

Interrupor de nivel Rosemount™ 2110

Horquilla vibratoria



- Prácticamente no se ve afectado por turbulencias, espuma, vibración, recubrimientos ni propiedades cambiantes del líquido.
- Los diagnósticos integrados monitorizan continuamente el estado del instrumento y el LED parpadeante proporciona una señal visual
- El punto de prueba magnético hace que la prueba de evaluación del Rosemount 2110 y del sistema sea más fácil
- La facilidad de instalación, el mantenimiento mínimo y el hecho de no requerir calibración mantienen los costos bajos
- La certificación de protección de sobrellenado DIBt/WHG brinda tranquilidad
- El tamaño compacto hace que el Rosemount 2110 sea adecuado para su uso en recipientes y tanques pequeños o para el montaje en la tubería
- Con certificación desde el punto de vista higiénico según 3-A® y EHEDG (Grupo Europeo de Higiene y Diseño), y cumplimiento con la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos), EC 1935/2004 y ASME-BPE

Introducción

Principios de medición

Con el principio de una horquilla de ajuste, un cristal piezoeléctrico hace oscilar las horquillas en su frecuencia natural. Los cambios en la frecuencia de oscilación se monitorizan continuamente mediante la electrónica dado que varía dependiendo del medio líquido en el que se sumergen las horquillas. Cuanto más denso es el líquido, menor es la frecuencia de oscilación.

Cuando se utiliza como una alarma de punto de nivel bajo, el medio líquido del recipiente (tanque) o tubería desciende por debajo de la horquilla y esto ocasiona un cambio en la frecuencia de oscilación que es detectada por la electrónica y cambia el estado de la salida, es decir de húmedo a seco.

Cuando el interruptor de nivel se utiliza como una alarma de punto de nivel alto, el líquido del recipiente (tanque) o tubería asciende y hace contacto con la horquilla, lo que ocasiona un cambio en el estado de la salida, a saber, de seco a húmedo.

Funciones y beneficios clave

- La carcasa de acero inoxidable y la conexión del tapón/tope para ductos para usuarios de alto volumen e instalación rápida.
- Diseño compacto y ligero para montaje lateral o superior.
- Se utiliza el tapón/tope para ductos DIN 43650 estándar de la industria para una conexión rápida. La independencia de la polaridad y la protección contra circuitos cortos hacen que la conexión eléctrica sea segura y fácil.
- El interruptor de nivel está diseñado para funcionar a temperaturas de -40 a 302 °F (de -40 a 150 °C).
- Poco tiempo de húmedo a seco para conmutación de alta respuesta.
- El diseño de la horquilla “de goteo rápido” proporciona un tiempo de respuesta más rápido, especialmente con líquidos viscosos.
- El LED parpadeante emite una señal visual instantánea que indica que la unidad se encuentra en funcionamiento.
- La forma de la horquilla está optimizada para el pulido a fin de cumplir con los requisitos higiénicos. Opciones de pulido mecánico y electropulido.
- No tiene piezas móviles ni grietas, por lo que prácticamente no necesita mantenimiento.
- El punto de prueba magnético facilita las pruebas de funcionamiento.

Contenido

Introducción.....	2
Información para realizar pedidos.....	6
Especificaciones.....	10
Certificaciones del producto.....	14
Planos dimensionales.....	15

Figura 1: Compacto y ligero

Desempeño superior

- La funcionalidad prácticamente no se ve afectada por turbulencias, espuma, vibración, recubrimientos ni propiedades del líquido.
- Gracias a su diseño de “goteo rápido”, el líquido se elimina rápidamente de la punta de la horquilla, lo que hace que el interruptor de nivel sea más rápido y responda mejor en aplicaciones con líquidos viscosos o de alta densidad.

Figura 2: Horquillas de “goteo rápido”

Instalar y olvidar

- Una vez instalado, el Rosemount 2110 está listo para funcionar. No necesita calibración y requiere instalación mínima.
- La prueba funcional del instrumento y del sistema es fácil gracias a un punto de prueba magnético.
- Puede instalarlo y olvidarse.

Con las etiquetas de activo puede acceder a la información cuando la necesite

Los dispositivos recientemente enviados incluyen un código QR en la etiqueta de activo, lo que le permite acceder directamente a la información de la serie desde el dispositivo. Con esta característica podrá:

- Acceder a los dibujos, los diagramas, la documentación técnica y la información de resolución de problemas del dispositivo desde su cuenta de MyEmerson.
- Mejorar el tiempo promedio entre reparaciones para realizar tareas de reparación y mantenimiento con eficiencia.
- Asegurarse de que ha ubicado el dispositivo correcto.
- Eliminar el tiempo que se pierde en ubicar y transcribir la placa de identificación para ver la información del activo.

Ejemplos de aplicaciones

Prevención de sobrellenado

Los derrames ocasionados por el sobrellenado pueden ser peligrosos para las personas y para el ambiente, además de ocasionar pérdidas de producto y posiblemente altos costos de limpieza.



Alarma de punto de nivel alto y bajo

La detección del nivel máximo y mínimo en tanques que contienen diversos tipos de líquidos son aplicaciones ideales. Es una práctica habitual instalar un interruptor independiente para alarma de nivel alto que sirva de respaldo de un dispositivo de nivel en caso de que ocurra un fallo primario.



Control de bomba o detección de límites

Muchos procesos cuentan con tanques de cabecera y procesamiento de lotes con la necesidad de controlar una bomba para mantener los niveles entre los puntos de referencia. El Rosemount 2110 es ideal para estos casos, ya que estos tanques a menudo se fabrican con materiales de paredes delgadas y no pueden soportar el peso de instrumentos pesados.

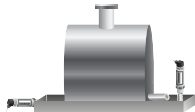
Protección de bombas o detección de tubería vacía

Debido a que la horquilla sobresale solo 2 in (50 mm) (según el tipo de conexión), el modelo Rosemount 2110 se puede instalar en tuberías de diámetro pequeño. Las horquillas cortas permiten una mínima intrusión en el lado húmedo y un bajo costo de instalación en cualquier ángulo en las tuberías o en los tanques. Al seleccionar la opción de electrónica de conmutación de carga directa, el Rosemount 2110 es ideal para un control confiable de las bombas y se puede utilizar como protección para que las bombas no funcionen en seco.



Detección de fugas

Las bridas, los empaques, los sellos y los líquidos corrosivos tienen el potencial de fugas en los momentos más inoportunos. Muchos utilizan tanques y recipientes del sitio encima de las bandejas, o en contenciones para evitar que los líquidos se fuguen. Un Rosemount 2110 puede detectar cualquier fuga con rapidez y precisión, lo que permite eliminar muchos costos.



Aplicaciones higiénicas

Con la opción de horquillas muy pulidas que proporciona un acabado de la superficie (Ra) mejor que $0,8 \mu\text{m}$, el Rosemount 2110 cumple con los requisitos higiénicos más exigentes que se utilizan en las aplicaciones farmacéuticas y de alimentos y bebidas. El Rosemount 2110 es lo suficientemente robusto para soportar las rutinas de SIP (vapor en sitio) y CIP (limpieza en sitio).



Información para realizar pedidos

Configurador de productos en línea

Muchos de los productos se pueden configurar en línea mediante el Configurador de productos. Seleccione el botón **Configure (Configurar)** o visite nuestro [sitio web](#) para comenzar. Esta herramienta cuenta con validación continua y lógica, lo que le permite configurar los productos de forma más rápida y precisa.

Opciones y especificaciones

Consulte la sección Opciones y especificaciones para obtener más información sobre cada configuración. El comprador del equipo debe ocuparse de establecer las especificaciones y seleccionar los materiales, las opciones o los componentes de los productos. Consulte la sección Selección de materiales para obtener más información.

Información relacionada

[Especificaciones](#)

[Selección de materiales](#)

Códigos de modelo

Los códigos de modelo cuentan con detalles relacionados con cada producto. Los códigos exactos del modelo variarán; un ejemplo de un código de modelo típico se muestra en la [Figura 3](#).

Figura 3: Ejemplo de código del modelo

<u>2110 0 2R 3 NA</u>	<u>QA</u>
1	2

1. Componentes del modelo requeridos (opciones disponibles en la mayoría de los casos)
2. Opciones adicionales (variedad de características y funciones que se pueden agregar a los productos)

Optimizar el tiempo de producción

Los productos identificados con una estrella (★) representan las opciones más comunes y se deben seleccionar para una mejor entrega. Las ofertas no identificadas con una estrella están sujetas a un plazo de entrega adicional.

Información para realizar pedidos del interruptor de nivel Rosemount 2110



El interruptor de nivel Rosemount 2110 ofrece una detección de nivel confiable con mantenimiento mínimo para espacios reducidos y medición en tubería. Es ideal para aplicaciones simples de medición de nivel con montaje rápido y prevención básica contra el sobrellenado. Las certificaciones higiénicas amplían la capacidad de aplicación para incluir procesos sanitarios. El Rosemount 2110 no tiene piezas móviles, no requiere calibración y prácticamente no se ve afectado por las condiciones del proceso.

Componentes del modelo requeridos

Modelo

Código	Descripción	
2110	Interruptor compacto tipo horquilla vibratoria de nivel de líquido	★

Tipo de electrónica

Código	Descripción	
0	Conmutación de carga directa con conexión de enchufes (2 hilos) de 21 a 264 VCA, 50/60 Hz, de 21 a 264 VCC	★
1	Conmutación PNP/PLC de bajo voltaje con conexión de enchufes de 18 a 60 VCC	★

Información relacionada

[Opciones de electrónica](#)

Tamaño/tipo de conexión del proceso

Código	Descripción	
0A	Rosca BSPT (R) de 3/4 in	★
1A	Rosca BSPT (R) de 1 in	★
0D	Rosca NPT de 3/4 in	★
2R	Tri Clamp de 2 in (51 mm)	★
1B	Rosca BSPP (G) de 1 in	★
1L	BSPP (G) de 1 in, semiextendido de 4,6 in (116 mm)	★

Acabado de la superficie

Código	Descripción	Conexiones disponibles	
1	Acabado de la superficie estándar	Todas	★
2 ⁽¹⁾	Pulido a mano (Ra <0,4 μm)	Solo Tri Clamp	★
3	Ra <0,76 μm, aprobado higiénicamente	Solo Tri Clamp	★
4	Pulido electrónico a <0,76 μm, aprobado higiénicamente	Solo Tri Clamp	★
7	Pulido mecánico a Ra <0,1 μm, aprobado higiénicamente	Solo Tri Clamp	★
8	Pulido electrónico a Ra <0,38 μm, aprobado higiénicamente	Solo Tri Clamp	★

(1) Pulido a mano para conexiones higiénicas superiores a 0,4 μm Ra de manera que no haya picaduras, pliegues, grietas o fisuras discernibles a simple vista (es decir, no cuenta con más de 75 micrómetros con base en la resolución de 1/60 grados a una distancia de 250 mm).

Certificados del producto

Incluye la marca de ubicaciones habituales de las Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (EAC).

Código	Descripción	
NA	Sin certificaciones de ubicaciones peligrosas (para uso solo en áreas seguras)	★

Opciones adicionales

Certificado de datos de calibración

Código	Descripción	
Q4	Certificado de prueba funcional	★

Certificaciones higiénicas

Disponible solo para un Rosemount 2110 con un acople Tri-Clamp y código de acabado de la superficie 3, 4, 7 u 8.

Código	Descripción	
QA	Certificado 3-A®	★
QE	Certificado EHEDG	★

Declaración de ASME-BPE

Disponible solo para un Rosemount 2110 con un acople Tri-Clamp y código de acabado de la superficie 3, 4, 7 u 8.

Código	Descripción	
QB	Declaración de ASME-BPE	★

Declaración de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA)

Disponible solo para un Rosemount 2110 con un acople Tri-Clamp y código de acabado de la superficie 3, 4, 7 u 8.

Código	Descripción	
QH	Declaración de la FDA	★

Certificación de acabado de la superficie

Disponible solo para un Rosemount 2110 con un acople Tri-Clamp y código de acabado de la superficie 3, 4, 7 u 8.

Código	Descripción	
Q16	Certificación de acabado de la superficie	★

Placa de identificación

Código	Descripción	
ST	Placa de identificación de acero inoxidable grabada (máximo de 16 dígitos), con cable	★
WT	Placa de identificación de papel laminado (máximo de 40 dígitos)	★

Prevención de sobrellenado

Código	Descripción	
U1	Protección de sobrellenado WHC/DIBt	★

Piezas de repuesto y accesorios

Sello

Número de pieza	Descripción
02100-1000-0001	Sello para conexión del proceso de 1 in BSPP (G1A). Material: Fibra de carbón sin asbestos BS7531 de grado X con aglutinante de goma

Saliente de adaptador

Número de pieza	Descripción
02100-1010-0001	Saliente de adaptador, 1 in BSPP para Tri-Clamp de 1½ in (38 mm) Materiales: Acople de acero inoxidable 316, O-ring de FPM/FKM

Kit Tri-Clamp

El kit no está aprobado para ser utilizado con productos aprobados por la EHEDG (Grupo Europeo de Higiene y Diseño) o 3-A®, y no está evaluado para ser utilizado con productos que cumplan con la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) o ASME-BPE.

Número de pieza	Descripción
02100-1020-0001	Kit Tri-Clamp de 2 in (51 mm) (acople del recipiente, anillo de abrazadera y sello) Materiales: Acero inoxidable 316, nitrilo NBR

Magneto de prueba

Número de pieza	Descripción
02100-1030-0001	Magneto de prueba telescópico

Especificaciones

Información general

Tecnología de medición

Horquilla vibratoria

Aplicaciones

Detección puntual de nivel en medios de proceso de líquidos, incluidos líquidos de revestimiento, líquidos aireados y suspensiones acuosas espesas. Apto para instalación horizontal y vertical.

Especificaciones físicas

Selección de materiales

Emerson ofrece una variedad de productos Rosemount con diversas opciones y configuraciones de producto, que incluyen materiales de construcción de probada eficacia en una amplia gama de aplicaciones. Se espera que la información del producto Rosemount presentada sirva de guía para que el comprador haga una selección adecuada para la aplicación. Es responsabilidad exclusiva del comprador realizar un análisis cuidadoso de todos los parámetros del proceso (como todos los componentes químicos, temperatura, presión, caudal, sustancias abrasivas, contaminantes, etc.) al especificar el producto, los materiales, las opciones y los componentes para la aplicación en particular. Emerson no puede evaluar ni garantizar la compatibilidad del fluido del proceso u otros parámetros del proceso con el producto, las opciones, la configuración o los materiales de construcción seleccionados.

Declaración de encefalopatía espongiforme transmisible (TSE)

Esta declaración es aplicable a la opción de conexión Tri Clamp de 2 in (51 mm) cuando se pide con los códigos de opción de acabado de la superficie 3, 4, 7 y 8.

Emerson certifica que ninguna parte en contacto con el proceso utilizada en este producto contiene sustancias de origen animal. Los materiales usados en la producción o el procesamiento de componentes en contacto con el proceso de este producto cumplen con los requisitos establecidos en EMA/410/01 rev. 3 e ISO 22442-1:2015. Los componentes en contacto con el proceso en este producto se consideran libres de TSE.

Carcasa de la electrónica

Materiales de la carcasa/el compartimiento

- Cuerpo: acero inoxidable 304 con etiqueta de poliéster
- Ventana del LED: poliamida retardante de llama (Pa12) UL94 V2
- Tapón: poliamida con refuerzo de vidrio
- Sellos de tapón: caucho de nitrilo butadieno

Protección de ingreso

IP66/67 según EN60529

Conexiones del proceso en húmedo

Conexiones

- Conexiones roscadas del proceso BSPT (R) o NPT de ¾ in
- Conexiones roscadas del proceso BSPT (R) o BSPP (G) de 1 in
- Opción de acople Tri-Clamp higiénico de 2 in (51 mm)

Materiales

Acero inoxidable 316L (1.4404)

El empaque para BSPP (G1) de 1 in es de fibra de carbono sin asbestos BS7531 de grado X con aglutinante de goma.

Especificaciones de rendimiento

Histéresis (agua)

0,1 in (2,5 mm)

Punto de conmutación (agua)

0,5 in (13 mm) desde la punta de la horquilla, si está montada verticalmente.

0,5 in (13 mm) desde el borde de la horquilla, si está montada horizontalmente.

El punto de conmutación varía según las diferentes densidades del líquido.

Requisitos de densidad del líquido

La densidad mínima del líquido es de 37,5 lb/ft³(600 kg/m³).

Rango de viscosidad de líquidos

0,2 a 10 000 cP (centiPoise)

Contenido de sólidos y revestimiento

El diámetro máximo recomendado de las partículas de sólidos en el líquido es de 0,2 in (5 mm). Evitar el puenteo de las horquillas (horquilla a horquilla).

Retardo de la conmutación

Retardo de 1 segundo para cambio de seco a húmedo o de húmedo a seco

Especificaciones eléctricas

Modo de conmutación

Seleccionable por el usuario (seco = activado o húmedo = activado) con la selección del cableado con enchufes

Protecciones

Independiente de la polaridad (solo la electrónica de carga directa), protección contra sobre carga de voltaje, protección contra circuitos cortos, protección contra falta de carga y protección contra descargas (según IEC61326)

Punto de prueba magnético

Un punto de prueba magnético se encuentra al lado de la carcasa, lo que permite realizar una prueba funcional del Rosemount 2110 y del sistema conectado a él. Sostener un imán en el punto de prueba ocasiona que la salida cambie de estado.

Conexión del cable

Se proporciona una conexión de 4 vías (DIN43650)

El tamaño máximo del conductor es de 15 AWG

Orientación de 4 posiciones (90°/180°/270°/360°)

Conexión de los terminales (diámetro del cable)

Máximo 0,06 in² (1,5 mm²)

Prensaestopas

PG9 incluido. Diámetro del cable: 0,24 a 0,31 in (6 a 8 mm)

Opciones de electrónica

Figura 4: Conmutación de carga directa – Opción de electrónica de código 0

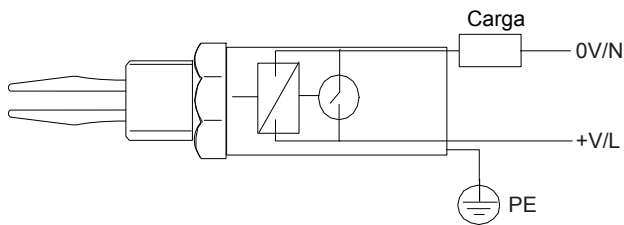


Tabla 1: Parámetros eléctricos – Opción de electrónica de código 0

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 5: Conmutación PNP – Opción de electrónica de código 1

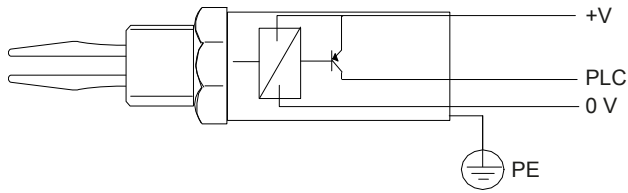


Tabla 2: Parámetros eléctricos – Opción de electrónica de código 1

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

Fuente de alimentación

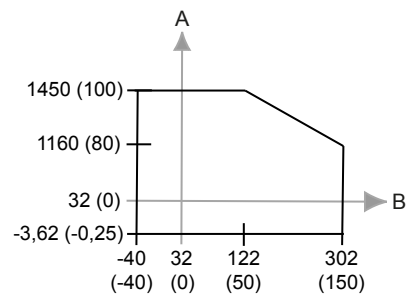
La electrónica de carga directa funciona con 21-264 VCC o 21-264 VCA (50/60 Hz) en los terminales del interruptor de nivel.

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

Especificaciones ambientales

Presiones máximas de funcionamiento

Figura 6: Presión del proceso



- A. Presión del proceso, psig (barg)
- B. Temperatura del proceso, °F (°C)

El valor final depende de la conexión del proceso.

Conexión roscada

Consultar [Figura 6](#).

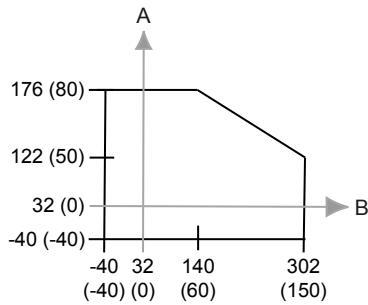
Conexión higiénica

435 psig (30 barg)

Temperaturas de funcionamiento máxima y mínima

Consultar la [Figura 7](#) para conocer las temperaturas de funcionamiento máxima y mínima.

Figura 7: Temperatura



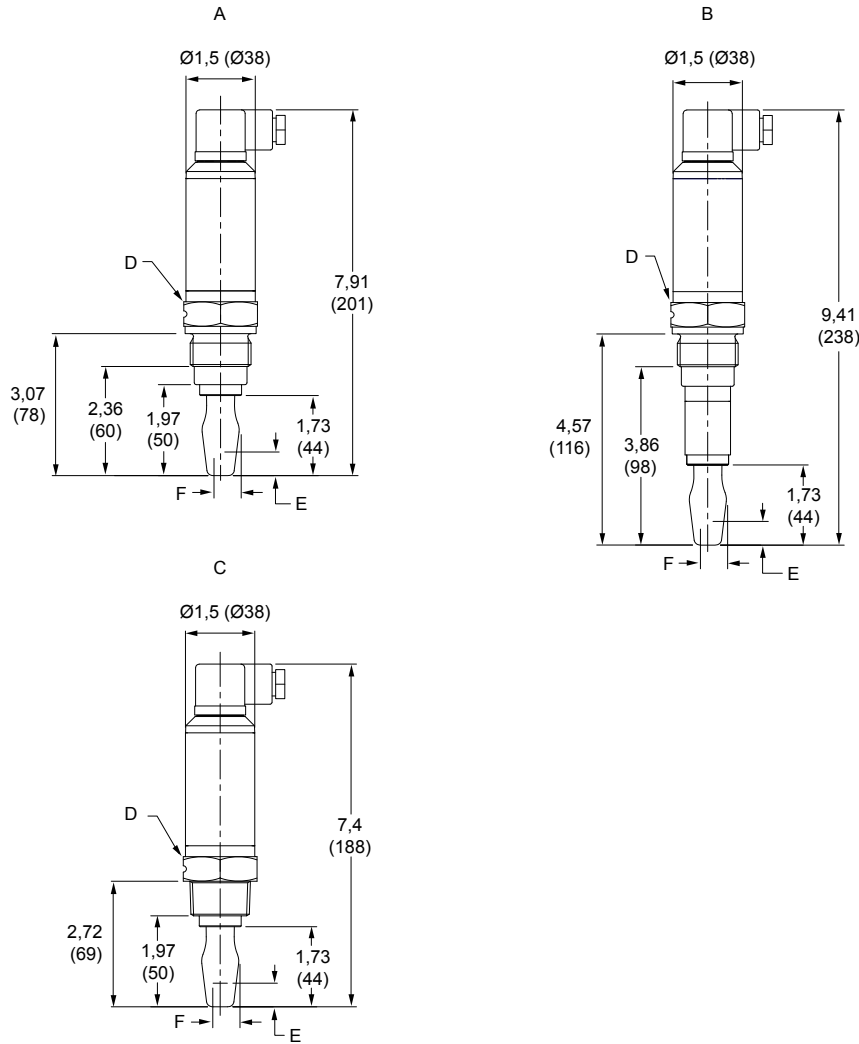
- A. Temperatura ambiente, °F (°C)
- B. Temperatura del proceso, °F (°C)

Certificaciones del producto

Consultar el documento [Certificaciones del producto](#) Rosemount 2110 para obtener más información sobre las aprobaciones y certificaciones vigentes.

Planos dimensionales

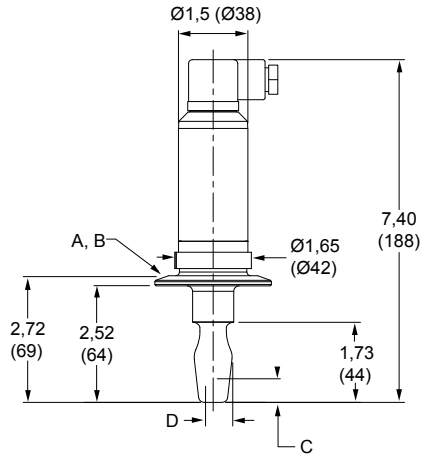
Figura 8: Conexiones del proceso roscadas



- A. Rosca BSPP
- B. Rosca BSPP (semiextendida)
- C. Rosca BSPT/NPT
- D. Hexágono de 1,61 (41) A/F con ranura de orientación de la horquilla
- E. Punto de conmutación de 0,5 (13) cuando se monta verticalmente
- F. Punto de conmutación de 0,5 (13) cuando se monta horizontalmente

Las dimensiones están en pulgadas (milímetros).

Figura 9: Conexiones del proceso Tri-Clamp



- A. Tri-Clamp de 2 in (51 cm), con certificación desde el punto de vista higiénico (códigos de acabado de la superficie 3, 4, 7 y 8)
- B. Tri-Clamp de 2 in (51 cm), sin certificación desde el punto de vista higiénico (códigos de acabado de la superficie 1 y 2)
- C. Punto de conmutación de 0,5 (13) cuando se monta verticalmente
- D. Punto de conmutación de 0,5 (13) cuando se monta horizontalmente

Las dimensiones están en pulgadas (milímetros).

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

©2022 Emerson. Todos los derechos reservados.

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