

Mensajes de seguridad

El incumplimiento de estas recomendaciones de instalación podría dar lugar a la muerte o a lesiones graves. La instalación debe realizarla exclusivamente personal cualificado.

⚠ ADVERTENCIA

El riesgo de explosión podría provocar la muerte o lesiones graves.

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. Revisar la sección de certificaciones de este manual para conocer las restricciones existentes en relación con la instalación segura.

Verificar que la atmósfera funcional del transmisor coincida con las certificaciones de ubicaciones peligrosas apropiadas.

El riesgo magnético puede provocar la muerte o lesiones graves.

Este dispositivo contiene imanes que podrían ser perjudiciales para las personas que usan marcapasos.

Los magnetos potentes utilizados en el accesorio magnético pueden provocar lesiones graves en las manos, a menos que el personal tenga los cuidados necesarios.

El riesgo electrostático puede provocar la muerte o lesiones graves.

El módulo de alimentación puede reemplazarse en un área clasificada. El módulo de alimentación tiene una resistividad de superficie mayor que un gigaohmio. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.

El alojamiento de polímero tiene una resistividad mayor que un gigaohmio. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.

DARSE CUENTA

Consideraciones referentes al envío de productos inalámbricos.

La unidad fue enviada sin el módulo de alimentación instalado. Retirar el módulo de alimentación antes de efectuar el envío.

Cada dispositivo contiene dos baterías principales de cloruro de litio-tionilo tamaño "D". 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), la ICAO (Organización de Aviación Civil Internacional) y el 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 del envío.

⚠ 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.

Contenido

Información general del producto.....	5
Preparación para la instalación.....	9
Ejecución de la instalación física.....	11
Montaje del transmisor con un accesorio magnético.....	26
Mantenimiento.....	39
Certificación del producto.....	40
Ajuste de la altura de la unidad magnética.....	47
Extracción o reposicionamiento del accesorio magnético.....	49

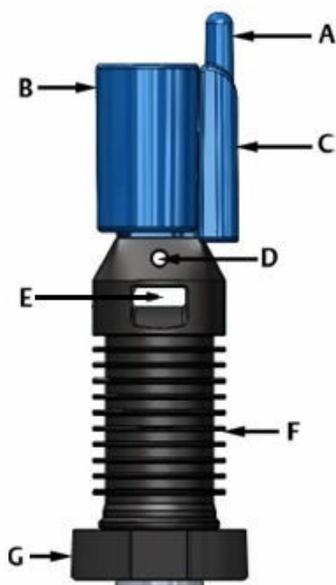
1 Información general del producto

El transmisor modelo ET310 cuenta con dos opciones de montaje.

1. Cuando se montan los transmisores en tubos de hasta 40 in de diámetro, utilizar la opción de accesorios de montaje de correa "T01".
2. Cuando se montan los transmisores en tubos o recipientes de hasta 80 in de diámetro, utilizar la opción de accesorio magnético "B01".

Para obtener más información relacionada con los pedidos, consultar [Hoja de datos del producto del transmisor de corrosión inalámbrico Permasense ET310 de Rosemount](#).

Figura 1-1: Sensor E310



- A. Antena
- B. Módulo de alimentación
- C. Cabeza
- D. Orificio del cordón
- E. Posición de correa
- F. Pie
- G. Zapata

1.1 Contenido de la caja

Opción de accesorios de montaje T01 ⁽¹⁾	Opción de accesorios de montaje B01 ⁽²⁾
Sensor Permasense ET310 (con tapa protectora)	
Módulo de alimentación BP20E	
Correa de 138 in (3,5 m)	Montaje magnético
Tensor de correa	Soportes y sujeciones

Opción de accesorios de montaje T01 ⁽¹⁾	Opción de accesorios de montaje B01 ⁽²⁾
Kit de cordones, cordón de acero inoxidable 316 de 2 m con lazo en el extremo y bloqueador de cable	Cuatro kits de cordones (para sensor de seguridad y accesorio magnético)

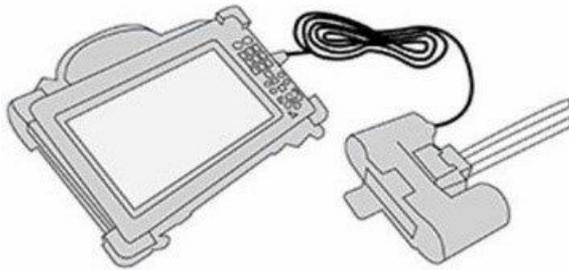
(1) Correa de tubo para tubos con un diámetro de hasta 40 in y un tensor de correa

(2) Accesorio magnético, montaje en recipiente.

1.2 Equipo requerido

Para instalar un sensor, necesita el siguiente equipo del kit de instalación del IK220:

- Tablet PC con software de aplicación de instalación
- Interfaz CC21



⚠ PRECAUCIÓN

La tablet PC no es intrínsecamente segura

Es posible que se requiera un permiso específico del sitio para su uso.

1.3 Herramientas requeridas

Herramientas específicas para la opción de correa

Las herramientas están incluidas en el kit de instalación del IK220.

- Puntas de estaño (usadas para cortar la correa de fijación con el largo correcto)

- Destornillador plano o llave y tope para ductos (para apretar la correa de fijación)
- Llave hexagonal de 2,5 mm (para tornillos de fijación del módulo de alimentación)

Herramientas necesarias para el accesorio magnético

- Llave dinamométrica con tope para ductos con una profundidad de 13 mm A/F
- Llave de 13 mm A/F
- Llave hexagonal de 6 mm A/F
- Llave hexagonal de 2,5 mm (para los tornillos de fijación del módulo de alimentación)

1.4 Opciones de instalación alternativas

Herramientas opcionales

Para reducir el tiempo de instalación, se puede utilizar un destornillador o una llave eléctrica en lugar de las herramientas suministradas. Estas herramientas no se incluyen en el kit de instalación del IK220

Zapata alternativa

El sensor de montaje de correa estándar (opción de pedido B01) es adecuado para los tubos con tamaño nominal del ducto NPS 4 a NPS 40. Si el sensor se instala en un tubo con un diámetro más pequeño, se debe pedir una zapata alternativa que esté diseñada para adaptarse a los tubos de hasta NPS 2. Para obtener más información, contactar con el representante de Emerson.

2 Preparación para la instalación

Requisitos previos

Antes del comisionamiento del Rosemount ET310 y de alimentarlo con el módulo de alimentación BP20E, Emerson Wireless Gateway debe estar instalada y funcionando correctamente.

Nota

Los dispositivos inalámbricos deben encenderse en orden de proximidad con respecto a la pasarela, comenzando con el más cercano, y alejándose de manera progresiva de ella. Esto permite que la red se forme de manera más simple y rápida. Activar la función Active Advertising (Publicidad activa) en la pasarela para garantizar que los equipos nuevos se conecten a la red con mayor rapidez. Para obtener más información, consultar el [Gateway inalámbrico 1410S de Emerson](#).

Procedimiento

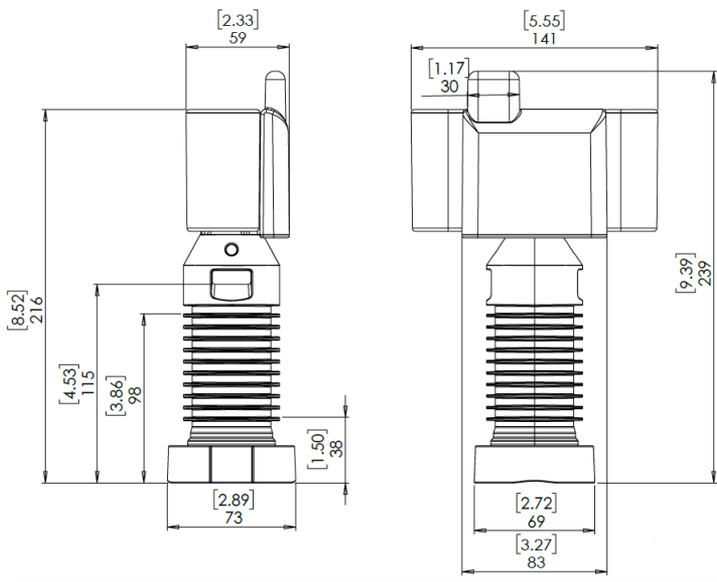
1. Identificar la ubicación donde se instalará el sensor.
2. Asegurarse de que todos los revestimientos y aislamientos se eliminen alrededor del perímetro del tubo con respecto a la ubicación del sensor.

El plano dimensional en [Figura 2-1](#) proporciona orientación sobre la cantidad de tubos que deben estar expuestos.

Nota

El revestimiento o el aislamiento se pueden reemplazar después de completar la instalación del sensor, siempre que la cabeza del sensor permanezca fuera del aislamiento. Los materiales aislantes se pueden colocar alrededor del sensor según se desee y de acuerdo con los procedimientos locales.

Figura 2-1: Plano dimensional del modelo ET310



3. Limpiar el área donde el sensor tocará el tubo para eliminar cualquier partícula que pueda hacer que el transductor se aleje de la superficie del tubo o pueda dañar la superficie del transductor. Se puede usar un marcador permanente para mostrar exactamente dónde se va a colocar cada sensor en el tubo.

3 Ejecución de la instalación física

El sensor se monta sobre la tubería, en la ubicación medida en la que encajará.

Si está utilizando una luminaria magnética, omite esta sección y vaya a Montaje del transmisor con una luminaria magnética.

3.1 Montaje del sensor

⚠ ADVERTENCIA

Se necesitan dos personas para llevar a cabo esta operación.

- Se recomienda el uso de un equipo de protección personal (PPE) compuesto de guantes y gafas de seguridad o visor de rostro completo.
- La correa cortada puede tener bordes afilados
- No cortar la correa mientras está tensionada, ya que esta acción puede ocasionar daños o lesiones.

Procedimiento

1. Sacar el tensor de correa y la correa de la empaquetadura.
2. Introducir la correa en un extremo del tensor de correa y, con el destornillador plano o la llave y tope para ductos suministrados, girar el tornillo en el tensor hasta que el extremo de la correa aparezca por debajo de la transmisión (se requieren al menos 5 vueltas del tornillo sin fin).



3. Retirar la tapa protectora del sensor.

⚠ PRECAUCIÓN

Una vez que se quita la tapa protectora, el campo magnético potente que se encuentra en el extremo del sensor puede atraer repentinamente otros objetos, como por ejemplo herramientas. Esto puede causar lesiones y daños en el sensor.

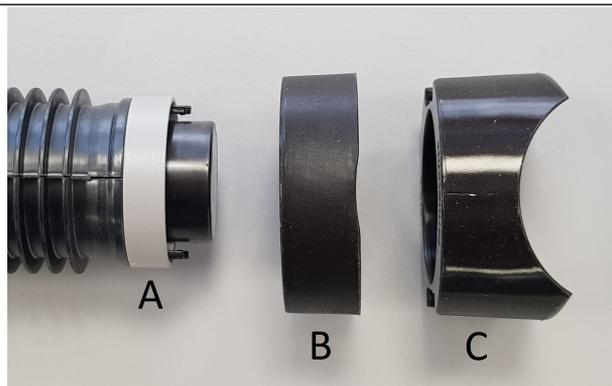
Solamente hay que retirar la tapa protectora si es necesario y, luego, tener mucho cuidado. Asegurarse de que las herramientas y las fijaciones se mantengan alejadas del sensor cuando se retire la tapa.

4. Si es necesario reacondicionar la zapata de goma, asegurarse de que el anillo siga en su lugar, luego colocar la zapata en el sensor empujando las dos clavijas que sobresalen del pie del sensor en los orificios de la zapata.

No utilizar el sensor si falta el anillo.

Nota

Si el sensor se va a colocar en un tubo de menos de 4 in de diámetro, ajustar a la zapata alternativa.



- A. Anillo
- B. Zapata estándar
- C. Zapata alternativa

5. Colocar con cuidado el sensor en la ubicación indicada en el tubo.

DARSE CUENTA

Los magnetos utilizados en los sensores tienen una gran fuerza de tracción. Para evitar daños, y para lograr la ubicación precisa de cada sensor, colocar inicialmente el sensor en ángulo con el tubo y, luego, bajar suavemente la zapata sobre el tubo.



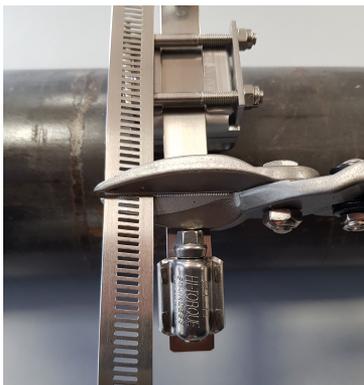
Consejo

Una persona debe sostener el sensor hasta que la correa esté colocada.

6. Introducir la correa a través del orificio de la ranura del sensor y alrededor del tubo.



7. Si la correa de repuesto es demasiado larga, se puede cortar el exceso. Colocar la correa sobre la transmisión del tensor y realizar el corte justo después de la cabeza del tornillo.



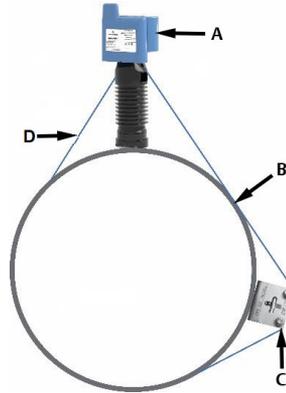
8. Pasar el extremo libre de la correa por el otro extremo del tensor de correa. Con el destornillador plano o la llave y tope para ductos suministrados, girar el tornillo en el tensor hasta que el extremo de la correa aparezca por debajo de la transmisión (se requieren al menos 5 vueltas del tornillo sin fin).

Importante

No tensar la correa todavía.



- Colocar el tensor de correa de modo que la correa (D) toque el tubo (B) entre el sensor (A) y el tensor de correa (C).



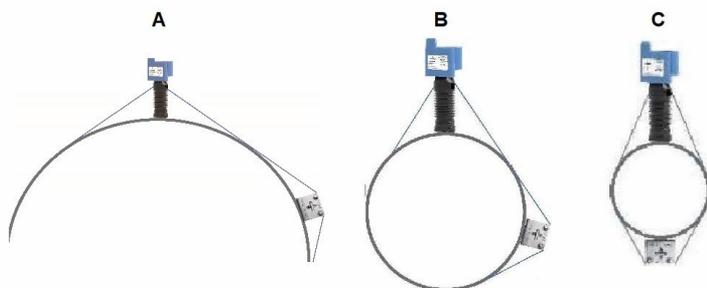
Nota

Para ver ejemplos de instalaciones correctas e incorrectas, información para tubos de diferentes diámetros y montaje de varios sensores en una sola correa, consulte [Factores a tener en cuenta en la instalación de la correa](#).

3.2 Factores a tener en cuenta en la instalación de la correa

Posicionamiento en tubos de diferentes tamaños

Las posiciones relativas del sensor y el tensor de correa cambian según el diámetro del tubo. En los tubos que tienen un diámetro menor a 4 in colocar el sensor y el tensor en lados opuestos del tubo. La siguiente figura muestra la ubicación correcta para los diferentes tamaños de tubos.



A. Tubos grandes

B. Tubos > 4 pulgadas de diámetro

C. Tubos < 4 pulgadas de diámetro

Nota

Si hay obstrucciones que no permiten la posición recomendada del tensor de correa en relación con el sensor, mover el tensor de correa lejos del sensor a la posición accesible más cercana.

Instalación incorrecta del sensor

Sin área de contacto: el sensor y el tensor están demasiado cerca.

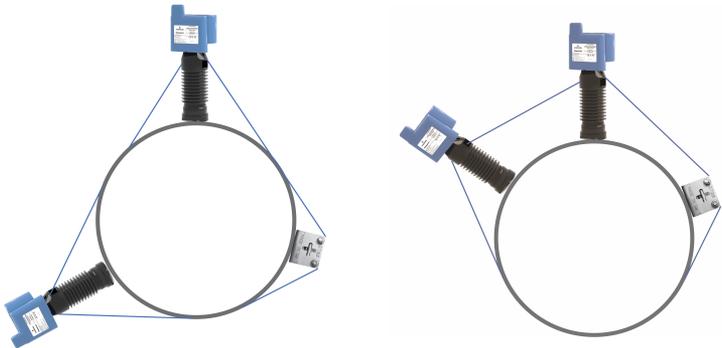


Área de contacto demasiado amplia: el sensor y el tensor están demasiado separados.



Montaje de varios sensores

Solo se necesita un tensor cuando se montan varios sensores en una sola correa. Es importante garantizar que la correa haga contacto con el tubo entre cada uno de los sensores y el tensor.



A

B

A. Posicionamiento correcto: la correa está en contacto con el tubo entre los sensores y el tensor

B. Posicionamiento incorrecto: la correa no está en contacto con el tubo entre los sensores y el tensor

Utilizar la siguiente tabla para determinar la cantidad máxima de sensores que pueden compartir la misma correa para un tamaño de tubo determinado.

Tamaño del tubo	Diámetro del tubo			
	NPS 2 a NPS 9	NPS 10 a NPS 22	NPS 24 a NPS 36	NPS 40
Cantidad máxima permitida de sensores por correa	1	2	3	4

Nota

Esto también limita los lugares en los que puede montar varios sensores en un tubo con una sola correa. Si se desea un espaciado más cercano, se deben utilizar varias correas.

3.3 Comisionamiento del sensor

El comisionamiento permite que el sensor se una de manera segura a una red designada y se comunique con una pasarela. El kit de instalación del IK220 viene con una interfaz de comisionamiento (CC21) y una tablet PC con el instalador de Permasense instalado. El CC21 proporciona una interfaz electrónica entre el sensor ET310 y la tablet PC durante el comisionamiento.

El software de la aplicación de instalación se utiliza para lo siguiente

1. Asignar la configuración de la red WiHART en el sensor.
2. Monitorear la calidad de la señal ultrasónica durante la instalación mecánica.

Se requieren ambos pasos para completar el comisionamiento.

Nota

Todos los sensores conectados a la red y a la pasarela deben tener el mismo ID de red y la misma clave de conexión.

Procedimiento

1. Encender la tablet PC robusta y conectar la interfaz de comisionamiento CC21 al puerto USB de la tablet PC.

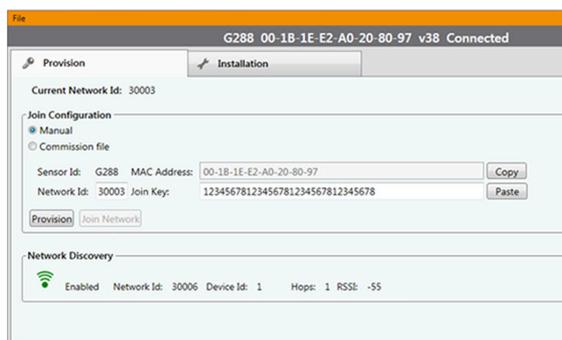
Figura 3-1: Kit de comisionamiento

- A. Tablet PC
- B. Interfaz CC21
- C. Cable USB
- D. Sensor Permasense inalámbrico de Rosemount

2. Hacer doble clic en el icono del escritorio correspondiente a la aplicación de instalación de Permasense. El software de la herramienta de instalación de Permasense debería abrirse en unos 10 segundos.
3. Fijar el CC21 al sensor.
4. El software de la aplicación de instalación se utiliza para:
 - a) Verificar tanto la ID del sensor como la dirección MAC del sensor, que deberían aparecer en la parte superior de la pantalla en el transcurso de 10 segundos.
 - b) Seleccionar la pestaña **Provision (Asignar)**.
 - c) Introducir la ID de red de cinco dígitos y la clave de conexión de 32 dígitos hexadecimales (números 0-9 y letras A -F).
 - d) Hacer clic en el botón **Provision (Asignar)**. El sistema proporciona una confirmación una vez completada la asignación.
 - e) Asegurarse de que la ID de red de la pasarela esté visible en el panel Network Discovery (detección de red).

Nota

La conexión del dispositivo a la red puede tardar varios minutos.

Figura 3-2: Herramienta de instalación

3.4 Instalación del sensor

Procedimiento

1. Hacer clic en la pestaña **Installation (Instalación)** en el software de la aplicación de instalación.
2. Hacer clic en el botón **Start (Iniciar)** y esperar a que una forma de onda ultrasónica se descargue del sensor.

Nota

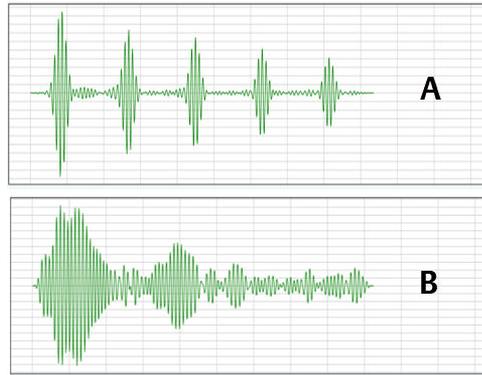
Las formas de onda se descargan automáticamente cada 10 segundos. Cuando llega una nueva forma de onda, las líneas se vuelven más gruesas brevemente.

3. Comprobar la calidad de la forma de onda.

¿Necesitas ayuda?

El primero o los dos primeros reflejos deben estar bien definidos por encima del ruido de la señal. Solo basta un reflejo para calcular el espesor. Si la señal es débil, mover el sensor a una posición ligeramente distinta.

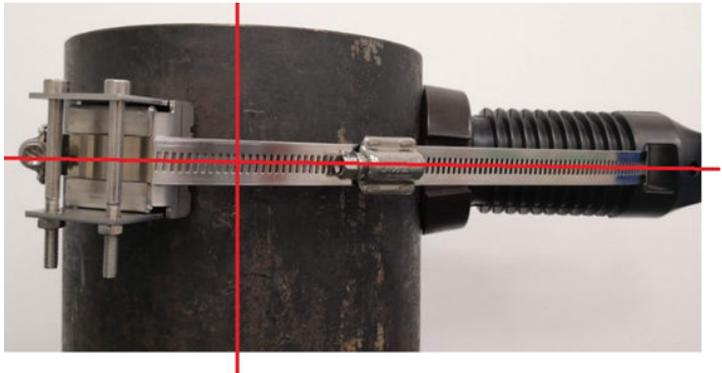
Figura 3-3: Calidad de la forma de onda



- A. *Forma de onda buena*
- B. *Forma de onda mala*

4. Asegurarse de que el grosor medido coincida con las expectativas.
5. Asegurarse de que el tensor de correa, la correa y los sensores estén en línea antes de apretar los dos tornillos sin fin del tensor de correa.

Figura 3-4: Alineación correcta de la correa



Consejo

Este paso es fundamental para que el tensor de correa funcione correctamente. Verificar continuamente la alineación mientras se realizan los siguientes pasos.

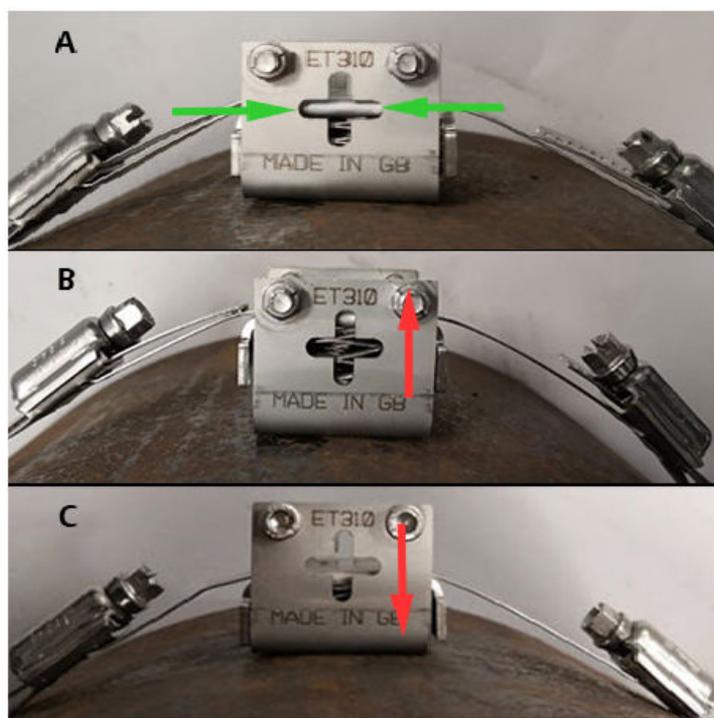
6. Apretar ambos tornillos sin fin con el destornillador plano o la llave y el tope para ductos provistos, ya que garantiza que el tensor no se

deslice en relación con el tubo. Una vez que los tornillos sin fin estén ajustados, controlar la posición de la placa de metal en la parte superior del resorte a través de la abertura en forma de más (+) en el lado del tensor. Se establece la tensión correcta cuando la placa está alineada con una gran parte del centro del corte, como se muestra en las siguientes imágenes. Con el tensor ajustado, asegurarse de que los sensores, la correa y el tensor de correa permanezcan en línea.

⚠ ADVERTENCIA

Tener especial cuidado de no poner los dedos debajo de los tornillos del tensor mientras se tensa la correa.

Figura 3-5: Ejemplos de alineación



- A. Tensión correcta: la placa está alineada con la parte amplia de la abertura
- B. Alineación incorrecta: ajustar la correa
- C. Alineación incorrecta: aflojar la correa

DARSE CUENTA

Cuando se ajustan los tornillos sin fin, se comprimen los resortes del tensor. Para evitar que la correa se afloje o esté demasiado ajustada cuando cambia la temperatura del tubo, es importante que el resorte tenga la tensión correcta. No apretar demasiado los tornillos sin fin.

7. Asegurarse de que la placa metálica esté centrada a través de las aberturas con forma de más (+) en ambos lados del tensor. Si no está centrada, aflojar o apretar los tornillos sin fin en cada lado hasta que se alineen. Asegurarse de que el sensor esté fijado con firmeza y en perpendicular al tubo, como se muestra en la [Figura 3-4](#).
8. Una vez listos los ajustes, realizar una comprobación final de la calidad de la forma de onda (consulte la [Figura 3-3](#)).
 - Si es deficiente, aflojar la correa y ajustar la posición del sensor antes de volver a [Paso 3](#).
 - Si la calidad de la forma de onda es buena, continuar al [Paso 9](#).
9. Si la correa de repuesto es demasiado larga, puede cortar el exceso.
10. Hacer clic en el botón **Complete (Completar)**.

Verificar que **Install State (Estado de instalación)** esté en **Off (Apagado)** y que esté seleccionado **Installed (Instalado)** en la parte inferior de la aplicación.

Figura 3-6: Pantalla de la herramienta de instalación: Se proporciona en su totalidad



11. Retirar el CC21 y colocar el módulo de alimentación ajustando los dos tornillos de fijación del módulo. Consultar la [Guía de inicio rápido del módulo de alimentación Rosemount BP20E para transmisores de corrosión inalámbricos](#). Una vez que el módulo de alimentación esté en posición, se reiniciará el sensor de forma automática y este intentará conectarse a la pasarela *WirelessHART*[®]. En una red amplia de 100 sensores, esto suele demorar unas dos horas y, en algunos casos, puede extenderse hasta las seis horas.

3.5 Acople del cordón

⚠ ADVERTENCIA

Utilizar el cordón suministrado para evitar que el sensor caiga de alturas, lo que podría causar daños.

Procedimiento

1. Enrollar el cordón alrededor de la circunferencia del tubo, en la parte superior de cualquier revestimiento.

Nota

El cordón de 2 m es suficiente para un tubo de hasta 20 in de diámetro. Cuando no sea posible enrollar el cordón alrededor de un tubo, buscar un punto de fijación alternativo.

Consejo

Para los tubos de más de 20 in de diámetro, se pueden unir dos cordones. Para los sensores que se encuentran cerca, se puede utilizar un solo cordón.

2. Enroscar el extremo pelado del cable a través del lazo del cordón para fijarlo al tubo.
3. Introducir el extremo pelado del cordón en el bloqueador de cable y empujar el bloqueador hacia el cordón.



⚠ ADVERTENCIA

Tener especial cuidado cuando se alimente el extremo pelado del cordón a través del tensor. No colocar los dedos debajo de los tornillos del tensor.

4. Pasar el extremo pelado a través del tensor de correa.



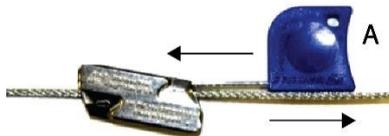
5. Pasar el extremo pelado a través del orificio del cordón en cada sensor y en el orificio de retorno del bloqueador de cable.



6. Pasar el cable del cordón a través del bloqueador de cable para minimizar la holgura en el cable.

¿Necesitas ayuda?

Para soltar el cable del cordón del bloqueador de cable, utilizar la llave de desbloqueo.



A. Llave de desbloqueo

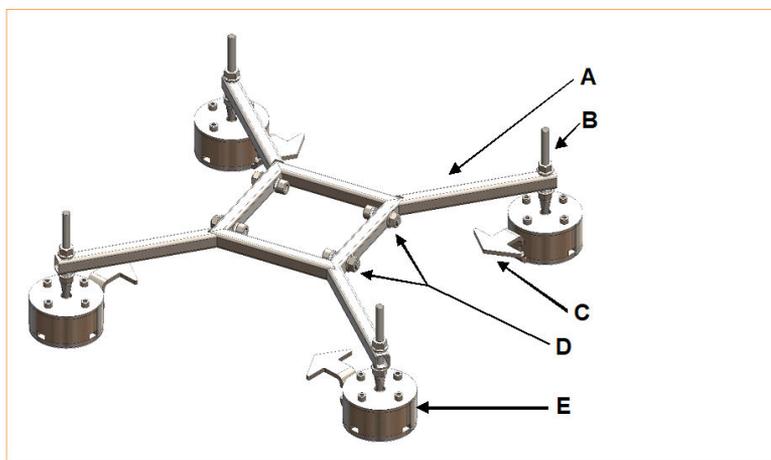
7. Habrá finalizado la instalación del sensor.

4 Montaje del transmisor con un accesorio magnético

Si se utiliza un accesorio magnético con el sensor inalámbrico ET310, siga las instrucciones de esta sección.

Cada accesorio magnético tiene cuatro unidades magnéticas conectadas a un marco mediante vástagos con bola, como se muestra en [Figura 4-1](#). Si cuenta con soportes de fijación, el sensor ET310 se coloca en la abertura del centro del marco del accesorio magnético y se atornilla firmemente a él. Los vástagos con bola permiten que el accesorio magnético se adapte a curvas de 2 m de diámetro o más. Durante el transporte, el campo magnético se contiene mediante tapas protectoras que se quitan durante el proceso de instalación.

Figura 4-1: Accesorio magnético



- A. Marco
- B. Vástago con bola
- C. Tapa protectora
- D. Tornillos de fijación del sensor
- E. Unidad magnética

4.1 Montar los soportes en el sensor

Montar los soportes en el sensor antes de instalar el accesorio magnético.

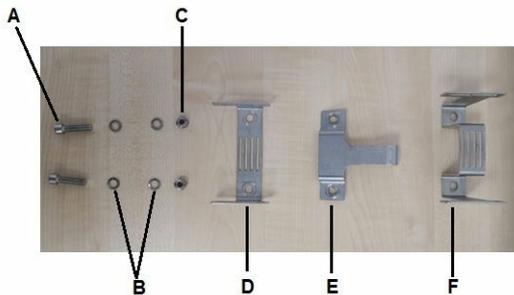
Procedimiento

1. Retirar las piezas que se muestran en la [Figura 4-2](#) de la empaquetadura. Asegurarse de que todas las piezas de la figura estén contabilizadas.

DARSE CUENTA

No quitar la protección del sensor antes de montar el soporte del montaje magnético, para evitar daños en el sensor.

Figura 4-2: Fijación del sensor al soporte y los afianzadores del accesorio magnético



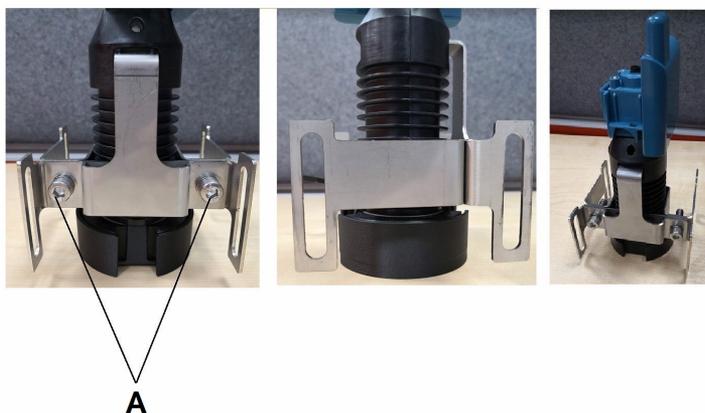
- A. 2 tornillos con cabeza hexagonal M8x30 ss a4-70
- B. 4 arandelas antivibración
- C. 2 tuercas aerostáticas M8
- D. Pieza 1 del soporte
- E. Pieza 2 del soporte
- F. Pieza 3 del soporte

2. Montar los soportes en el sensor como se muestra en la [Figura 4-3](#). Asegurarse de que los soportes estén alineados y de que los afianzadores estén ubicados y orientados exactamente como se muestra.

Importante

Asegurarse de que las cabezas de los tornillos estén orientadas hacia el lado del montaje del soporte que se muestra en la siguiente figura.

Figura 4-3: Sensor con soportes montados y tapa protectora instalada



A. Cabezas del tornillo

3. Sostener las abrazaderas en su posición con una llave dinamométrica y una llave Allen para apretar los afianzadores a 14 Nm.

4.2 Comisionamiento del sensor para el accesorio magnético

El comisionamiento permite que el sensor se una de manera segura a una red designada y se comunique con una pasarela. El kit de instalación del IK220 viene con una interfaz de comisionamiento (CC21) y una tablet PC con el instalador de Permasense instalado. El CC21 proporciona una interfaz electrónica entre el sensor ET310 y la tablet PC durante el comisionamiento.

El software de la aplicación de instalación se utiliza para lo siguiente

1. Asignar la configuración de la red WiHART en el sensor.
2. Monitorear la calidad de la señal ultrasónica durante la instalación mecánica.

Se requieren ambos pasos para completar el comisionamiento.

Nota

Todos los sensores conectados a la red y a la pasarela deben tener el mismo ID de red y la misma clave de conexión.

Procedimiento

1. Encender la tablet PC robusta y conectar la interfaz de comisionamiento CC21 al puerto USB de la tablet PC.

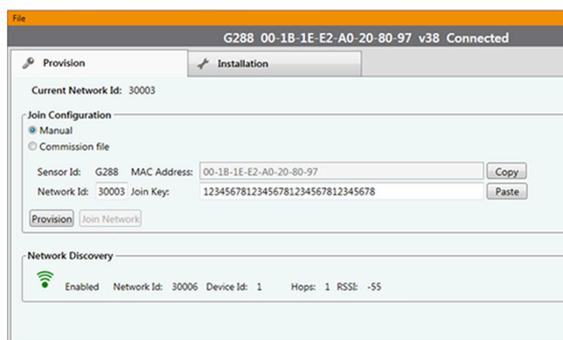
Figura 4-4: Kit de comisionamiento

- A. *Tablet PC*
- B. *Interfaz CC21*
- C. *Cable USB*
- D. *Sensor Permasense inalámbrico de Rosemount*

2. Hacer doble clic en el icono del escritorio correspondiente a la aplicación de instalación de Permasense. El software de la herramienta de instalación de Permasense debería abrirse en unos 10 segundos.
3. Fijar el CC21 al sensor.
4. El software de la aplicación de instalación se utiliza para:
 - a) Verificar tanto la ID del sensor como la dirección MAC del sensor, que deberían aparecer en la parte superior de la pantalla en el transcurso de 10 segundos.
 - b) Seleccionar la pestaña **Provision (Asignar)**.
 - c) Introducir la ID de red de cinco dígitos y la clave de conexión de 32 dígitos hexadecimales (números 0-9 y letras A -F).
 - d) Hacer clic en el botón **Provision (Asignar)**. El sistema proporciona una confirmación una vez completada la asignación.
 - e) Asegurarse de que la ID de red de la pasarela esté visible en el panel Network Discovery (detección de red).

Nota

La conexión del dispositivo a la red puede tardar varios minutos.

Figura 4-5: Herramienta de instalación

5. Cortar la brida que fija la tapa protectora al sensor ET310 y extraer la tapa del sensor.
6. Colocar el sensor en el tubo o el recipiente en el lugar deseado y, luego, mientras que una persona lo sostiene, proceder con la siguiente sección.

4.3 Comprobación de la calidad de la forma de onda

Procedimiento

1. Hacer clic en la pestaña **Installation (Instalación)** en el software de la aplicación de instalación.
2. Hacer clic en el botón **Start (Iniciar)** y esperar a que una forma de onda ultrasónica se descargue del sensor.

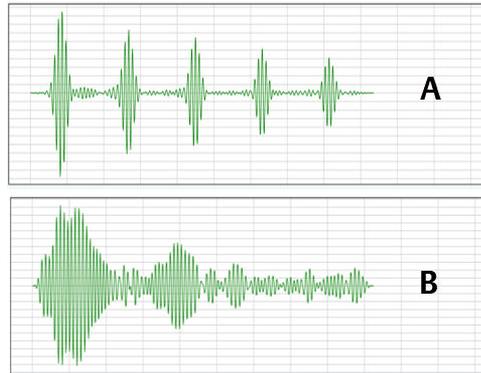
Nota

Las formas de onda se descargan automáticamente cada 10 segundos. Cuando llega una nueva forma de onda, las líneas se vuelven más gruesas brevemente.

3. Comprobar la calidad de la forma de onda.

¿Necesitas ayuda?

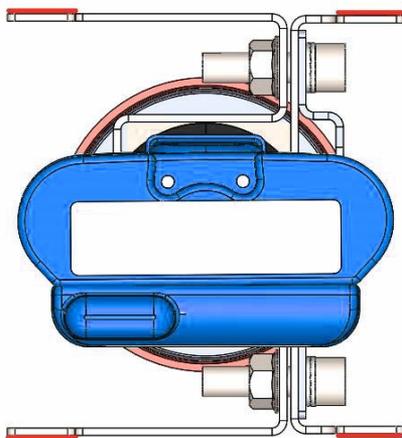
El primero o los dos primeros reflejos deben estar bien definidos por encima del ruido de la señal. Solo basta un reflejo para calcular el espesor. Si la señal es débil, mover el sensor a una posición ligeramente distinta.

Figura 4-6: Calidad de la forma de onda

A. *Forma de onda buena*

B. *Forma de onda mala*

4. Asegurarse de que el grosor medido coincida con las expectativas.
5. Si la forma de onda es de baja calidad, mover un poco el sensor y esperar a que se descargue una forma de onda nueva. Una vez que haya una forma de onda de buena calidad, utilizar un marcador permanente para marcar el recipiente en las cuatro posiciones de las ranuras de los soportes, como se muestra en la [Figura 4-7](#) (las cuatro marcas rojas en la parte superior e inferior del sensor).

Figura 4-7: Marcado de la posición del sensor

6. Quitar el sensor del recipiente, volver a colocar la tapa protectora en el sensor y dejarlo a un lado con cuidado mientras continúa con el siguiente conjunto de tareas.

4.4 Montaje del accesorio magnético y del sensor

El accesorio magnético se instala directamente en la superficie ferromagnética. El accesorio magnético se puede instalar en una superficie pintada con un espesor de pintura no mayor que 1 mm.

⚠ ADVERTENCIA

Se necesitan dos personas para llevar a cabo esta operación.

- Se recomienda el uso de un equipo de protección personal (PPE) compuesto de guantes y gafas de seguridad o visor de rostro completo.
- Los magnetos potentes utilizados en este accesorio pueden pellizcar las manos y los dedos.

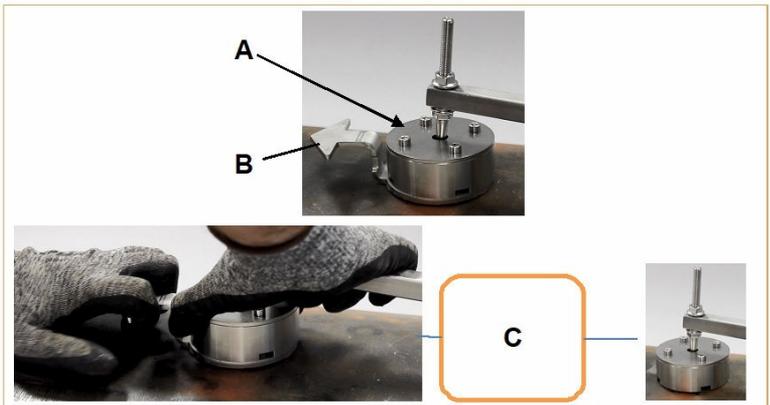
Procedimiento

1. Extraer los cuatro tornillos de fijación del sensor, las arandelas y las tuercas del centro del marco como se muestra en [Figura 4-1](#).
2. Cortar las bridas que fijan las tapas protectoras a las unidades de cuatro magnetos del accesorio como se muestra en la siguiente figura; no retirar las tapas protectoras en esta etapa.



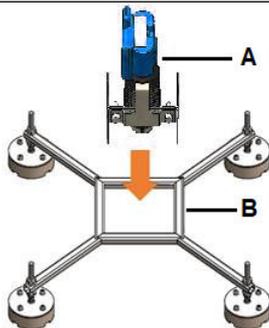
- A. Tapa protectora
- B. Brida
- C. Unidad magnética

3. Colocar el accesorio magnético en el recipiente, alineando los tornillos de fijación del sensor a los orificios de los tornillos con las marcas realizadas en el recipiente a modo de guía, como se muestra en [Figura 4-7](#).
4. Retirar las cuatro tapas protectoras de las cuatro unidades magnéticas una por una, sosteniendo la unidad magnética y deslizar la tapa protectora lejos de la unidad como se muestra en la siguiente figura. No es necesario sostener el accesorio magnético luego de extraer las tapas protectoras.



- A. Unidad magnética
- B. Tapa protectora
- C. Extracción de la tapa protectora

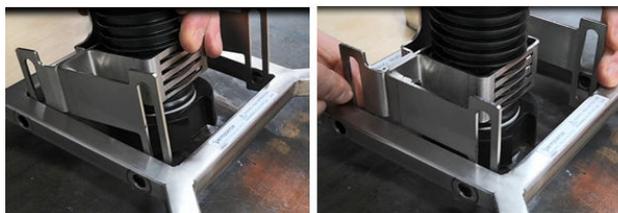
5. Retirar la tapa protectora del sensor.
6. Colocar el sensor con los soportes de forma cuidadosa dentro del centro del marco (como se muestra a continuación). Una persona debe sostener el sensor hasta ajustar los tornillos de fijación del sensor.



- A. ET310 con soportes
 B. Accesorio magnético

DARSE CUENTA

Los magnetos utilizados en los sensores tienen una gran fuerza de tracción. Para evitar daños, y para lograr la ubicación precisa de cada sensor, colocar inicialmente el sensor en ángulo con el recipiente y, luego, bajarlo suavemente en la superficie, como se muestra en la siguiente figura.



A

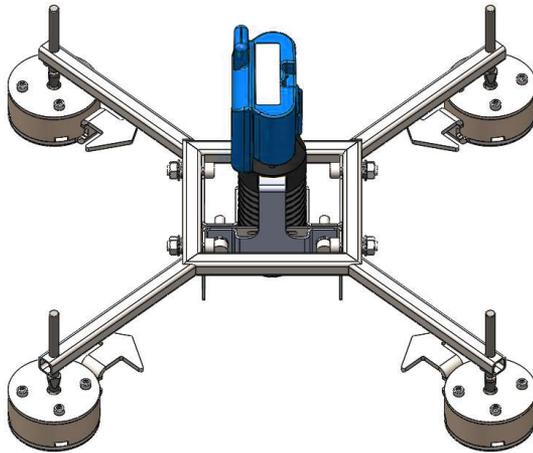
B

- A. Colocar el sensor en un ángulo hacia el recipiente
 B. Bajar el sensor en el recipiente

7. Asegurarse de que el sensor esté perpendicular y en contacto con el recipiente, como se muestra en la siguiente figura.



8. Instalar los cuatro tornillos de fijación del sensor, las arandelas de bloqueo y las tuercas del accesorio magnético como se muestra en la siguiente figura.

**Nota**

Se coloca una arandela de bloqueo con cuña debajo de la cabeza del tornillo y otra debajo de la tuerca. Aplicar torque a 14 Nm con la llave dinamométrica y la llave Allen proporcionadas.

9. Descargar otra forma de onda y comprobar que la calidad de la forma de onda es buena antes de continuar. Si es necesario, mueva el accesorio magnético siguiendo las instrucciones de la [Extracción o reposicionamiento del accesorio magnético](#) y, a continuación, continuar desde [Comprobación de la calidad de la forma de onda](#).

4.5 Finalización de la instalación del sensor

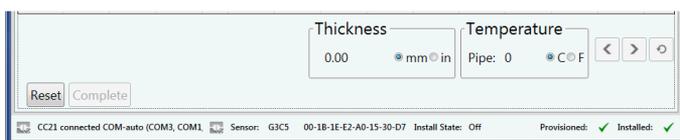
Procedimiento

1. Hacer clic en el botón **Complete (Completar)**.

¿Necesitas ayuda?

Verificar que **Install State (Estado de instalación)** esté en **Off (Apagado)** y que inferior de la aplicación esté seleccionado **Installed (Instalado)**.

Figura 4-8: Pantalla de la herramienta de instalación: Se proporciona en su totalidad



2. Retirar el CC21 y colocar el módulo de alimentación ajustando los dos tornillos de fijación del módulo. Consultar la [Guía de inicio rápido del módulo de alimentación Rosemount BP20E para transmisores de corrosión inalámbricos](#) . Una vez que el módulo de alimentación esté en posición, se reiniciará el sensor de forma automática y este intentará conectarse a la pasarela **WirelessHART®** . En una red amplia de 100 sensores, esto suele demorar unas dos horas y, en algunos casos, puede extenderse hasta las seis horas.

4.6 Acople del cordón para la instalación de un accesorio magnético

⚠ ADVERTENCIA

Se deben utilizar dos cordones para evitar que el sensor y el montaje magnético se caigan de forma accidental.

Se pueden unir dos cordones si cada uno de ellos no es lo suficientemente largo. Por este motivo, se proporcionan cuatro cordones para cada montaje magnético.

Procedimiento

1. Buscar un punto de fijación adecuado para el cordón, que se encuentre a una distancia lo más corta posible, y de forma vertical, por encima de la ubicación del montaje.
2. Si la distancia no permite que un cordón individual alcance el punto de fijación, utilizar un lazo en un cordón para unir dos cordones.
3. Enroscar el extremo pelado del cable alrededor del punto de fijación y a través del lazo en el cordón para asegurar el cordón.
4. Pasar el extremo del cordón a través del bloqueador de cable y tirar.

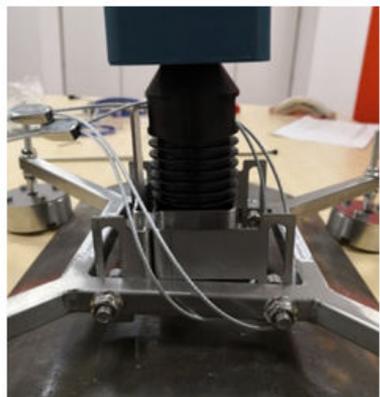
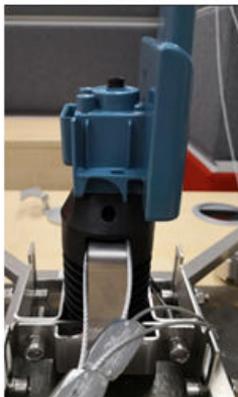


5. Pasar el extremo del cordón a través del marco del accesorio magnético como se muestra en la [Figura 4-9](#).
6. Luego, pasar el extremo a través de la ranura de la correa del sensor hacia el orificio de retorno del bloqueador de cable.
7. Ajustar la posición del bloqueador de cable para minimizar la holgura en el cable del cordón; no tirar del cable apretado.

⚠ ADVERTENCIA

Si no se minimiza la holgura y el montaje magnético cae de forma accidental, el cordón podría cortarse haciendo que el montaje caiga de una altura que provocaría daños graves.

Figura 4-9: Montaje del cordón



- Colocar el segundo cordón repitiendo los pasos [Paso 1](#) a [Paso 7](#).

Nota

Para soltar el cable del cordón del bloqueador, utilizar la llave de desbloqueo.



-
- Ahora sí habrá finalizado la instalación del sensor.

5 Mantenimiento

5.1 Servicio y mantenimiento

El usuario no puede reparar el sensor debido a que es una unidad sellada sin piezas.

Consultar la [Guía de inicio rápido del módulo de alimentación Rosemount BP20E para transmisores de corrosión inalámbricos](#) si el módulo de alimentación requiere un cambio.

6 Certificación del producto

Rev. 0.1

6.1 Información sobre las directivas europeas

Se puede encontrar una copia de la Declaración de conformidad de la Unión Europea al final de esta guía. La revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE se encuentra disponible en [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

6.2 Cumplimiento de la normativa de telecomunicaciones

Todos los dispositivos inalámbricos requieren una certificación para garantizar que cumplan con las regulaciones respecto del uso del espectro de radiofrecuencia. 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.

6.3 FCC e IC

Este dispositivo cumple la Parte 15 de las normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las siguientes condiciones:

- Este dispositivo no puede ocasionar interferencias dañinas.
- Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso las que puedan 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.

6.4 Certificación de áreas ordinarias de aprobaciones FM

Como norma y para determinar que el diseño cumple con los requisitos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios básicos determinados por las aprobaciones FM, el transmisor ha sido examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional, acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral de Estados Unidos (OSHA).

6.5 Instalación del equipo en Norteamérica

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

6.6 Regulación sobre mercancías peligrosas

Los imanes del sensor y del accesorio magnético están blindados para su transporte y para cumplir con las regulaciones sobre mercancías peligrosas IATA para campos magnéticos. Los sensores son seguros para el transporte al aire libre.

6.7 USA

6.7.1 I5 Seguridad intrínseca según EE. UU. (IS)

Certificado: SGSNA/17/SUW/00281

Normas: UL 913, 8.ª edición, revisión del 6 de diciembre de 2013

Marcas: CLASE I, DIV 1, GP ABCD, T4...T2, Tamb = -50° C a +75 °C, IP67

6.8 Canada

6.8.1 I6 Intrínsecamente seguro (IS) según Canadá

Certificado: SGSNA/17/SUW/00281

Normas: CAN/CSA C22.2 n.º 157-92 (R2012) +Upd1 +Upd2

Marcas: CLASE I, DIV 1, GP ABCD, T4...T2, Tamb = -50° C a +75 °C, IP67

6.9 Europe

6.9.1 I1 Seguridad Intrínseca según ATEX

Certificado: Baseefa17ATEX062X

Normas: EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11: 2012

Marcas:  II 1 G, Ex ia IIC T4... T2 Ga, Tamb = -50° C a +75 °C, IP67

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Es posible que el pie de montaje de plástico constituya un peligro de incendio por carga electrostática, y no se lo debe frotar ni limpiar con un paño seco.
2. El equipo puede conectarse a las tuberías del proceso a una temperatura máxima de 200° C, como se indica a continuación:
 - a. $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +120\text{ °C}$ para T4
 - b. $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +190\text{ °C}$ para T3

c. $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +200^{\circ}\text{C}$ para T2

3. Es posible que la carcasa constituya un peligro de incendio por carga electrostática y no se debe frotar ni limpiar con un paño seco.

6.10 International

6.10.1 I7 Seguridad intrínseca (IS) según IECEx

Certificado: IECEx BAS 17.0047X

Normas: IEC 60079-0:2017 Edición 7.0, IEC 60079-11: 2011 Edición 6.0

Marcas: Ex ia IIC T4...T2 Ga, $T_{amb} = -50^{\circ}\text{C}$ a $+75^{\circ}\text{C}$, IP67

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Es posible que el pie de montaje de plástico constituya un peligro de incendio por carga electrostática, y no se lo debe frotar ni limpiar con un paño seco.
2. El equipo puede conectarse a las tuberías del proceso a una temperatura máxima de 200°C , como se indica a continuación:
 - a. $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +120^{\circ}\text{C}$ para T4
 - b. $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +190^{\circ}\text{C}$ para T3
 - c. $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +200^{\circ}\text{C}$ para T2
3. Es posible que la carcasa constituya un peligro de incendio por carga electrostática y no se debe frotar ni limpiar con un paño seco.

6.11 China

6.11.1 I4 Seguridad intrínseca según NEPSI, China

Certificado: GYJ18.1090X

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

Marcas: Ex ia IIC T4...T2 Ga

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

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

6.12 EAC – Belarus, Kazakhstan, Russia

6.12.1 Seguridad intrínseca según IM (EAC)

Certificado: C-GB.MHO62.B.05220

Normas: TPTC 0 12/2011

Marcas: 0Ex ia IIC T4..T2 Ga X

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

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

6.13 Declaración de conformidad de la UE

Figura 6-1: Declaración de conformidad

EU Declaration of Conformity

We,

Permasense Ltd
 Alexandra House
 Newton Road
 Manor Royal
 Crawley
 RH10 9TT, UK

declare under our sole responsibility that the product,

ET3 I0 W/HART wireless mesh, corrosion monitoring sensor

is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Electromagnetic compatibility directive (EMC) 2014/30/EU
 Radio equipment directive (RED) 2014/53/EU
 Equipment for explosive atmospheres directive (ATEX) 2014/34/EU

The following harmonised standards and reference standards have been applied:

EMC: EN 61326-1:2013, including radiated emissions to CISPR 11:2009 + A1:2010 Class B

RED: EN 300 328 v2.2.2
 EN 301 489-1 v1.9.2: 2011 in accordance with EN 301 489-17 v2.2.1:2012
 with reference to:
 EN 61000-4-2:2009
 EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 & 2010
 EN 61010-1:2010

ATEX: EN IEC 60079-0:2018
 EN 60079-11:2012

ATEX notified body:

SGS Fimko Oy (Notified Body number 0598) performed an EU-type examination and issued certificate number Baseefa17ATEX0062X with coding © II I G, Ex Ia IIC T4...T2 Ga

ATEX notified body for quality assurance:

SGS Fimko Oy (Notified Body number 0598)

Authorized Representative in Europe and Northern Ireland:

Emerson S.R.L., Company No. J12/88/2006, Emerson 4 Street, Parcul Industrial Tetarom II, Cluj-Napoca 400638, Romania
 Regulatory Compliance Shared Services Department
 Email: europeproductcompliance@emerson.com
 Phone: +40 374 132 000

Signed for and on behalf of Permasense Ltd.



Dr Jonathan Allin – Chief Technical Officer
 Crawley, UK – 16 July 2021

Declaración de conformidad de EU

Nosotros,

Permasense Ltd
Alexandra House
Newton Road
Manor Royal
Crawley
RH10 9TT, UK

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto:

Malla inalámbrica ET310 WHART, sensor de monitorización de la corrosión

Está en conformidad con la legislación de armonización de la Unión Europea:

Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2014/30/EU
Directiva de equipo de radio (RED) 2014/53/EU
Directiva de equipos para entornos explosivos (ATEX) 2014/34/EU

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas y regulaciones de referencia:

EMC: EN 61326-1:2013, incluyendo emisiones de radiación según CISPR 11:2009 + A1:2010 Clase B

RED of Radio

Equipment

Directive: EN 300 328 v2.2.2
EN 301 489-1 v1.9.2:2011 de acuerdo con EN 301 489-17 v2.2.1:2012 con referencia a:
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 y 2010
EN 61010-1:2010

ATEX: EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012

Entidad notificada ATEX:

SGS Fimko Oy (Número de entidad notificada 0598) realizó un examen tipo EU
y emitió el número de certificado Baseefa17ATEX0062X
con codificación -II 1 G, Ex ia IIC T4...T2 Ga

Entidad notificada ATEX para aseguramiento de calidad:

SGS Fimko Oy (Número de entidad notificada 0598)

Representante autorizado en Europa e Irlanda del Norte:

Emerson S.R.L., N.º de empresa J12/88/2006, Emerson 4 Street, Parcul Industrial Tetarom II,
Cluj-Napoca 400638, Romania
Departamento de Servicios Compartidos de Cumplimiento Regulatorio
Correo electrónico: europeproductcompliance@emerson.com
Teléfono: +40 374 132 000

Firmado en nombre y representación de Permasense Ltd.

[Ver inglés](#)

Dr. Jonathan Allin – Director técnico
Crawley, UK – 16 de julio de 2021

6.14 China RoHS

中国 RoHS 2 - 中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》，2016 年第 32 号令

China RoHS 2 - Chinese order No. 32, 2016; administrative measures for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic equipment

作为总部位于美国密苏里州圣路易斯市艾默生电气公司的一个战略性业务单位及艾默生过程管理的一部分（以下简称“艾默生”），永感TM意识到于 2016 年 7 月 1 日生效的中国第 32 号令，即《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》（“中国 RoHS 2”），并已设立符合规体系以履行艾默生在第 32 号令项下的相关义务。

Permasense, a strategic business unit of Emerson Electric Co, St. Louis, Missouri and part of Emerson Process Management (“Emerson”), is aware of and has a program to meet its relevant obligations of the Chinese Order No. 32, 2016; Administrative Measures for the Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (China RoHS 2), which entered into force on 1 July 2016.

艾默生理解中国 RoHS 2 实施的第一阶段须遵守的与产品标识和信息披露等相关的各项要求。作为一个电器电子设备供应商，艾默生确定供应给贵公司的前述型号产品属于中国 RoHS 2 的管理范围。Emerson understands there are numerous requirements with the regulation regarding, among others, marking of product and communications for purpose of the Phase I implementation of China RoHS 2. As a supplier of electrical and electronic equipment, Emerson has determined that the captioned product supplied to your company is within scope of China RoHS 2.

迄今为止，基于供应商所提供的信息，就艾默生所知，下面表格中列明的部件里存在超过最大浓度限值的中国 RoHS 管控物质，且该产品上已做相应标识。

To date, based on information provided by suppliers and to Emerson's best knowledge, the following China RoHS substances are present at a concentration above the Maximum Concentration Values (“MCVs”), have been identified in the following parts, and the product is marked to reflect this.

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列
List of Model Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
传感器组件 Sensor assembly	X	○	○	○	○	○

本表格系依据 SJ/T 11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T 11364

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

○: Indicate that said hazardous substance in *all* of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

A Ajuste de la altura de la unidad magnética

Tal vez deba ajustar la altura de la unidad magnética si el accesorio magnético está montado sobre una superficie no esférica o desigual.

Procedimiento

1. Aflojar la tuerca superior e inferior del vástago con bola que sostiene el marco en su posición. Es posible que se necesite una llave inglesa A/F de 13 mm para aflojar la tuerca inferior, a la vez que se sujeta el vástago con bola con una llave de 8 mm.
2. Colocar nuevamente la tuerca superior en el extremo de la rosca.
3. Elevar el marco a la altura deseada, de modo que las cuatro unidades magnéticas estén fijas sobre la superficie del recipiente.
4. Colocar la tuerca inferior a la altura deseada.
5. Con una llave de 13 mm para sostener la tuerca inferior, aplicar torque a la tuerca superior a 14 Nm.



A

B

A. Antes del ajuste

B. Después del ajuste

B Extracción o reposicionamiento del accesorio magnético

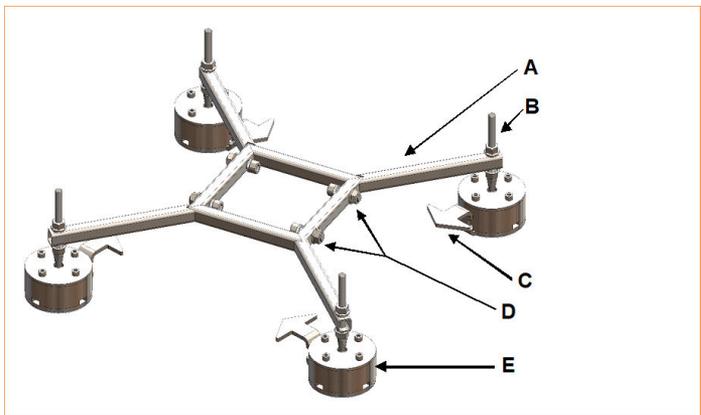
Requisitos previos

- Asegurarse de tener cuatro tapas protectoras para el accesorio magnético y la tapa protectora para el sensor.
- Una persona necesita sostener el sensor en su posición mientras que otra sigue el procedimiento.

Procedimiento

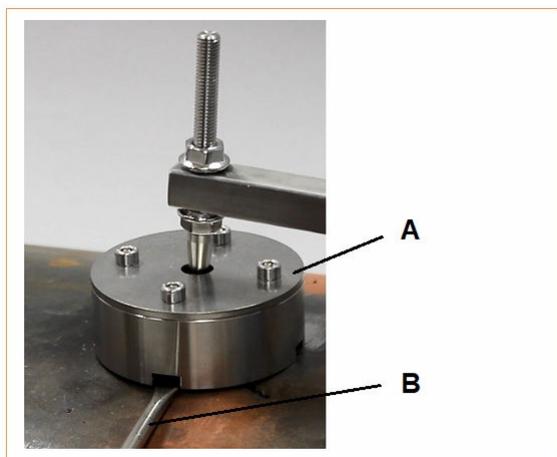
1. Extraer los cuatro tornillos de fijación, las arandelas y las tuercas del sensor como se muestra en [Figura B-1](#), luego, volver a colocar la tapa protectora sobre el sensor y dejarla a un lado.

Figura B-1: Accesorio magnético



- A. Marco
- B. Vástago con bola
- C. Tapa protectora
- D. Tornillos de fijación del sensor
- E. Unidad magnética

2. El accesorio magnético debe ser sostenido por alguien en su posición.
3. Deslizar un destornillador plano debajo de una de las unidades magnéticas como se muestra en [Figura B-2](#).

Figura B-2: Extracción de la unidad de magneto

- A. Unidad de magneto
- B. Destornillador plano

4. Girar el destornillador y la palanca de la unidad magnética hacia arriba y lejos del recipiente como se muestra en [Figura B-3](#).

Figura B-3: Hacer palanca en la unidad de magneto con un destornillador plano



-
5. Deslizar una tapa protectora debajo de la unidad magnética y retirar el destornillador como se muestra en [Figura B-4](#).

⚠ PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no pellizcarse las manos y los dedos al reacondicionar la tapa protectora.

Figura B-4: Reacondicionamiento de la tapa protectora

6. Deslizar la unidad magnética hasta la tapa protectora, como se muestra en [Figura B-5](#).

Figura B-5: Tapas protectoras instaladas



7. Repetir para las cuatro unidades magnéticas.
8. Cuando se instalan las tapas protectoras, el accesorio magnético se puede cambiar de posición o se puede quitar.



Guía de inicio rápido
00825-0109-4221, Rev. AA
Enero 2022

Para obtener más información: www.emerson.com

©2022 Emerson. Todos los derechos reservados.

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