

# Interruptor de nivel Rosemount™ 2110

Horquilla vibratoria



**Contenido**

Acerca de esta guía.....	3
Instalación.....	6
Preparación de las conexiones eléctricas.....	12
Conexión del cableado y encendido.....	21
Certificaciones del producto.....	24

# 1 Acerca de esta guía

Esta guía de inicio rápido (QSG) proporciona directrices básicas sobre el Rosemount 2110. Consultar el [Manual de referencia](#) del Rosemount 2110 para obtener más instrucciones. El manual y esta guía también están disponibles en formato electrónico en [Emerson.com/Rosemount](https://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 el interruptor de nivel sea instalado por personal capacitado y en conformidad con el código de prácticas correspondiente.

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

Las reparaciones, como la sustitución de componentes, etc., pueden comprometer la seguridad y están estrictamente prohibidas.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las explosiones podrían ocasionar lesiones graves o la muerte.**

El interruptor de nivel solo debe instalarse y operarse en ubicaciones no peligrosas (ordinarias).

## **⚠️ ADVERTENCIA**

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

Asegurarse de que la alimentación del interruptor 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 interruptor de nivel.

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

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 interruptor 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 daños considerables al equipo o una configuración incorrecta del 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 de personas no autorizadas para proteger los activos de los usuarios finales. Esto 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.

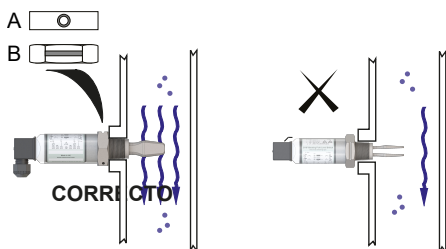


## 2 Instalación

### 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**



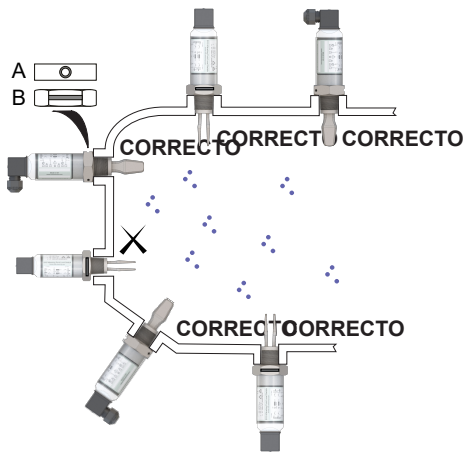
A. Las conexiones del proceso Tri Clamp tienen una muesca circular

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

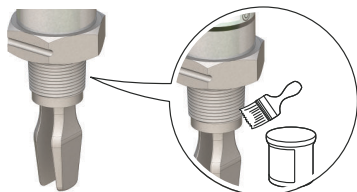
## 2.3 Montaje de la versión roscada

### 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 interruptor de nivel en la conexión del proceso.

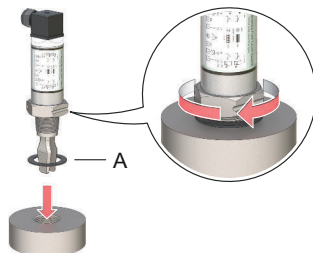
---

#### Nota

Apretar usando solo la tuerca hexagonal.

---

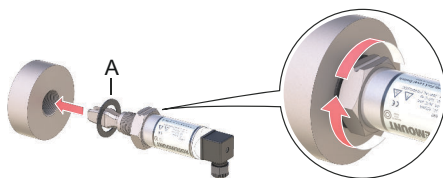
#### Figura 2-3: Instalación vertical



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

---

#### Figura 2-4: Instalación horizontal



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

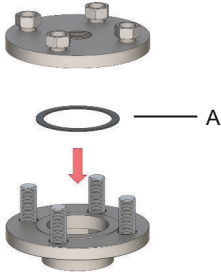
---



## 2.3.2 Conexión de brida roscada

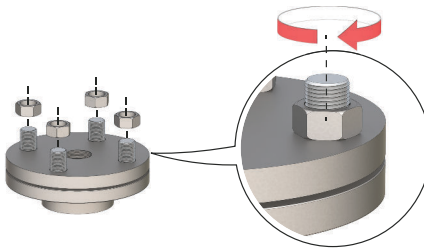
### Procedimiento

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



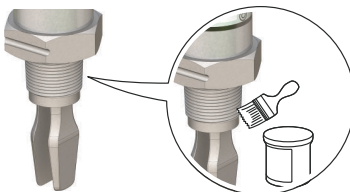
A. *Empaque (suministrado por el cliente)*

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.



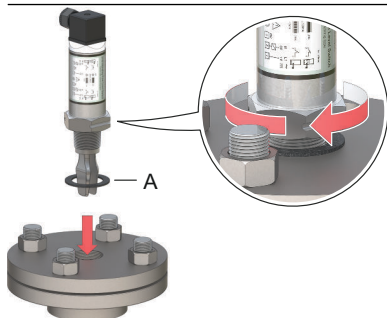
4. Atornillar el interruptor de nivel en la rosca de la brida.

---

**Nota**

Apretar usando solo la tuerca hexagonal.

---



---

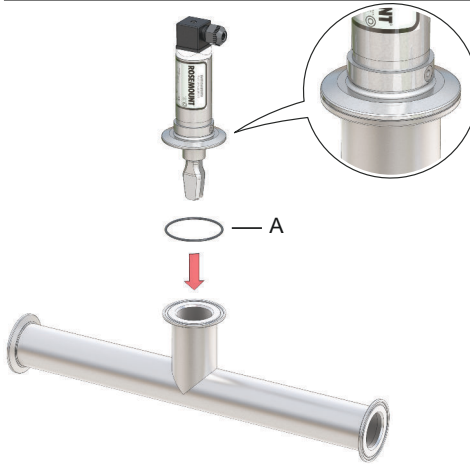
*A. Empaque para conexión roscada BSPP (G)*

---

## 2.4 Montaje de la versión Tri Clamp

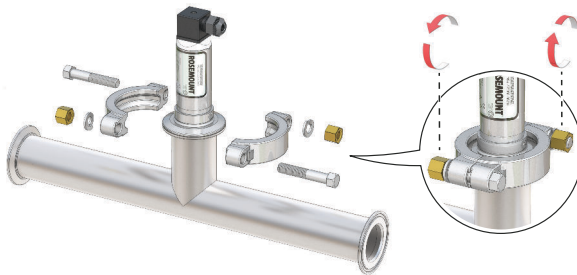
### Procedimiento

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



A. Sello (suministrado con Tri Clamp)

2. Ajustar el Tri Clamp.



### Nota

El Tri Clamp y el sello se suministran en el kit de accesorios que debe pedirse por separado. Para obtener información para realizar pedidos, consultar la [hoja de datos del producto Rosemount 2110](#).

### 3 Preparación de las conexiones eléctricas

#### 3.1 Selección de cables

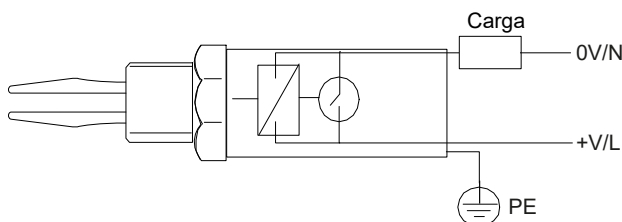
Se recomienda utilizar cableado blindado y en pares torcidos para entornos con elevado nivel de EMI (interferencia electromagnética). Se pueden conectar de manera segura dos cables a cada tornillo de la terminal. El tamaño máximo del cable es 15 AWG.

#### 3.2 Prensaestopas/conductos

El prensaestopas está integrado en el tapón de cuatro posiciones del interruptor de nivel. No debe realizarse ninguna modificación al interruptor de nivel.

#### 3.3 Opciones de electrónica

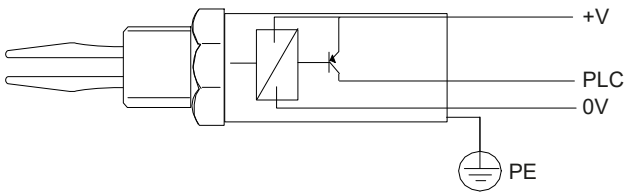
**Figura 3-1: Conmutación de carga directa – Opción de electrónica de código 0**



**Tabla 3-1: Parámetros eléctricos – Opción de electrónica de código 0**

Parámetro	Valor
Conmutación de carga	CA/CC
Conmutación de carga directa	CA/CC
Conmutación de carga máxima	500 mA
Pico de carga máxima	5 A durante 40 ms, como máximo
Conmutación de carga mínima	20 mA continua
Caída de voltaje	6,5 V a 24 VCC o 5 V a 240 VCA
Corriente de fuga (sin carga)	<3 mA continua

**Figura 3-2: Conmutación PNP – Opción de electrónica de código 1**



**Tabla 3-2: Parámetros eléctricos – Opción de electrónica de código 1**

Parámetro	Valor
Salida PNP	cc
PNP para conexión PLC/SPS	cc
Conmutación de carga máxima	500 mA
Pico de carga máxima	5 A durante 40 ms, como máximo
Caída de voltaje	<3 V
Corriente de alimentación	3 mA nominal
Corriente de salida (sin carga)	<0,5 mA

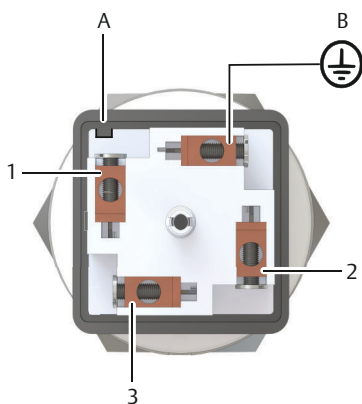
### 3.4 Fuente de alimentación

La electrónica de carga directa funciona con 21-264 VCC o 21-264 VCA (50/60 Hz) en los terminales del interruptor de nivel.

La electrónica PNP funciona con 18-60 VCC en los terminales del interruptor de nivel.

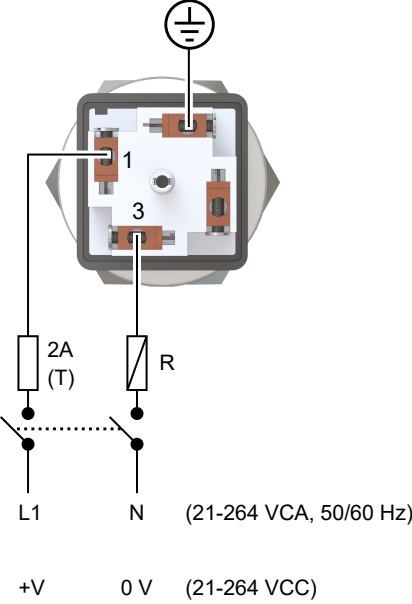
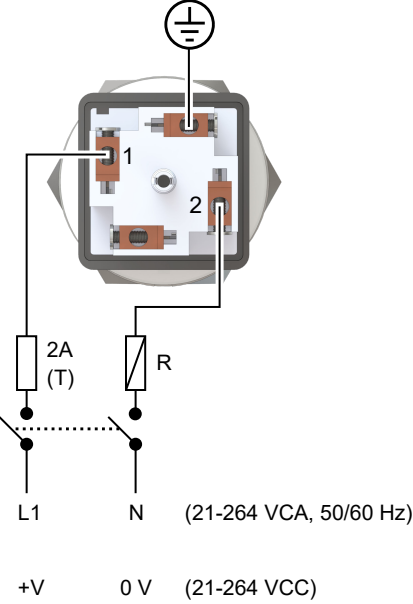

### 3.5 Selección de modo

Tabla 3-3 y la Tabla 3-4 muestran cómo se determina la selección de modo desde las conexiones de cableado. Los modos son "Seco activado, alarma de nivel alto" y "Húmedo activado, alarma de nivel bajo".

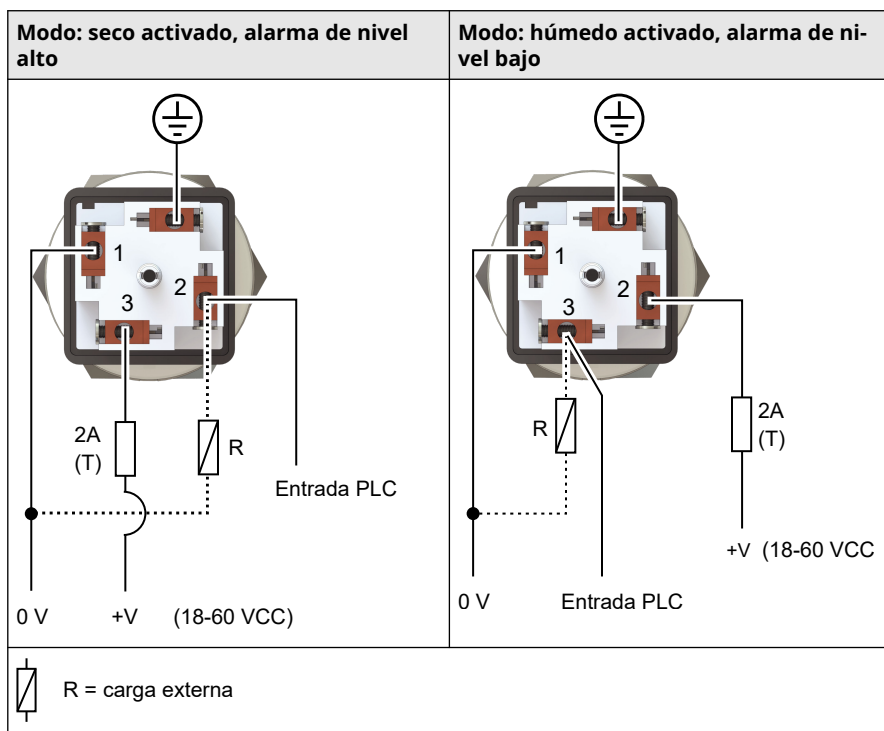
**Figura 3-3: Orientación de las conexiones de cableado**

- A. Corte de orientación  
B. PE (conexión a tierra)

**Tabla 3-3: Selección de modo por cableado del cliente - Opción de electrónica de código 0**

Modo: seco activado, alarma de nivel alto	Modo: húmedo activado, alarma de nivel bajo
 <p>(21-264 VCA, 50/60 Hz)</p> <p>+V 0 V (21-264 VCC)</p>	 <p>(21-264 VCA, 50/60 Hz)</p> <p>+V 0 V (21-264 VCC)</p>
 R = carga externa (debe estar cableada)	

**Tabla 3-4: Selección de modo por cableado del cliente - Opción de electrónica de código 1**



### 3.6 Funciones



Tabla 3-5 muestra las salidas eléctricas conmutadas de la electrónica PNP y de carga directa para cada selección de modo.



**Tabla 3-5: Funciones**

	Modo: seco activado, alarma de nivel alto		Modo: húmedo activado, alarma de nivel bajo	
<b>PLC (salida positiva)</b>				
<b>PNP CC</b>				
<b>Conmutación de carga CA/CC</b>				
<b>LED</b>				
	 LED encendido continuamente	 El LED destella cada segundo	 LED encendido continuamente	 El LED destella cada segundo
<b>Carga eléctrica</b>				

**Tabla 3-5: Funciones (continuación)**

	<b>Modo: seco activado, alarma de nivel alto</b>	<b>Modo: húmedo activado, alarma de nivel bajo</b>
	 = carga encendida  = carga apagada	

**Nota**

Para la conmutación de carga directa, además se debe instalar un interruptor DPST (doble polo, un tiro) (encendido/apagado) para una desconexión segura de la fuente de alimentación. Instalar el interruptor DPST lo más cerca posible del Rosemount 2110, asegurándose de que no tenga obstrucciones. Etiquetar el interruptor para indicar que es el dispositivo de desconexión de la fuente para el Rosemount 2110.

### 3.6.1 Advertencia de conexión de relé (para conmutación de carga directa)

El Rosemount 2110 requiere una corriente mínima de 3 mA, que continúa fluyendo cuando está apagado. Al seleccionar un relé para cablear en serie con el Rosemount 2110, el voltaje de desconexión del relé debe ser mayor que el voltaje generado a través de la bobina del relé cuando fluyan 3 mA a través de él.

## 3.7 Puesta a tierra

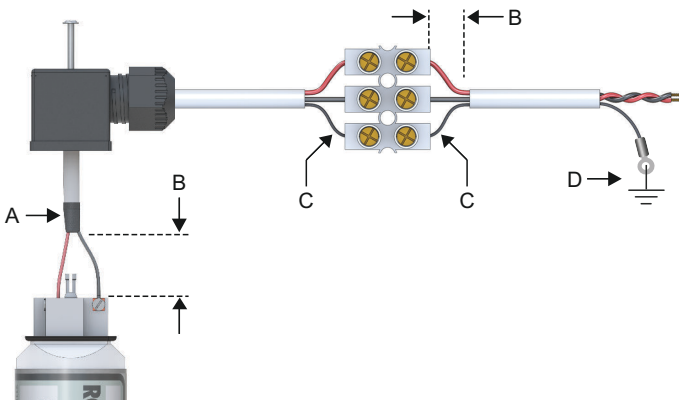
La conexión a tierra se debe realizar de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. De lo contrario, puede perjudicar la protección que proporciona el equipo.

### 3.7.1 Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal en el extremo de la fuente de alimentación

Asegurarse de que la pantalla del cable del instrumento esté:

- cortada cerca de la carcasa y aislada para que no haga contacto con ella;
- 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**



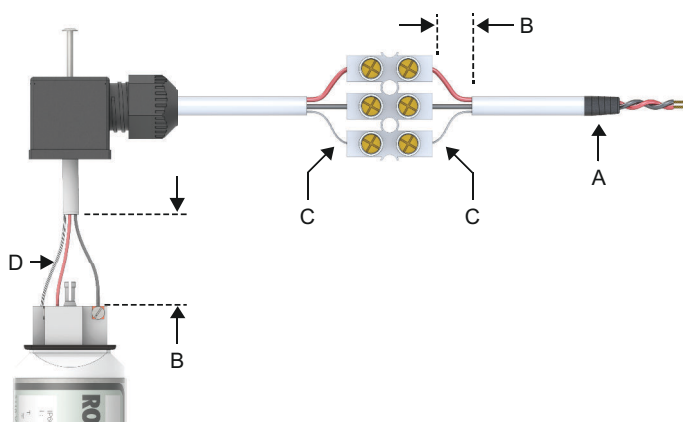
- Cortar la pantalla y aislarla*
- Minimizar la distancia*
- Cortar la pantalla*
- Conectar la pantalla a la tierra de la fuente de alimentación*

### 3.7.2 Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal en el extremo del instrumento

Asegurarse de que la pantalla del cable del instrumento esté:

- cortada cerca y aislada en el extremo de la fuente de alimentación;
- conectada de manera continua a través del segmento;
- conectada al potencial terminal de conexión a tierra en el extremo del instrumento.

**Figura 3-5: Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal en el extremo del instrumento**



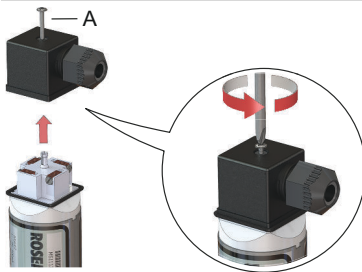
- Cortar la pantalla y aislarla*
- Minimizar la distancia*
- Cortar la pantalla*
- Conectar a tierra la pantalla del cable de señal en el extremo del instrumento*

## 4 Conexión del cableado y encendido

El Rosemount 2110 cumple con las clasificaciones de intemperie de IP66 e IP67 cuando se ensambla correctamente con el conector suministrado y el cable adecuado. Asegurarse de que los sellos estén en su lugar para mantener las clasificaciones de intemperie.

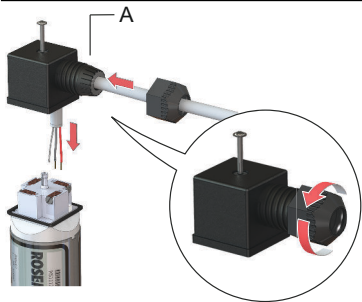
### Procedimiento

1. ⚠ Verificar que la fuente de alimentación esté desconectada.
2. Extraer la cubierta del tapón y el prensaestopas.  
Mantener seguros el tornillo de fijación y el sello de tornillo.



A. Tornillo de fijación y sello de tornillo

3. Tirar del cable a través del prensaestopas.  
Diámetro del cable: 0,24 a 0,31 in (6 a 8 mm)

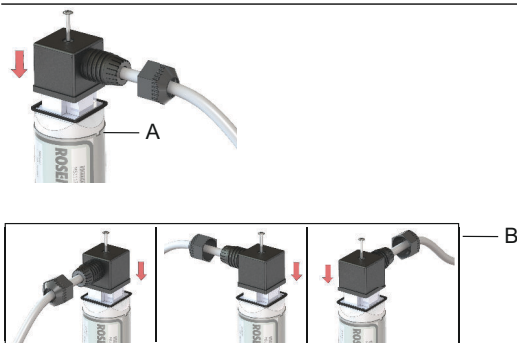


A. Prensaestopas PG9 provisto

4. Conectar los cables.  
[Tabla 3-3](#) y la [Tabla 3-4](#) muestran las conexiones de cableado para cada opción de electrónica.
5. Asegurarse de que la conexión a tierra sea adecuada.

6. Volver a colocar la cubierta del tapón y apretar el prensaestopas.

- a) La cubierta del tapón puede volver a colocarse en cualquiera de las cuatro posiciones.



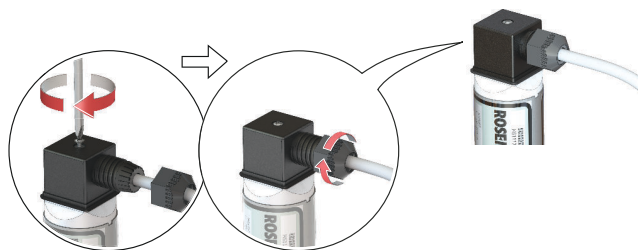
A. Indicador de alineación de horquilla

B. Posiciones de tapón opcionales

- b) Asegurarse de que el prensaestopas esté en dirección lateral o hacia abajo.



- c) Asegurar la cubierta del tapón con el tornillo y la arandela del tapón y, a continuación, ajustar el prensaestopas.



d) Si es posible, colocar el cableado con un lazo de goteo.



7. Conectar la fuente de alimentación cuando esté listo para aplicar la alimentación.

## 5 Certificaciones del producto

Rev. 2.10

### 5.1 Información sobre las directivas europeas y la normativa UKCA

Se puede encontrar una copia de la Declaración de conformidad de la UE/Reino Unido al final de este documento. En [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount) se puede encontrar la revisión más reciente de la Declaración de Conformidad de la UE/Reino Unido.

### 5.2 Condiciones medioambientales

**Tabla 5-1: Directiva sobre condiciones medioambientales de bajo voltaje (LVD)**

Tipo	Descripción
Ubicación	Uso en interiores o exteriores
Altitud máxima	6562 ft (2000 m)
Temperatura ambiente	-40 a 176 °F (-40 a 80 °C).
Categoría de sobrevoltaje	II
Carga/suministro eléctrico	24-240 VCA, 50/60 Hz o 24-240 VCC o 20-54 VCC, 500 mA
Fluctuaciones del voltaje de alimentación de la red eléctrica	Seguridad del $\pm 10\%$
Grado de contaminación	2

### 5.3 Aprobaciones y cumplimiento higiénico (códigos de acabado de la superficie 3, 4, 7 y 8)

3-A® (autorización 3626) y EHEDG (certificado: C2200010)

Cumple con ASME-BPE, FDA y EC 1935/2004

#### Información relacionada

[Instrucciones para instalaciones higiénicas](#)



## 5.4 Aprobación para sobrellenado

**Certificado** Z-65.11-236

Probado por TÜV y aprobado para la protección de sobrellenado de acuerdo con las regulaciones alemanas DIBt/WHG. Certificado bajo dispositivos de seguridad para tanques y tuberías relacionados con el control de la contaminación del agua.

## 5.5 Número de registro canadiense (CRN)

**Certificado** 0F04227.2C

Los requisitos de CRN se cumplen cuando un Rosemount 2110 se configura con una conexión del proceso NPT roscada.

## 5.6 Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (TR-CU)



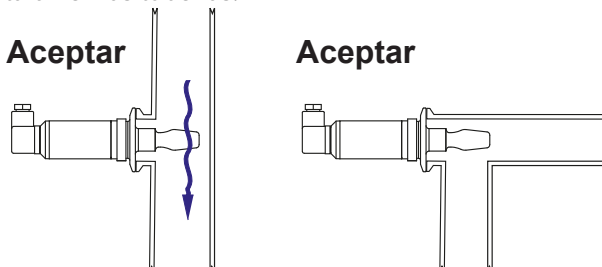
TR TC 032/2013 "Sobre la seguridad de los equipos de alta presión"

**Certificado** EAЭC N RU Д-SE.PA01.B.01263\_21 (Declaración propia)  
EAЭC RU C-SE.A553.B.00581\_21

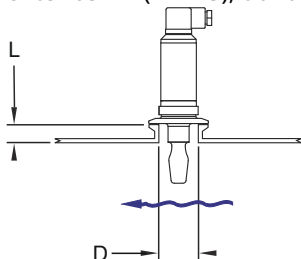
## 5.7 Instrucciones para instalaciones higiénicas

Las siguientes instrucciones son para un interruptor de nivel Rosemount 2110 ("interruptor de nivel") con un acople Tri-Clamp de 51 mm cubierto por una autorización 3626 de 3-A y un certificado C2200010 de EHEDG, y en cumplimiento con ASME-BPE y FDA:

1. El interruptor de nivel es apto para instalarse en tuberías (con el espacio para horquilla alineado con el caudal) y en recipientes cerrados (con el espacio para horquilla vertical). EHEDG recomienda únicamente el montaje horizontal del talón en las tuberías:



2. La instalación de este equipo debe ser efectuada por personal capacitado adecuadamente, de acuerdo con el código de prácticas correspondiente.
3. La inspección y el mantenimiento de este equipo deben ser efectuados por personal capacitado adecuadamente, de acuerdo con el código de prácticas correspondiente.
4. Si el interruptor de nivel se instala en un vástago, para garantizar la limpieza, la longitud (L) debe cumplir con los criterios  $L < (D - 23)$ , donde D es el diámetro del vástago.




5. La certificación del interruptor de nivel considera los siguientes materiales utilizados en su construcción:
  - a. Superficies que están en contacto con el producto
    - Sonda: Acero inoxidable 316/316L
  - b. Superficies que no están en contacto con el producto
    - Compartimiento: Acero inoxidable tipo 304
    - Lente: Nailon 12
    - Sellos: Caucho de nitrilo
    - Conector: Nailon (PA6)
6. Es responsabilidad del usuario asegurarse de lo siguiente:
  - a. Que los materiales incluidos en la instrucción 5 son adecuados para los procesos de medios y limpieza (higiene).
  - b. Que la instalación del interruptor de nivel sea drenable y limpiable.
  - c. Que los requisitos de la junta entre la sonda y el recipiente/tubería sean compatibles con los medios del proceso, el código de prácticas y las normas correspondientes. En las aplicaciones del EHEDG, los sellos (empaques) utilizados deben tener una definición similar a la del documento de posición del EHEDG

“Acoplamiento de tuberías y conexiones del proceso de limpieza fácil”.



7. Las rutinas de limpieza en sitio (CIP) a una temperatura de hasta 160 °F (71 °C) son adecuadas para el interruptor de nivel.
8. Las rutinas de vapor en sitio (SIP) a una temperatura de hasta 302 °F (150 °C) son adecuadas para el interruptor de nivel.

## 5.8 Declaración de conformidad de UE/Reino Unido

Figura 5-1: Declaración de conformidad de UE/Reino Unido



# Declaration of Conformity


/


Rev. #2

---

We, **Rosemount Tank Radar AB**  
Layoutvägen 1  
S-43533 Mölnlycke  
Sweden

declare under our sole responsibility that the product,


**Rosemount™ 2110 Compact Vibrating Fork Liquid Level Switch**

manufactured by

**Rosemount Tank Radar AB**  
Layoutvägen 1  
S-43533 Mölnlycke  
Sweden

to which this declaration relates, is in conformity with:

- 1) the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.
- 2) the relevant statutory requirements of Great Britain, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.


---

(signature)

2023-01-27, Mölnlycke

---

(date of issue & place)

Dajana Prastalo

---

(name)

Sr. Manager Product Approvals

---

(function)

Page 1 of 2

Rev. #2



# Declaration of Conformity



**EMC Directive (2014/30/EU)**

Rosemount 21100\*\*\*\*; Rosemount 21101\*\*\*\*

Harmonized Standards:  
EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Other Standards used  
IEC 61326-1:2020

**Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**

Rosemount 21100\*\*\*\*; Rosemount 21101\*\*\*\*

Designated Standards:  
EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Other Standards used  
IEC 61326-1:2020

**LV Directive (2014/35/EU)**

Rosemount 21100\*\*\*\*

Harmonized Standards:  
EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04

**Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)**

Rosemount 21100\*\*\*\*

Designated Standards:  
EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04

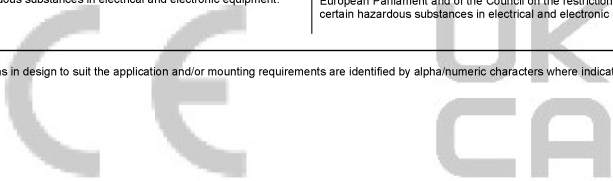
**RoHS Directive (2011/65/EU)**

The Model 2110\*\*\*\* is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

**The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012**

The Model 2110\*\*\*\* is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated \* above)









**Guía de inicio rápido**  
**00825-0109-4029, Rev. CD**  
**Marzo 2023**

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

©2023 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.