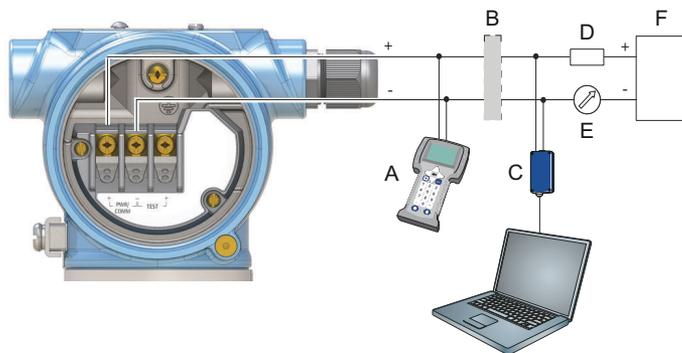
Resistencia máxima del lazo =  $43,5 \times$  (voltaje de la fuente de alimentación externa: 10,5)

A. Resistencia del lazo en ohm ( $\Omega$ )

B. Voltaje de la fuente de alimentación externa (VCC)

### 3.7 Diagrama del cableado

**Figura 3-2: Comunicación 4-20 mA/HART®**



A. Comunicador portátil

B. Barrera IS aprobada (solo para instalaciones intrínsecamente seguras)

C. Módem HART

D. Resistencia de la carga ( $\geq 250 \Omega$ )

E. Amperímetro

F. Fuente de alimentación

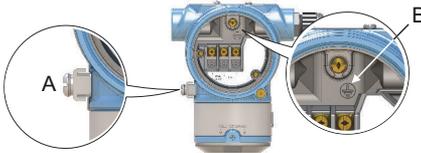
## 3.8 Conexión a tierra

La conexión a tierra se debe realizar de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. De lo contrario, puede perjudicar la protección que proporciona el equipo.

### 3.8.1 Conexión a tierra de la carcasa

El método más efectivo para la conexión a tierra es la puesta a tierra directa con una impedancia mínima. Se proporcionan dos conexiones de tornillos para conexión a tierra (consultar la [Figura 3-3](#)).

**Figura 3-3: Tornillos para conexión a tierra**



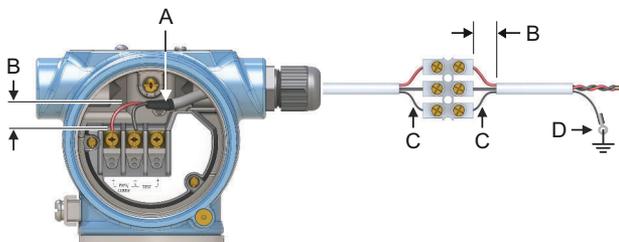
- A. Tornillo externo para conexión a tierra  
B. Tornillo interno para conexión a tierra

### 3.8.2 Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal

Asegurarse de que la pantalla del cable del instrumento esté:

- cortada cerca de la carcasa del transmisor y aislada para que no haga contacto con la carcasa;
- conectada de manera continua a través del segmento;
- conectada a una buena conexión a tierra en el extremo de la fuente de alimentación.

**Figura 3-4: Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal en el extremo de la fuente de alimentación**



- A. Cortar la pantalla y aislarla
- B. Minimizar la distancia
- C. Cortar la pantalla
- D. Conectar la pantalla a la tierra de la fuente de alimentación

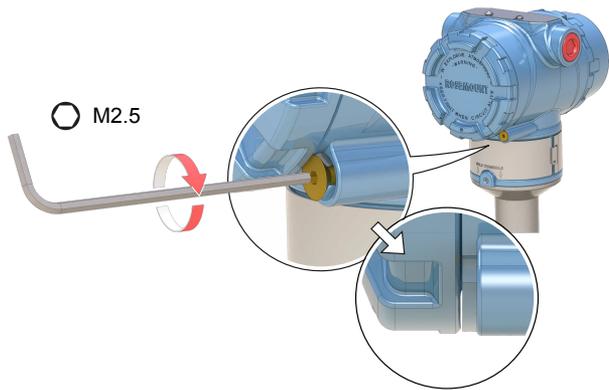
## 4 Conexión del cableado y encendido

### Procedimiento

1. ⚠ Verificar que la fuente de alimentación esté desconectada.
2. Retirar la cubierta de los terminales de campo.

En una instalación antideflagrante/a prueba de explosión, no se deben quitar las tapas del detector de nivel cuando la unidad esté energizada. Tampoco se deben retirar ante condiciones ambientales extremas.

- a) Girar el tornillo de seguridad hacia la derecha hasta que estén completamente roscadas en la carcasa.



- b) Girar la cubierta hacia la izquierda hasta que quede eliminada de la carcasa.

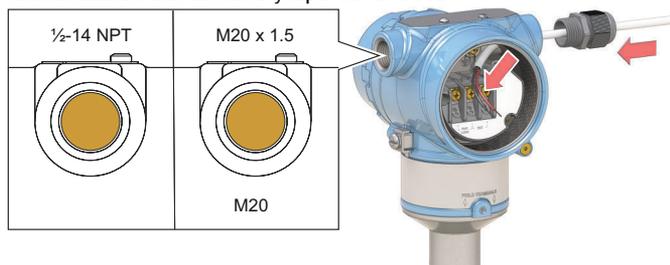
Mantener asegurado el O-ring de la cubierta. Reemplazar el O-ring si está gastado o dañado.



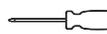
3. Quitar los tapones plásticos.

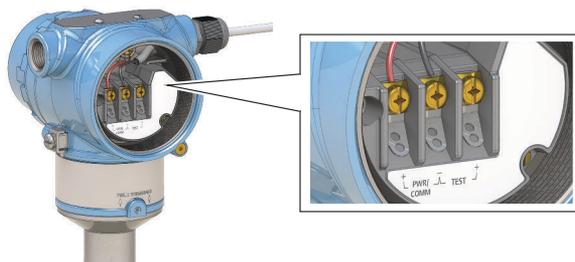


4. Tirar del cable a través del prensaestopas y/o el conducto. Identificación del tamaño y tipo de la rosca:



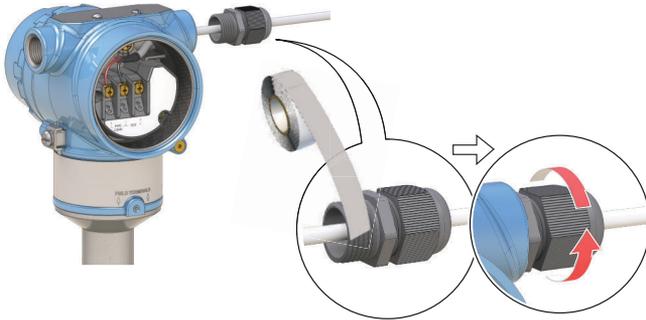
5. Conectar los cables.

 Torque 7 in-lb (0,8 Nm)



6. Asegurarse de que la conexión a tierra sea adecuada.

7. Apretar el prensaestopas.  
Aplicar cinta de PTFE u otro sellador a las roscas.

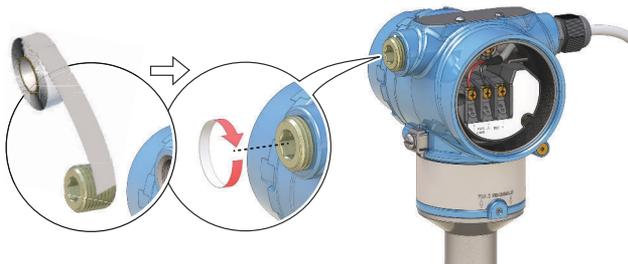


**Nota**

Asegurarse de que el cableado quede con un lazo de goteo.

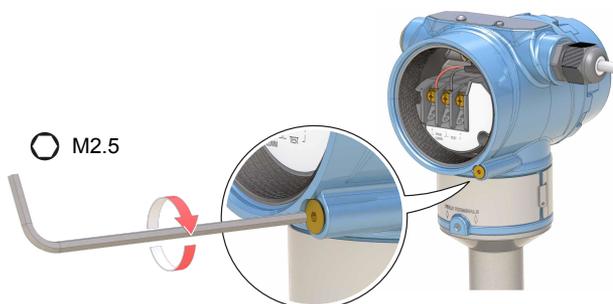


8. Enchufar y sellar todas las conexiones de conductos que no se utilicen para evitar acumulación de humedad y polvo en la carcasa.  
Aplicar cinta de PTFE u otro sellador a las roscas.



## 9. Acoplar y ajustar la tapa.

- a) Verificar que el tornillo de seguridad de la tapa esté completamente enroscado en la carcasa.

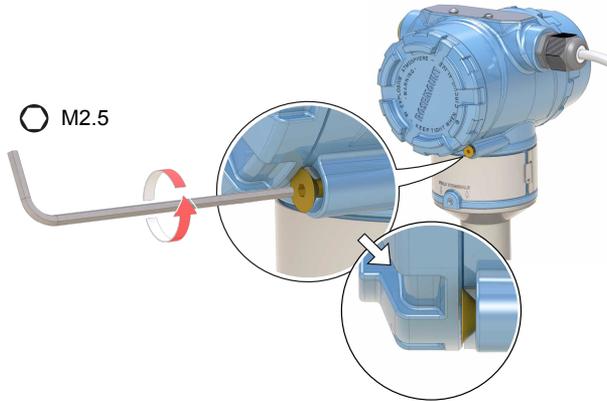


- b) Acoplar y ajustar la tapa.

⚠ Asegurarse de que las tapas estén completamente acopladas. No debe haber ningún espacio entre la tapa y la carcasa.



10. ⚠ Se requiere solo para instalaciones antideflagrantes/a prueba de explosión:
- Girar el tornillo de seguridad de la cubierta hacia la izquierda hasta que haga contacto con la cubierta.



- Girar el tornillo de seguridad  $\frac{1}{2}$  vuelta más hacia la izquierda para fijar la cubierta.
  - Verificar que la tapa no se pueda quitar.
11. Conectar la fuente de alimentación.

## 5 Configuración

### 5.1 Disponibilidad del sistema

#### 5.1.1 Confirmación de que el controlador del dispositivo es el correcto

- Verificar que el controlador correcto del dispositivo (DD), el paquete FDI o Device Type Manager (DTM) esté cargado en el sistema para garantizar una comunicación apropiada.
- Descargar el paquete DD/FDI/DTM más reciente en [Emerson.com/DeviceInstallKits](http://Emerson.com/DeviceInstallKits).

#### 5.1.2 Confirmar la capacidad de revisión de HART®

Si se usan sistemas de gestión de activos o de control basados en HART, confirmar la capacidad HART de esos sistemas antes de la instalación del dispositivo. No todos los sistemas pueden comunicarse con el protocolo HART revisión 7. Este dispositivo puede configurarse para el protocolo HART revisión 5 o 7.

##### Cambio de la revisión HART con un menú genérico

Si la herramienta de configuración HART no es compatible con la comunicación con un dispositivo HART revisión 7, cargará un menú genérico con capacidad limitada.

##### Procedimiento

Ubicar el campo "Message" (Mensaje).

- a) Para cambiar a HART revisión 5, introducir **HART5** y 27 espacios en el campo del mensaje.
- b) Para cambiar a HART revisión 7, introducir **HART7** y 27 espacios en el campo del mensaje.

##### Cambio de la revisión HART con AMS Device Manager

Para cambiar el modo de revisión HART desde AMS Device Manager:

##### Requisitos previos

Las versiones 10.5 o posteriores de AMS Device Manager son compatibles con HART revisión 7.

##### Procedimiento

1. Hacer clic en **Manual Setup (Configuración manual)**, y luego seleccionar la pestaña **HART**.
2. Seleccionar **Change HART Revision (Cambiar revisión HART)** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

## Cambio de la revisión de HART con un comunicador portátil

Para cambiar el modo de revisión HART desde un comunicador portátil basado en el DD:

### Procedimiento

1. Desde la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)** → **HART** → **Communication Settings (Configuraciones de comunicación)** → **Change HART Revision (Cambiar revisión HART)**.
3. Cambiar la revisión HART.

## Cambio de la revisión de HART utilizando la LOI

Para cambiar el modo de revisión HART utilizando la LOI (interfaz local del operador):

### Procedimiento

1. Presionar cualquier botón de configuración de la LOI para activar el menú.
2. Desplazarse hacia abajo (↓) y luego seleccionar **EXTENDED MENU (MENÚ EXTENDIDO)** (↵).
3. Desplazarse hacia abajo (↓) y luego seleccionar **HART REV (REVISIÓN HART)** (↵).
4. Para cambiar la revisión HART, seleccionar **HART REV 5 (HART REVISIÓN 5)** (↵) o desplazarse hacia abajo (↓) y luego seleccionar **HART REV 7 (HART REVISIÓN 7)** (↵).
5. Salir del sistema de menú ya sea esperando un minuto a que aparezca la indicación **EXIT MENU? (¿DESEA SALIR DEL MENÚ?)**, o desplazándose hacia abajo en los menús y seleccionando **BACK TO MENU (VOLVER AL MENÚ)** y **EXIT MENU (SALIR DEL MENÚ)**.

## 5.2 Configuración del detector de nivel mediante la configuración guiada

### 5.2.1 Configuración con AMS Device Manager

Las opciones disponibles en el asistente Guided Setup (Configuración guiada) incluyen todos los elementos necesarios para la operación básica.

### Procedimiento

1. Iniciar el AMS Device Manager.
2. Seleccionar **View (Ver)** → **Device Connection View (Vista de conexiones del dispositivo)**.

3. En *Device Connection View (Vista de conexiones del dispositivo)*, hacer doble clic en el ícono del módem HART.
4. Hacer doble clic en el ícono del dispositivo.
5. Seleccionar **Configure (Configurar)** → **Guided Setup (Configuración guiada)**.
6. Seleccionar **Basic Setup (Configuración básica)** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

### 5.2.2 Configuración con el comunicador portátil

Las opciones disponibles en el asistente Guided Setup (Configuración guiada) incluyen todos los elementos necesarios para la operación básica.

#### Procedimiento

1. Encender el comunicador portátil y conectar con el dispositivo.
2. Seleccionar **Configure (Configurar)** → **Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **Basic Setup (Configuración básica)** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

### 5.2.3 Configuración mediante la LOI

El asistente de configuración guiada no está disponible en la LOI (interfaz local del operador).









Guía de inicio rápido  
00825-0109-4140, Rev. AD  
Julio 2021

Para obtener más información: [www.emerson.com](http://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.