

Información técnica

Liquiphant FTL31

Vibronic



Interruptor de nivel puntual para líquidos

Aplicación

El Liquiphant FTL31 es un interruptor de nivel puntual para líquidos que se usa en tanques, depósitos y tuberías.

Se usa como protección contra sobrellenado o para proteger las bombas en sistemas de limpieza y filtrado, así como en depósitos de refrigeración y lubricación, por ejemplo.

Ideal para aplicaciones en las que hasta ahora se venían usando interruptores de flotador o sensores conductivos, capacitivos y ópticos. El Liquiphant FTL31 también funciona en áreas en las que estos principios de medición no resultan adecuados debido a la conductividad, adherencias, turbulencias, condiciones del flujo o burbujas de aire.

El Liquiphant FTL31 se puede usar para temperaturas de proceso de hasta:

- 100 °C (212 °F)
- 150 °C (302 °F)

No es adecuado para áreas de peligro.

Se recomienda el uso del Liquiphant FTL33 para áreas higiénicas.

Ventajas

- Funcionamiento seguro, fiabilidad y posibilidad de aplicación universal gracias al principio de medición basado en el uso del diapasón
- Robusta caja de acero inoxidable (316L), disponible opcionalmente con conector M12x1 con protección IP69
- Prueba externa de funcionamiento con imán de test
- Posibilidad de comprobación de funciones en planta gracias a la indicación mediante LED
- Diseño compacto que facilita la instalación, incluso en condiciones de confinamiento o áreas de difícil acceso

Índice de contenidos

Información importante sobre el documento	3	Proceso	20
Símbolos utilizados	3	Rango de temperatura del proceso	20
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Rango de presión del proceso	20
Principio de medición	4	Densidad	20
Sistema de medición	4	Estado del producto	20
Entrada	5	Viscosidad	20
Variable medida	5	Contenido de sólidos	20
Rango de medición	5	Capacidad de carga lateral	20
Salida	5	Estructura mecánica	21
Salida de conmutación	5	Diseño	21
Modos de funcionamiento	5	Conector	22
Alimentación	5	Diapasón	22
Tensión de alimentación	5	Tipo de sensor	23
Consumo de potencia	5	Peso	26
Consumo de corriente	5	Materiales	26
Rizado residual	5	Rugosidad superficial	27
Tensión residual	6	Operabilidad	28
Conexión eléctrica	6	Indicador LED	28
Entrada de cable	13	Prueba de funcionamiento con imán de test	28
Especificación de los cables	13	Certificados y homologaciones	30
Protección contra sobretensiones	13	Marca CE	30
Características de funcionamiento	14	Conformidad EAC	30
Condiciones de funcionamiento de referencia	14	Marca RCM-Tick	30
Punto de conmutación	14	Homologación	30
Histéresis	14	Protección contra sobrellenado	30
No repetibilidad	14	Certificados para aplicaciones marinas	30
Influencia de la temperatura ambiente	14	Homologación CRN	30
Influencia de la temperatura del producto	14	Certificados de inspección	30
Influencia de la presión del producto	14	Declaración del fabricante	30
Retardo de conmutación	14	Directiva sobre equipos a presión	31
Retardo de encendido	14	Otras normas y directrices	31
Frecuencia de medición	14	Información para cursar pedidos	31
Error medido	14	Información para cursar pedidos	31
Instalación	15	Servicios (opcional)	31
Orientación	15	Accesorios	31
Instrucciones de instalación	15	Casquillo de soldadura	31
Longitud del cable de conexión	17	Conector, cable	31
Entorno	18	Accesorios adicionales	33
Rango de temperatura ambiente	18	Documentación suplementaria	34
Temperatura de almacenamiento	18	Manual de instrucciones del Liquiphant FTL31	34
Clase climática	18	Documentación adicional	34
Altitud	18	Certificados	34
Grado de protección	19		
Resistencia a sacudidas	19		
Resistencia a vibraciones	19		
Compatibilidad electromagnética	19		
Protección contra inversión de la polaridad	19		
Protección contra cortocircuitos	19		

Información importante sobre el documento

Símbolos utilizados

Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos



Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos



Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos



Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1, 2, 3

Serie de pasos



Resultado de un paso

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

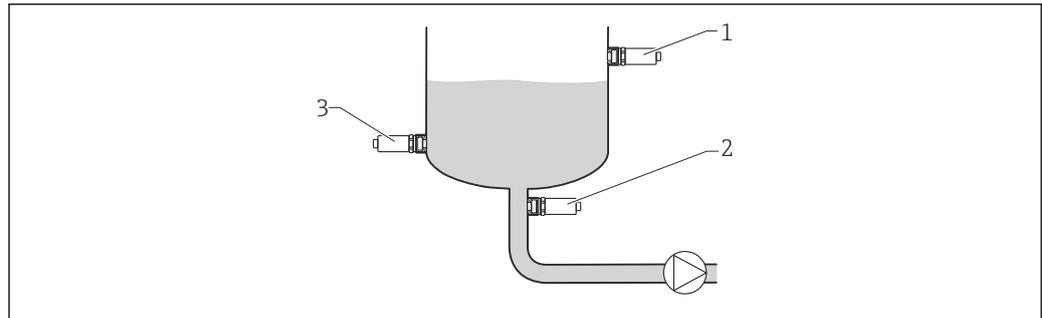
Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Un dispositivo mecánico de tipo piezoeléctrico provoca que el diapasón del equipo vibre a su frecuencia de resonancia. Cuando el diapasón es sumergido en un líquido, su frecuencia intrínseca varía debido al cambio en la densidad del medio circundante. El sistema electrónico del interruptor de nivel puntual monitoriza la frecuencia de resonancia e indica si el diapasón está vibrando en el aire o si está cubierto por líquido.

Sistema de medición

El sistemas de medición consiste en un detector de nivel, p. ej. para conectar con controladores lógicos programables (PLC).



A0036961

1 Ejemplos de instalación

- 1 Protección contra sobrellenado o detección de nivel superior (seguridad máxima)
- 2 Protección de bombas contra el funcionamiento en vacío (seguridad mínima)
- 3 Detección de nivel límite inferior (seguridad mínima)

Entrada

Variable medida	Densidad
Rango de medición	> 0,7 g/cm ³ (disponible opcionalmente: > 0,5 g/cm ³)

Salida

Salida de conmutación	Comportamiento de conmutación: Encendido/apagado Función CC-PNP a 3 hilos: Señal de tensión positiva en la salida de conmutación del sistema electrónico (PNP), capacidad de conmutación 200 mA CA/CC a 2 hilos: Conmutación de carga en la línea de alimentación, capacidad de conmutación 250 mA
Modos de funcionamiento	El equipo tiene dos modos de funcionamiento: Seguridad de máxima (MÁX.) y seguridad de mínima (MÍN.). Al escoger el modo de funcionamiento correspondiente, el usuario se asegura de que el instrumento conmutará de manera orientada a la seguridad, incluso en situación de alarma, p. ej., cuando se ha desconectado la línea de alimentación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad de máxima (MÁX.) El equipo mantiene cerrado el interruptor electrónico mientras el nivel del líquido esté por debajo de la horquilla. Aplicación de ejemplo: prevención de sobrellenado ▪ Seguridad de mínima (MÍN.) El instrumento mantiene cerrado el interruptor electrónico mientras la horquilla esté sumergida en el líquido. Aplicación de ejemplo: protección contra funcionamiento en vacío de la bomba <p>El interruptor electrónico se abre cuando se alcanza el límite, o bien si se produce un error o un fallo de alimentación (principio de corriente de reposo).</p>

Alimentación

Tensión de alimentación	CC-PNP 10 ... 30 V CC, a 3 hilos CA/CC 20 ... 253 VCA/CC, a 2 hilos
Consumo de potencia	CC-PNP < 975 mW CA/CC < 850 mW
Consumo de corriente	CC-PNP < 15 mA CA/CC < 3,8 mA
Rizado residual	CC-PNP 5 Vss 0 ... 400 Hz CA/CC —

Tensión residual**CC-PNP**

U < 3 V (para transistor en conducción)

CA/CC

—

Conexión eléctrica

El equipo tiene disponibles dos versiones del sistema electrónico y tres conexiones diferentes.

- Versión del sistema electrónico CC-PNP a 3 hilos con conexión; conector M12, conector de válvula o cable
- Versión del sistema electrónico CA/CC a 2 hilos con conexión; conector de válvula o cable

Para el funcionamiento se requiere un fusible de filamento fino: 500 mA fusión lenta.

Versión del sistema electrónico CC-PNP a 3 hilos

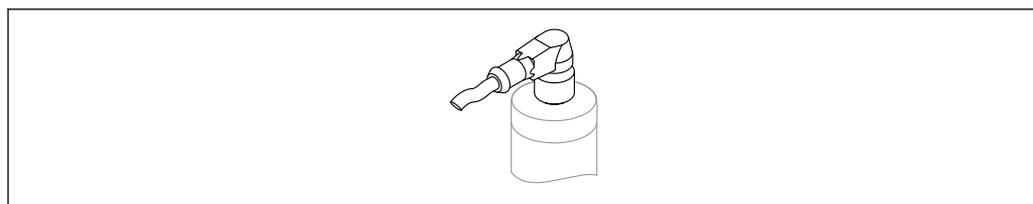
El sistema CC-PNP a 3 hilos se usa preferiblemente en combinación con controladores lógicos programables (PLC) o módulos DI según EN 61131-2. Señal positiva en la salida de conmutación del sistema electrónico (PNP).

Fuente de tensión: tensión de contacto no peligrosa o circuito de clase 2 (Norteamérica).

Conexión con conector M12

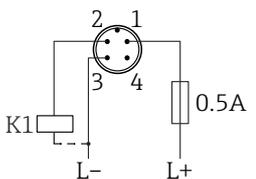
El equipo funciona en el modo MÁX. (seguridad de máxima) o MÍN. (seguridad de mínima) dependiendo del análisis de las salidas de conmutación.

 Se dispone opcionalmente de un cable



A0022901

 2 Conector M12

Seguridad de máxima		
Asignación de terminales	Salida MÁX	LED amarillo (ye) 2
		
		
Símbolos  LED amarillo (ye) encendido  LED amarillo (ye) apagado K1 Carga externa		

Seguridad mínima		
Asignación de terminales	Salida MÍN	LED amarillo (ye) 1
		A0037918
	 A0045076	
	 A0045075	
Símbolos K1	Descripción LED amarillo (ye) encendido LED amarillo (ye) apagado Carga externa	

Monitorización de función con conector M12

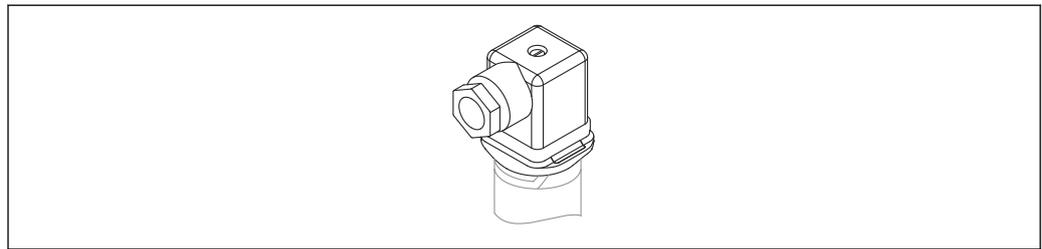
Usando un análisis de dos canales se puede implementar la monitorización de la función del sensor de manera adicional a la monitorización de nivel, p. ej., por medio de un interruptor de relé, PLC o módulo de E/S de bus AS-i.

Si se conectan las dos salidas, las salidas MÍN. y MÁX. adoptan estados opuestos cuando el equipo funciona sin fallos (XOR). Si se produce una situación de alarma o ruptura de línea, ambas salidas pasan a estado de reposo.

Conexión para la monitorización del funcionamiento con la operación XOR					
Asignación de terminales	Salida MÁX	LED amarillo (ye) 2	Salida MÍN	LED amarillo (ye) 1	LED rojo (rd)
	 A0037919		 A0037918		
	 A0045070		 A0045075		
	 A0045069		 A0045076		
	 A0045070		 A0045076		
Símbolos K1/K2	Descripción LED encendido LED apagado Fallo o advertencia Carga externa				

Conexión con conector de válvula

El equipo funciona en el modo MÁX. o MÍN. dependiendo de la asignación del conector o del conexionado del cable.



A0022900

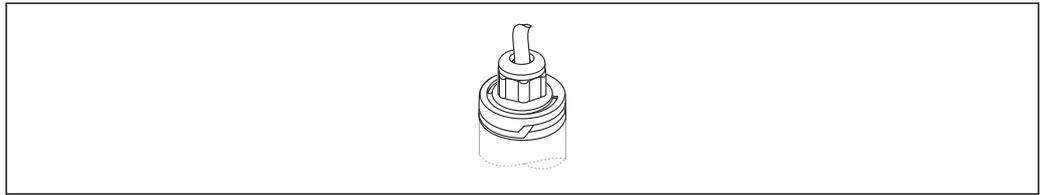
3 Conector de válvula

CC-PNP a 3 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÁX.	LED amarillo (ye)
	 <small>A0045077</small>	
	 <small>A0045078</small>	
Símbolos K	Descripción LED amarillo (ye) encendido LED amarillo (ye) apagado Carga externa	

CC-PNP a 3 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÍN.	LED amarillo (ye)
	 <small>A0045080</small>	
	 <small>A0045079</small>	
Símbolos K	Descripción LED amarillo (ye) encendido LED amarillo (ye) apagado Carga externa	

Conexión con cable

El equipo funciona en el modo MÁX. o MÍN. dependiendo de la asignación del conector o del conexionado del cable.



A0022902

4 Cable (no se puede desmontar)

CC-PNP a 3 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÁX.	LED amarillo (ye)
	 <small>A0045077</small>	
	 <small>A0045078</small>	
<p>Colores de los conductores: 1 = BK (negro) 2 = GR (gris) 3 = BN (marrón) Tierra = GNYE (verde-amarillo)</p>		
<p>Símbolos Descripción</p> <p> LED amarillo (ye) encendido</p> <p> LED amarillo (ye) apagado</p> <p>K Carga externa</p>		

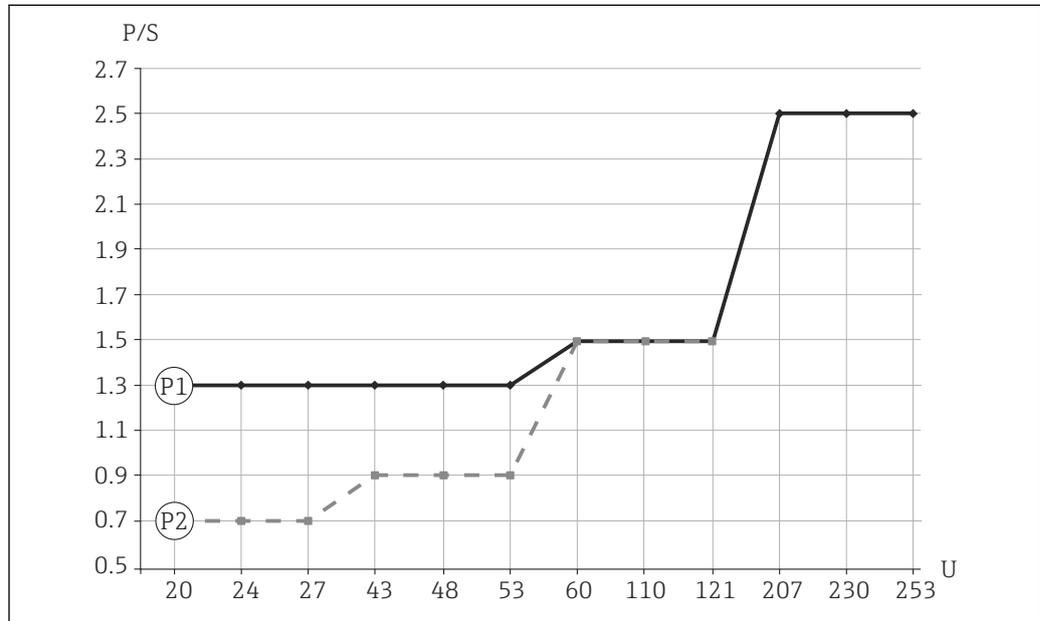
CC-PNP a 3 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÍN.	LED amarillo (ye)
	 <small>A0045080</small>	
	 <small>A0045079</small>	
<p>Colores de los conductores: 1 = BK (negro) 2 = GR (gris) 3 = BN (marrón) Tierra = GNYE (verde-amarillo)</p>		
<p>Símbolos Descripción</p> <p> LED amarillo (ye) encendido</p> <p> LED amarillo (ye) apagado</p> <p>K Carga externa</p>		

Versión del sistema electrónico CA/CC a 2 hilos

La carga se conmuta mediante un interruptor electrónico directamente en el circuito de alimentación. Conecte siempre en serie con una carga.

No es apropiada para la conexión a entradas de PLC de baja tensión.

Herramienta de selección para relés



A0023486

5 Potencia nominal mínima de la carga

P/S Potencia nominal en [W]/[VA]

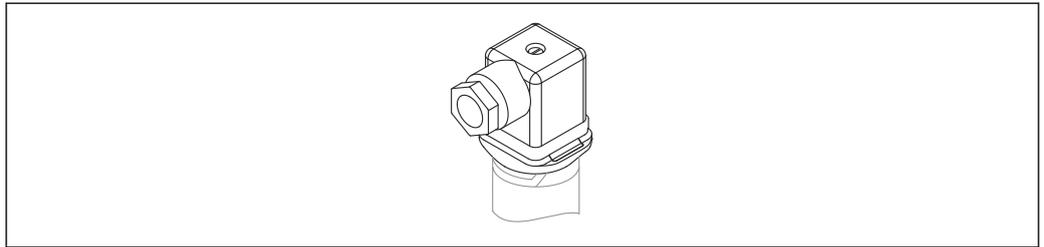
U Tensión de funcionamiento en [V]

Elemento	Tensión de alimentación	Potencia nominal	
		mín.	máx.
P1 Modo CA	24 V	> 1,3 VA	< 6 VA
	110 V	> 1,5 VA	< 27,5 VA
	230 V	> 2,5 VA	< 57,5 VA
P2 Modo CC	24 V	> 0,7 W	< 6 W
	48 V	> 0,9 W	< 12 W
	60 V	> 1,5 W	< 15 W

Se pueden hacer funcionar relés con una potencia nominal menor si se utiliza un módulo RC conectado en paralelo (opcional).

Conexión con conector de válvula

El equipo funciona en el modo MÁX. o MÍN. dependiendo de la asignación del conector o del conexionado del cable.



A0022900

6 Conector de válvula

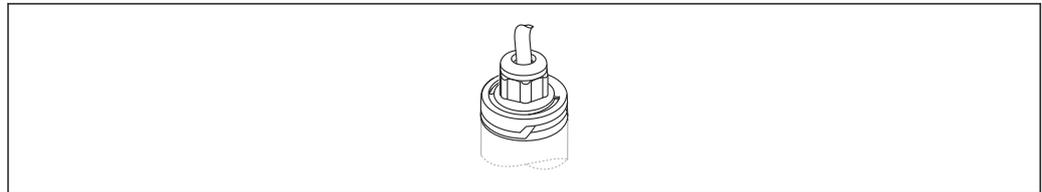
CA/CC a 2 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÁX.	LED amarillo (ye)
<p style="text-align: right;">A0021219</p>	1 \rightarrow 3 <small>A0045072</small>	
	1 \leftarrow 3 <small>A0045074</small>	
Símbolos K	Descripción LED amarillo (ye) encendido LED amarillo (ye) apagado Carga externa	

CA/CC a 2 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÍN.	LED amarillo (ye)
<p style="text-align: right;">A0021220</p>	1 \leftarrow 2 <small>A0045070</small>	
	1 \rightarrow 2 <small>A0045069</small>	
Símbolos K	Descripción LED amarillo (ye) encendido LED amarillo (ye) apagado Carga externa	

Conexión con cable

El equipo funciona en el modo MÁX. o MÍN. dependiendo de la asignación del conector o del conexionado del cable.

Cuando se efectúa el conexionado del cable, uno de sus hilos no tiene ninguna función en cada uno de los modos operativos (el marrón en el caso de MÍN. y el gris en el caso de MÁX.). El cable sin función se debe proteger contra contactos involuntarios.



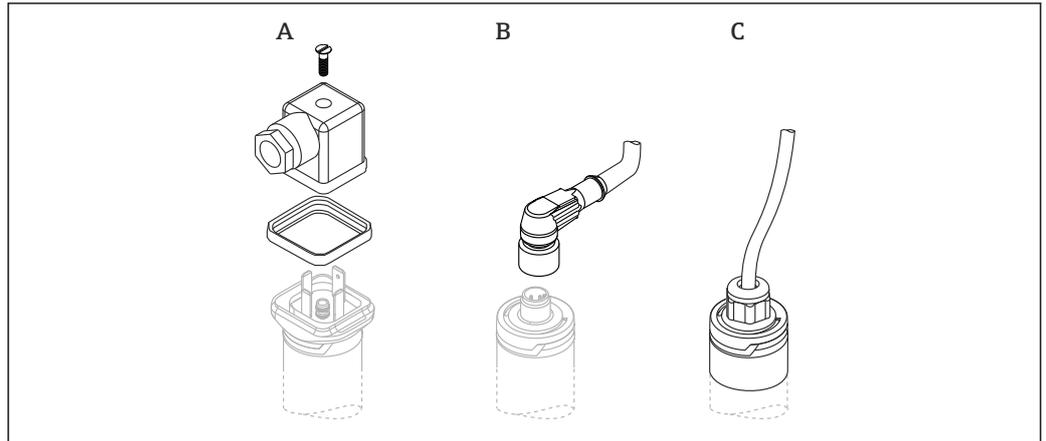
A0022902

7 Cable (no se puede desmontar)

CA/CC a 2 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÁX.	LED amarillo (ye)
<p style="text-align: right;">A0022161</p>	<p style="text-align: right;">A0045072</p>	
	<p style="text-align: right;">A0045074</p>	
<p>Colores de los conductores: 1 = BK (negro) 2 = GR (gris) 3 = BN (marrón) Tierra = GNYE (verde-amarillo)</p>		
<p>Símbolos Descripción</p> <p> LED amarillo (ye) encendido</p> <p> LED amarillo (ye) apagado</p> <p>K Carga externa</p>		

CA/CC a 2 hilos		
Asignación de terminales	Modo operativo MÍN.	LED amarillo (ye)
<p style="text-align: right;">A0022225</p>	<p style="text-align: right;">A0045070</p>	
	<p style="text-align: right;">A0045069</p>	
<p>Colores de los conductores: 1 = BK (negro) 2 = GR (gris) 3 = BN (marrón) Tierra = GNYE (verde-amarillo)</p>		
<p>Símbolos Descripción</p> <p> LED amarillo (ye) encendido</p> <p> LED amarillo (ye) apagado</p> <p>K Carga externa</p>		

Entrada de cable



A0020928

A Conector de válvula (M16x1,5; NPT ½"; QUICKON)

B Conector M12

C Cable de 5 m (16 ft); asegurado en su posición en el momento de la entrega y no se puede desmontar

Especificación de los cables

- Conector de válvula
 - Sección transversal del cable: máx. 1,5 mm² (AWG 16)
 - Ø 3,5 ... 8 mm (0,14 ... 0,26 in)
- Conector M12: IEC 60947-5-2
- Cable (3LPE)
 - Sección transversal del cable: 0,75 mm² (AWG 20)
 - Ø 6 ... 8 mm (0,24 ... 0,31 in)
 - Material: PUR

Protección contra sobretensiones

Categoría II de sobretensión

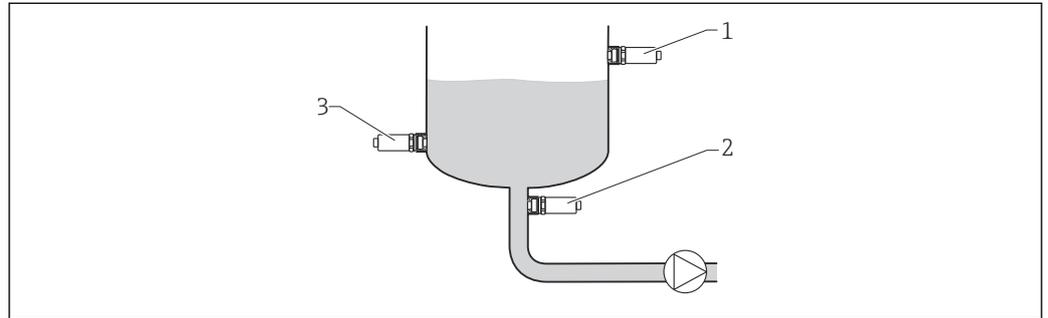
Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura ambiente:	+25 °C (+77 °F)
	Presión de proceso:	1 bar (14,5 psi)
	Fluido:	Agua (densidad: aprox. 1 g/cm ³ , viscosidad 1 mm ² /s)
	Temperatura del producto:	25 °C (77 °F)
	Ajuste de densidad:	> 0,7 g/cm ³
	Retardo temporal de la conmutación:	Estándar (0,5 s, 1 s)
Punto de conmutación	13 mm (0,51 in)±1 mm	
Histéresis	máx. 3 mm (0,12 in)	
No repetibilidad	±1 mm (0,04 in) de conformidad con DIN 61298-2	
Influencia de la temperatura ambiente	Insignificante	
Influencia de la temperatura del producto	-25 µm (984 µin)/°C	
Influencia de la presión del producto	-20 µm (787 µin)/bar	
Retardo de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,5 s cuando el diapasón está cubierto ■ 1,0 s cuando el diapasón está descubierto ■ Disponible opcionalmente: 0,2 s; 1,5 s o 5 s (cuando el diapasón está cubierto y cuando está descubierto) 	
Retardo de encendido	máx. 3 s	
Frecuencia de medición	aprox. 1 100 Hz en aire	
Error medido	En caso de cambio de equipo: ±2 mm (0,08 in) según DIN 61298-2	

Instalación

Orientación

El interruptor de nivel puntual se puede instalar en cualquier posición en un depósito, tubería o tanque. Su función no se ve afectada por la formación de espuma.



A0036961

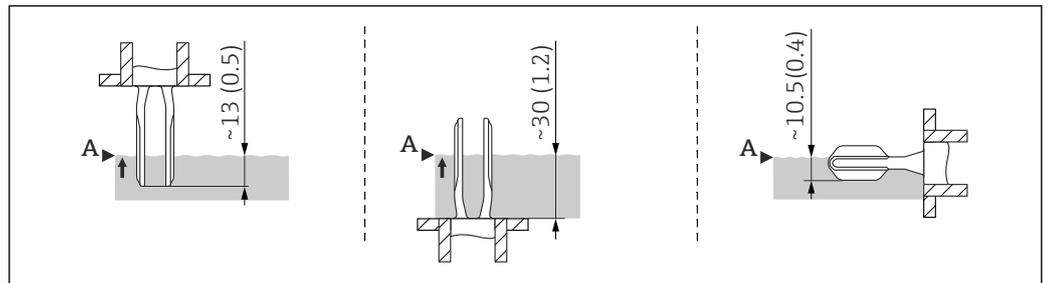
8 Ejemplos de instalación

- 1 Protección contra sobrellenado o detección de nivel superior (seguridad máxima)
- 2 Protección de bombas contra el funcionamiento en vacío (seguridad mínima)
- 3 Detección de nivel límite inferior (seguridad mínima)

Instrucciones de instalación

Punto de conmutación

El punto de conmutación (A) en el sensor depende de la orientación del interruptor de nivel puntual (agua+25 °C (+77 °F), 1 bar (14,5 psi)).

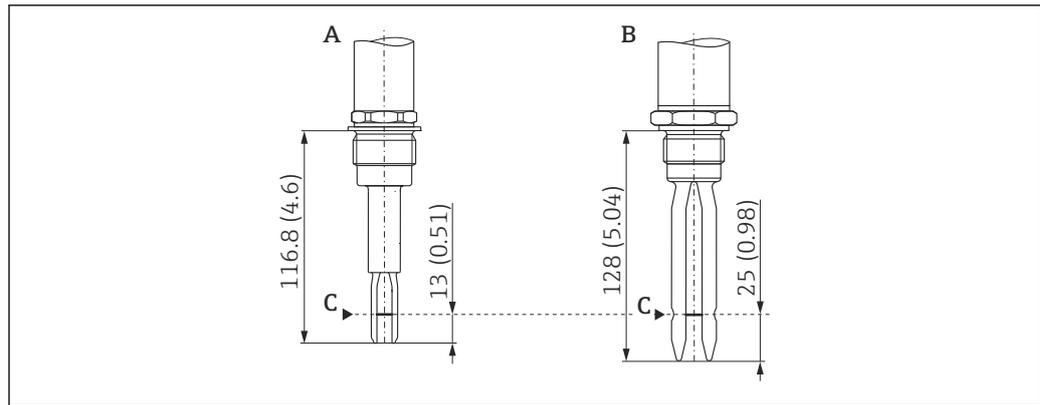


A0020734

9 Orientación: vertical desde arriba, vertical desde abajo, horizontal; medidas en mm (in)

Versión de tubo corto

El uso del tubo corto garantiza que el punto de conmutación se encuentre al mismo nivel que en el anterior modelo Liquiphant FTL260 cuando se selecciona una rosca idéntica. De este modo, el equipo se puede sustituir fácilmente y con rapidez. (Aplicable a conexiones a proceso mediante casquillo de soldadura G 1" para instalación de montaje enrasado, MNPT 1" y R 1")

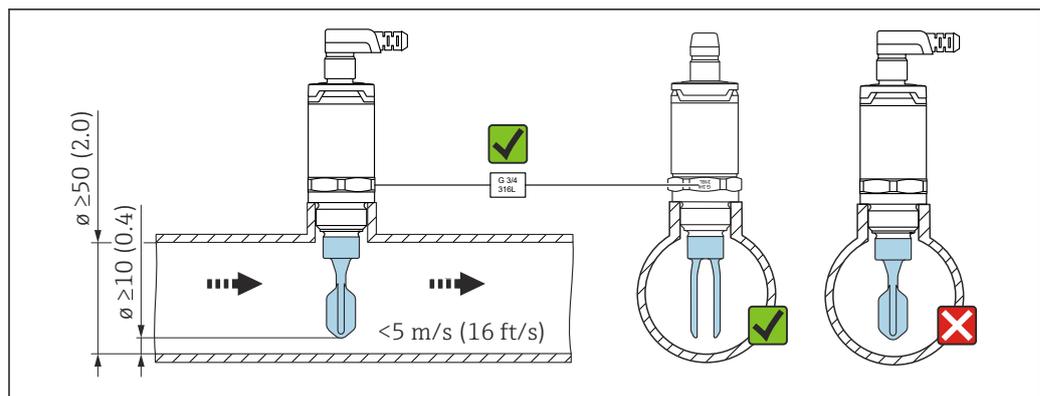


A0022122

- Medidas en mm (in)
- A Liquiphant FTL31 con tubo corto
- B Liquiphant FTL260
- C Punto de conmutación

Instalación en tuberías

Cuando la instale, escoja bien la posición de la horquilla vibrante a fin de minimizar las turbulencias en la tubería.



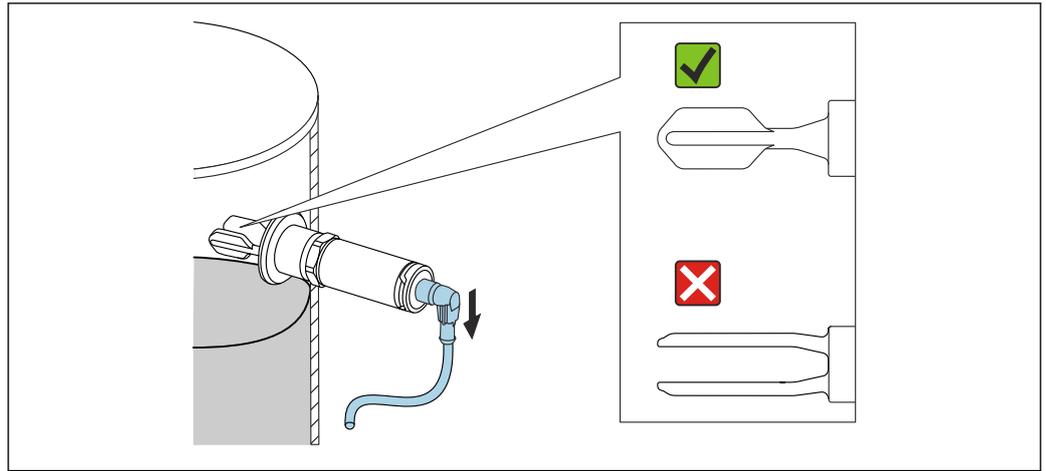
A0021357

Medidas en mm (in)

Instalación en depósito

Si se instala en horizontal, preste atención a la posición del diapasón para asegurarse de que el líquido pueda gotear.

La conexión eléctrica, p. ej., el conector M12, debe señalar hacia abajo con el cable. Se evita así la entrada de humedad en el instrumento.

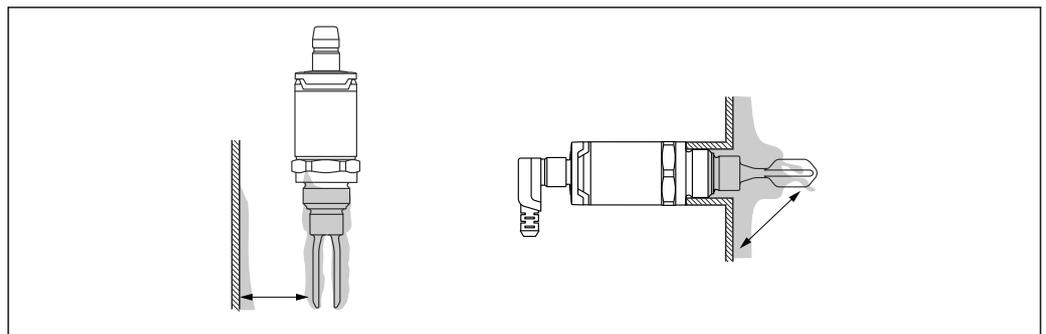


A0021034

10 Posición de la horquilla en el caso de una instalación horizontal en un depósito

Distancia de la pared

Compruebe que exista distancia suficiente entre la horquilla y las adherencias que puedan formarse sobre la pared del depósito. Distancia recomendada respecto a la pared ≥ 10 mm (0,39 in).



A0022272

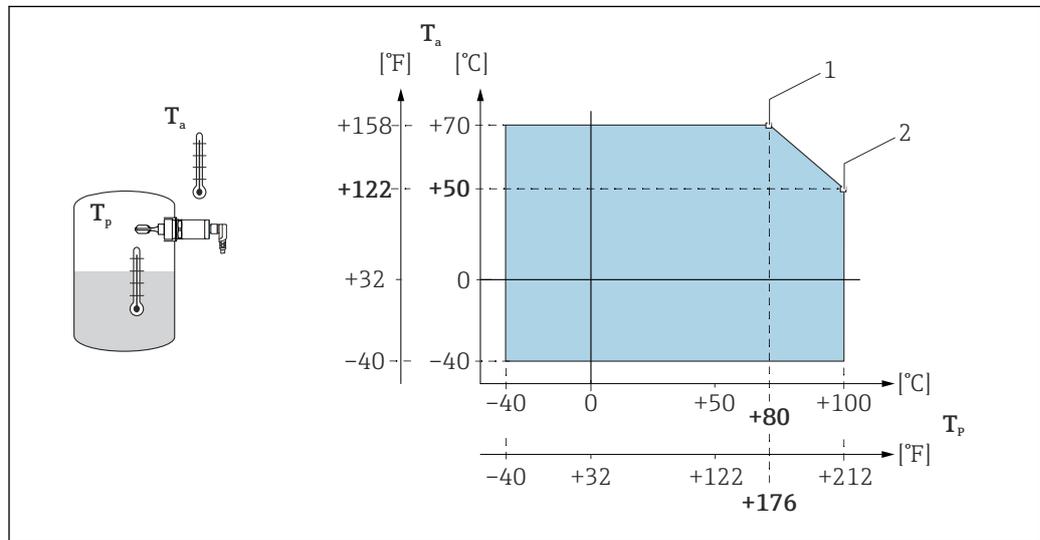
Longitud del cable de conexión

- Hasta 1000 m (3 281 ft)
- Máx. 25 Ω /hilo, capacitancia total < 100 nF

Entorno

Rango de temperatura ambiente

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)



A0022002

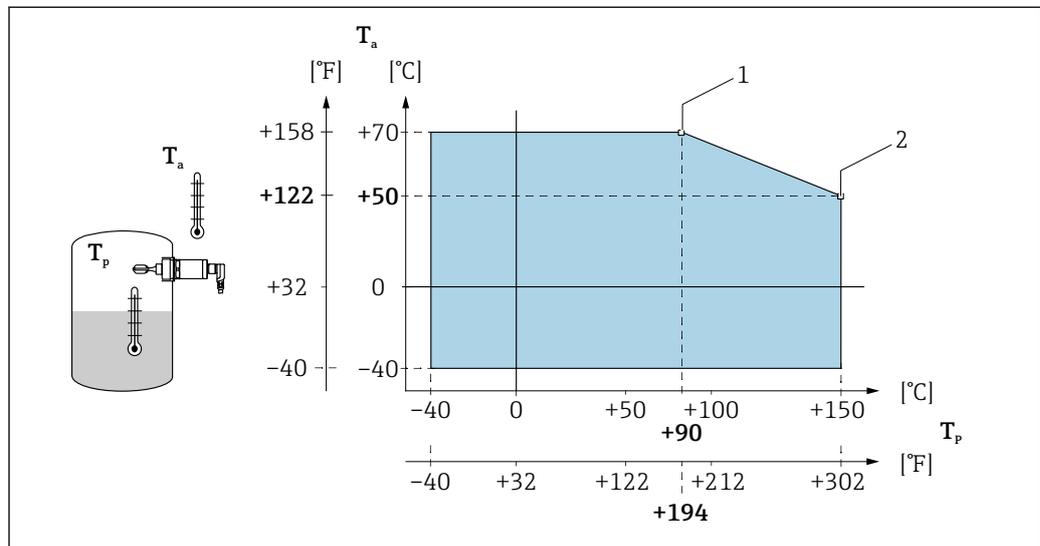
11 Curva de corrección por derivas: 100 °C (212 °F)

1 $I_{m\acute{a}x.}$: 200 mA (CC-PNP), 250 mA (CA/CC)

2 $I_{m\acute{a}x.}$: 150 mA (CC-PNP), 150 mA (CA/CC)

Ta Rango de temperatura ambiente

Tp Temperatura de proceso



A0020869

12 Curva de corrección por derivas: 150 °C (302 °F)

1 $I_{m\acute{a}x.}$: 200 mA (CC-PNP), 250 mA (CA/CC)

2 $I_{m\acute{a}x.}$: 150 mA (CC-PNP), 150 mA (CA/CC)

Ta Rango de temperatura ambiente

Tp Temperatura de proceso

Temperatura de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Clase climática

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

Altitud

Hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar

Grado de protección	<ul style="list-style-type: none">■ Envolvente IP65/67 NEMA tipo 4X (conector M12)■ Envolvente IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P (conector M12 para tapa de la caja de metal)■ Carcasa NEMA tipo 4X, IP65 (conector de válvula)■ Carcasa NEMA tipo 4X/6P, IP66/68 (cable)
Resistencia a sacudidas	$a = 300 \text{ m/s}^2 = 30 \text{ g}$, 3 ejes x 2 direcciones x 3 sacudidas x 18 ms, según prueba Ea, prEN 60068-2-27:2007
Resistencia a vibraciones	$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, ASD = 1,25 (m/s ²) ² /Hz, f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 x 2 h, según prueba Fh, EN 60068-2-64:2008
Compatibilidad electromagnética	Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes especificados en la serie EN 61326 y en la recomendación NAMUR EMC (NE21). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad CE. La declaración de conformidad CE está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.
Protección contra inversión de la polaridad	CA/CC a 2 hilos <ul style="list-style-type: none">■ Modo CA: el equipo está protegido contra la inversión de polaridad.■ Modo CC: en caso de inversión de la polaridad, se detecta siempre en modo de máxima seguridad. Revise el cableado y efectúe una comprobación de funcionamiento antes de la puesta en marcha. La inversión de la polaridad no daña el equipo. CC-PNP a 3 hilos <p>Integrada. Si existe inversión de polaridad, el instrumento se desactiva automáticamente.</p>
Protección contra cortocircuitos	CA/CC a 2 hilos <p>Durante la conmutación, el sensor comprueba si hay presente alguna carga, p. ej., un relé o un contactor (prueba de carga). Si se produce un error, el sensor no sufre ningún daño. Monitorización inteligente: se reanuda el funcionamiento normal del instrumento una vez se ha reparado el error.</p> CC-PNP a 3 hilos <p>Protección contra sobrecargas/protección contra cortocircuitos a $I > 200 \text{ mA}$; el sensor no queda inutilizado. Monitorización inteligente: Comprobación de posible sobrecarga a intervalos de aprox. 1,5 s; se restablece el funcionamiento normal una vez rectificadas la sobrecarga/el cortocircuito.</p>

Proceso

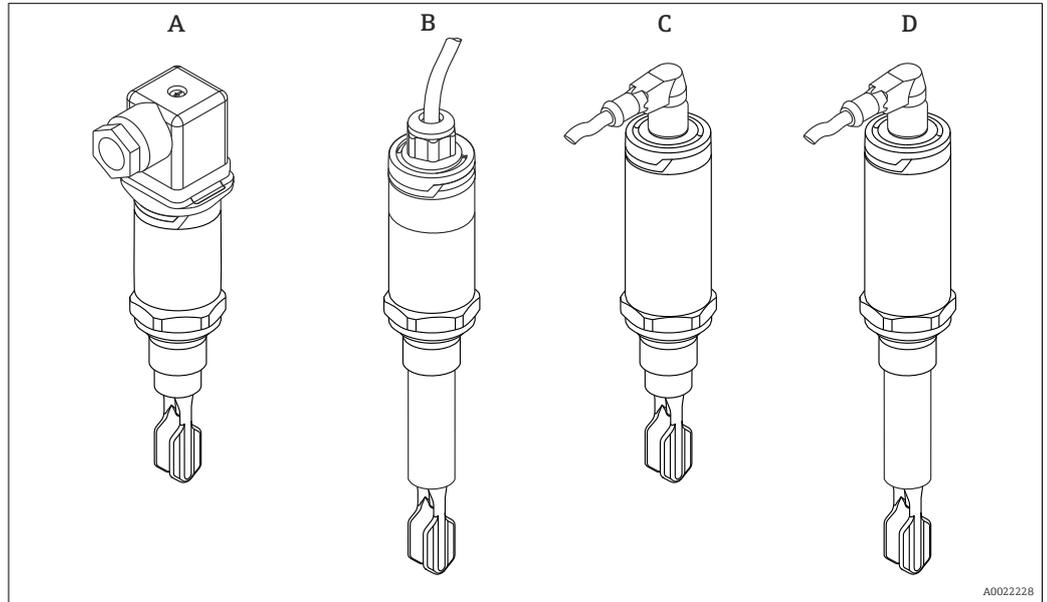
Rango de temperatura del proceso	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Rango de presión del proceso	Máx. -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)
Densidad	> 0,7 g/cm ³ (disponible opcionalmente: > 0,5 g/cm ³)
Estado del producto	Líquido
Viscosidad	1 ... 10 000 mPa·s, viscosidad dinámica
Contenido de sólidos	∅ < 5 mm (0,2 in)
Capacidad de carga lateral	Capacidad de carga lateral del diapasón: máximo 200 N

Estructura mecánica

Diseño

El detector de nivel puede disponerse en distintas versiones para el ensamblado conforme a las especificaciones del usuario.

Las versiones se pueden seleccionar a través de la estructura de pedido del producto en el configurador de producto; véase la sección "Información para cursar pedidos". Ejemplos en el gráfico inferior:



Versiones	Ejemplos			
	A	B	C	D
Conexión eléctrica	Conector de válvula	Cable (no se puede desmontar)	Conector M12 para tapa de cabezal IP66/68/69	Conector M12 para tapa de cabezal IP65/67
Cabezal (diseño del sensor) para temperaturas de proceso hasta:	100 °C (212 °F) o 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) o 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) o 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) o 150 °C (302 °F)
Tipo de sensor	Versión compacta	Versión de tubo corto	Versión compacta	Versión de tubo corto

i Para obtener información detallada sobre las conexiones a proceso, véase la sección "Estructura mecánica" -> sección "Tipo de sensor"

i Para obtener información sobre la versión de tubo corto, véase la sección "Montaje" -> "Instrucciones de instalación"

Conector

Medidas

Medidas en mm (in)

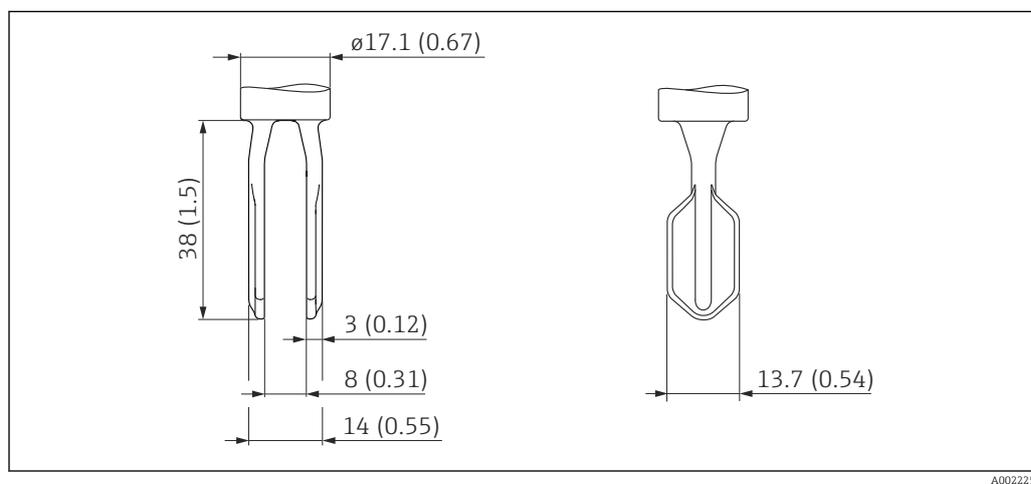
Los gráficos siguientes ilustran los conectores junto con las tapas de la caja adecuadas para la caja del interruptor de nivel puntual.

Conexión eléctrica con tapa de la caja	Designación
	<p>A: Conector de válvula M16 NPT ½" para tapa de la caja: plástico PPSU (IP65)</p> <p>B: Conector de válvula QUICKON para tapa de la caja: plástico PPSU (IP65)</p>
	<p>Conector M12 para tapa de la caja: plástico PPSU (IP65/67)</p>
	<p>Cable cautivo con tapa de la caja: plástico PPSU (IP66/68)</p>

Diapasón

Medidas

Medidas en mm (in)



Tipo de sensor

Medidas

Medidas en mm (in)

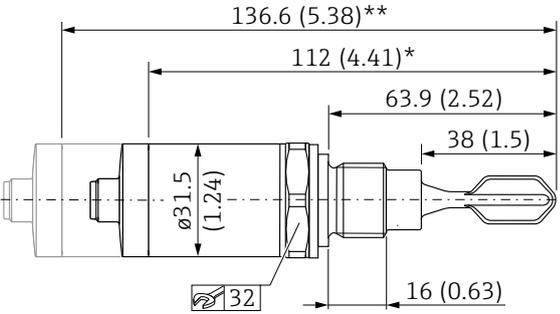
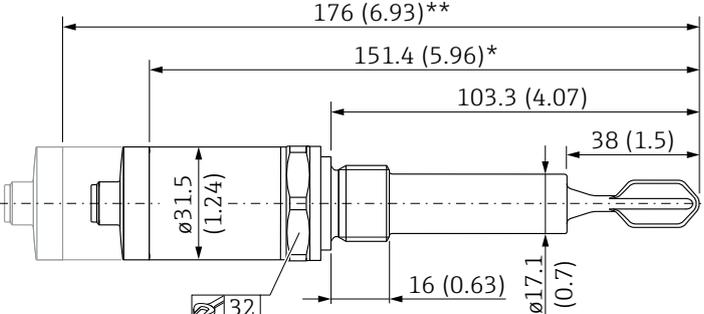
Las medidas totales del equipo pueden variar según el conector seleccionado.

Información en las tablas siguientes

- Significado de los símbolos:
 - * Medida para la temperatura de proceso máx. 100 °C (212 °F)
 - ** Medida para la temperatura de proceso máx. 150 °C (302 °F)
- Si varias versiones tienen las mismas medidas, se proporciona un ejemplo de la versión compacta y un ejemplo de la versión de tubo corto.
- Las versiones de la segunda columna hacen referencia a las conexiones a proceso en la estructura de pedido del producto.

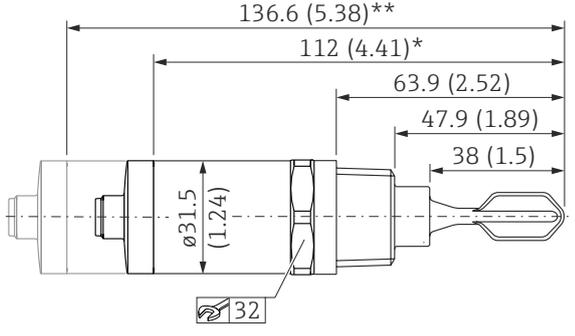
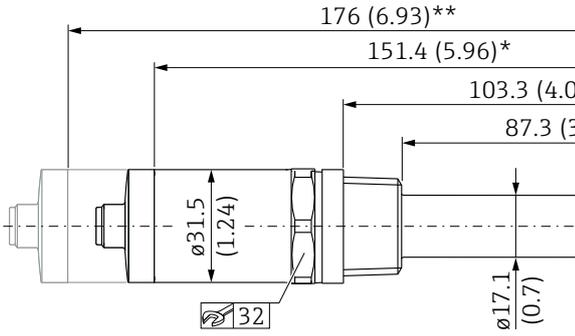
 Para obtener más información sobre los casquillos de soldadura, véase la documentación "Casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas", TIO0426F. →  34.

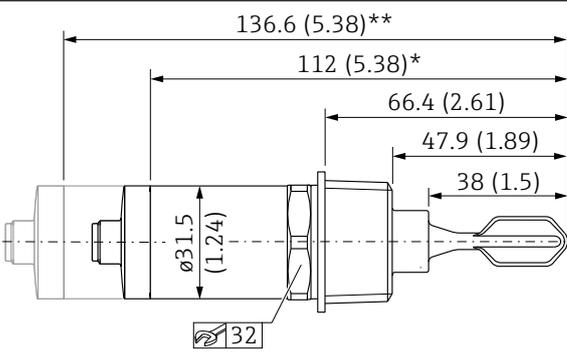
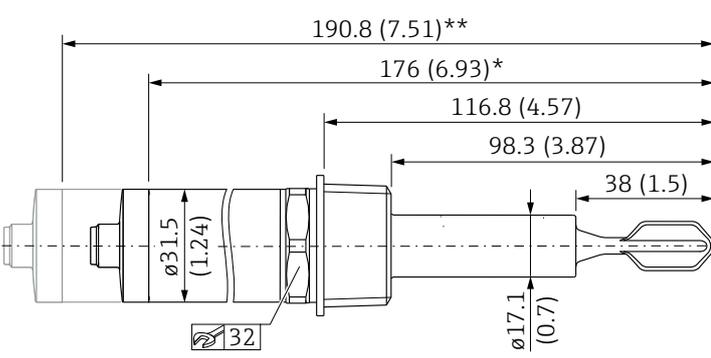
Disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Medidas	Versión	Descripción
 <p>Fig. 13 Versión compacta, ejemplo G 1/2"</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0021787</p>  <p>Fig. 14 Versión de tubo corto, ejemplo G 1/2"</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0021883</p>	<p>WBJ WCJ</p> <p>W5J</p>	<p>Rosca ISO 228 G 1/2" Rosca ISO 228 G 3/4"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Material: 316L ■ Alcance del suministro: junta plana (FA) ■ Presión y temperatura (máximas): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F) <p>Rosca ISO 228 G 3/4" para instalación de montaje enrasado en casquillo de soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Material: 316L ■ Alcance del suministro: junta plana (FA) <p>Accesorio: casquillo de soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alcance del suministro: junta (VMQ) ■ Presión y temperatura (máximas): +25 bar (+352 psi) a +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) a +100 °C (+212 °F) <p>Las medidas son aplicables para G 1/2"; G 3/4" y G 3/4" para instalación de montaje enrasado.</p>

Medidas	Versión	Descripción
<p data-bbox="758 593 810 611">A0022232</p> <p data-bbox="758 1032 810 1050">A0022231</p> <p data-bbox="68 622 309 651">15 Versión compacta</p> <p data-bbox="68 1059 341 1088">16 Versión de tubo corto</p>	WDJ	<p data-bbox="927 255 1110 284">Rosca ISO 228 G 1"</p> <ul data-bbox="927 293 1321 398" style="list-style-type: none"> Material: 316L Alcance del suministro: junta plana (FA) Presión y temperatura (máximas): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F)

Medidas	Versión	Descripción
<p data-bbox="758 1563 810 1581">A0022008</p> <p data-bbox="758 2016 810 2033">A0022007</p> <p data-bbox="68 1592 309 1621">17 Versión compacta</p> <p data-bbox="68 2045 341 2074">18 Versión de tubo corto</p>	WSJ	<p data-bbox="927 1196 1414 1279">Rosca ISO 228 G 1" para instalación de montaje enrasado en casquillo de soldadura</p> <ul data-bbox="927 1288 1321 1346" style="list-style-type: none"> Material: 316L Alcance del suministro: junta plana (FA) <p data-bbox="927 1355 1230 1384">Accesorio: casquillo de soldadura</p> <ul data-bbox="927 1384 1321 1489" style="list-style-type: none"> Alcance del suministro: junta (VMQ) Presión y temperatura (máximas): +25 bar (+362 psi) a +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) a +100 °C (+212 °F)

Medidas	Versión	Descripción
 <p data-bbox="159 616 574 649">19 Versión compacta, ejemplo MNPT 3/4"</p>  <p data-bbox="159 1030 606 1064">20 Versión de tubo corto, ejemplo MNPT 3/4"</p>	<p data-bbox="933 257 997 280">VAJ</p> <p data-bbox="933 302 997 324">VBJ</p> <p data-bbox="933 347 997 369">XBJ</p> <p data-bbox="933 392 997 414">XCJ</p>	<p data-bbox="1029 257 1244 280">Rosca ASME MNPT 1/2"</p> <p data-bbox="1029 302 1244 324">Rosca ASME MNPT 3/4"</p> <p data-bbox="1029 347 1244 369">Rosca EN10226 R 1/2"</p> <p data-bbox="1029 392 1244 414">Rosca EN10226 R 3/4"</p> <p data-bbox="1029 436 1380 481">Presión y temperatura (máximas): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F)</p> <p data-bbox="1029 504 1524 548">Las medidas son aplicables para MNPT 1/2", MNPT 3/4", R 1/2" y R 3/4".</p>

Medidas	Versión	Descripción
 <p>21 Versión compacta, ejemplo MNPT 1"</p>	VCJ	Rosca ASME MNPT 1"
	XDJ	Rosca EN10226 R 1" Presión y temperatura (máximas): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F) Las medidas son aplicables para MNPT 1" y R 1".
 <p>22 Versión de tubo corto, ejemplo MNPT 1"</p>		

i Preste atención a las especificaciones de temperatura y presión para las juntas usadas en el lado del cliente.

i Endress+Hauser suministra conexiones de proceso DIN/EN con conexión roscada en acero inoxidable de acuerdo con la AISI 316L (DIN/EN número de material 1.4404 o 1.4435). En lo relativo a sus propiedades de estabilidad con respecto a la temperatura, los materiales 1.4404 y 1.4435 están incluidos en el mismo grupo 13E0 de la norma EN 1092-1, tab. 18. La composición química de ambos materiales puede ser idéntica.

Peso	Tipo de sensor	Peso
	Versión compacta con adaptador a proceso G ½" y conector de válvula para temperaturas de proceso hasta 100 °C (212 °F)	Aprox. 140 g (4,938 oz)
	Versión de tubo corto con adaptador a proceso G ½" y conector de válvula para temperaturas de proceso hasta 150 °C (302 °F)	Aprox. 169 g (5,961 oz)

Materiales

Especificaciones de materiales conforme a las normas AISI y DIN EN.

Materiales en contacto con el proceso

Componente	Material
Diapasón	316L
Adaptador a proceso	316L (1.4404/1.4435)
Tubo corto	316L (1.4404/1.4435)
Junta para casquillo de soldadura con G ¾", G 1"	VMQ
Junta plana	FA (material compuesto basado en fibras de aramida en combinación con NBR)

Materiales sin contacto con el proceso

Componente	Material
Tapa de la caja con conector M12 (IP66/68/69)	316L (1.4404/1.4435)
Tapa de la caja con conector M12 (IP65/67)	PPSU
Tapa de la caja con conector de válvula (IP65)	
Tapa de la caja con cable (IP66/68)	
Prensaestopas	PVDF
Anillo de diseño	PBT/PC
Caja	316L (1.4404/1.4435)

Rugosidad superficial

Superficie metálica en contacto con el proceso:

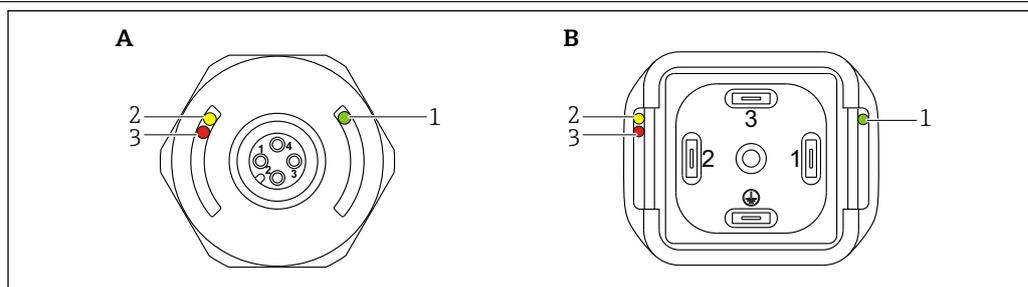
Ra ≤ 3,2 μm (126 μin)



La superficie no está definida en el área de la costura de soldadura.

Operabilidad

Indicador LED



A Conector M12, (cable sin gráfico)
B Conector de válvula

Elemento	Función	Descripción
1	LED verde (gn) Encendido	El equipo está en funcionamiento
2	LED amarillo (ye) Encendido	<p>Conector M12 Indica el estado del sensor: la horquilla vibrante está cubierta por líquido</p> <p>Conector de válvula / cable Indica el estado de conmutación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de funcionamiento MÁX. (protección contra sobrellenado): el sensor no está cubierto por líquido ▪ Modo de funcionamiento MÍN. (protección contra funcionamiento en vacío): el sensor queda cubierto por el líquido
3	LED rojo (rd) Parpadea Encendido	<p>Advertencia/requiere mantenimiento: El fallo se puede corregir, p. ej., cableado incorrecto; función de protección si el imán de test es sostenido contra el sensor durante más de 30 s</p> <p>Fallo/defecto en el equipo: El error no se puede corregir, p. ej., fallo en el sistema electrónico</p>

i En la tapa de la caja (IP69) de metal no hay señalización externa por medio de LED. Se puede pedir opcionalmente como accesorio un cable de conexión con un conector M12 e indicador LED. Véase la sección "Accesorios"

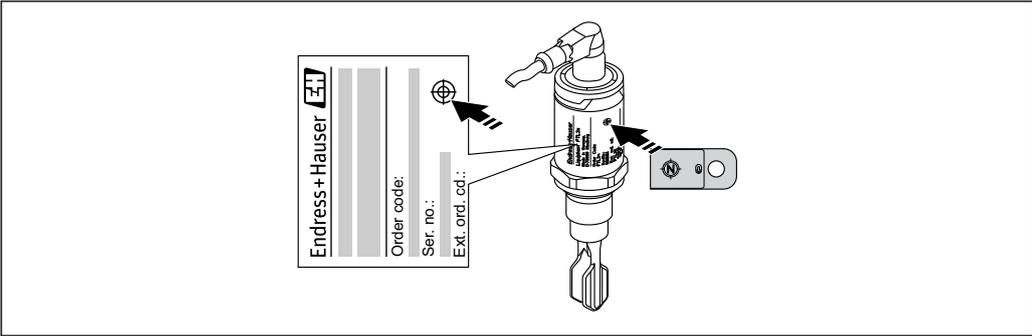
Prueba de funcionamiento con imán de test

Lleve a cabo una verificación de funciones mientras el equipo está en funcionamiento.

- ▶ Sostenga el imán de test durante al menos 2 s contra la marca que hay en la caja.
 - ↳ Esto invierte el estado de conmutación en curso, y el piloto LED amarillo cambia de estado. Al retirar el imán, se establece el estado de conmutación que corresponde a la situación existente.

Si se sostiene el imán de test contra la marca durante más de 30 s, el LED rojo empieza a parpadear: El equipo retorna automáticamente al estado de conmutación actual.

i El imán de test no está incluido en el alcance del suministro. Se puede pedir opcionalmente como accesorio. Véase la sección "Accesorios" -> "Accesorios adicionales"



23 Posición para el imán de test en el cabezal

Certificados y homologaciones

 Los documentos siguientes también están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.

Marca CE

El sistema de medición cumple los requisitos legales de las directivas CE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Conformidad EAC

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. La lista de los mismos se halla en la correspondiente Declaración de Conformidad EAC en conjunción con las normas estándares aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca EAC.

Marca RCM-Tick

El producto suministrado o el sistema de medición cumple los requisitos de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridad de red, interoperabilidad, características de rendimiento, así como las normativas sobre seguridad y salud. En este aspecto especialmente, se cumplen las disposiciones de las normativas sobre compatibilidad electromagnética. Los productos incorporan la etiqueta con la marca RCM-Tick en la placa de características.



A0029561

Homologación

CSA C/US propósito general

Protección contra sobrellenado

 Antes de montar el equipo, preste atención a los documentos de homologación WHG. Los documentos están disponibles en el sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.

WHG

- Sistema de detección de sobrellenado: Z-65.11-531
- Sistema de detección de fugas: Z-65.40-532

Certificados para aplicaciones marinas

- GL (Germanischer Lloyd)/ DNV (Det Norske Veritas)
- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)

Homologación CRN

Las versiones con una homologación CRN (Canadian Registration Number) se listan en los correspondientes documentos de registro. Los equipos que tienen la homologación CRN están etiquetados con el número de registro 0F16950.5C en la placa de identificación. Para conocer más detalles sobre los valores de presión máxima, véase el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser.

Certificados de inspección

Es posible solicitar los documentos siguientes junto con el instrumento (opcional):

- Certificado de test de aceptación según la norma EN 10204-3.1
- Informe de inspección final

Declaración del fabricante

Se pueden pedir las siguientes declaraciones del fabricante (opcionales):

- Conformidad FDA
- Libre de TSE (encefalopatía espongiforme transmisible), materiales que no contienen sustancias de origen animal
- Cumplimiento de ROHS conforme al reglamento de Endress+Hauser

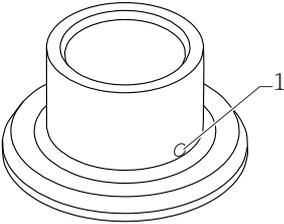
Directiva sobre equipos a presión	El equipo queda fuera del alcance de la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión ya que carece de una caja presurizada conforme a la definición del artículo 1, sección 2.1.4 de la Directiva.
Otras normas y directrices	En las Declaraciones de conformidad de la UE pertinentes pueden encontrarse las normas y reglamentaciones europeas aplicables.

Información para cursar pedidos

Información para cursar pedidos	<p>La información detallada para cursar pedidos está disponible en su centro de ventas más próximo www.addresses.endress.com o en el configurador de producto, en www.endress.com.</p> <p>i Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos de configuración actualizados ▪ En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medida, tal como el rango de medida o el idioma de trabajo ▪ Comprobación automática de criterios de exclusión ▪ Creación automática de la referencia (order code) y su desglose en formato PDF o Excel ▪ Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser
Servicios (opcional)	<p>Además, los servicios siguientes se pueden seleccionar a través de la estructura de pedido del producto en el configurador de producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpiado de aceite+grasa ▪ Libre de PWIS (PWIS = sustancias agresivas para la laca) ▪ Ajuste de densidad > 0,5 g/cm³ ▪ Ajuste del retardo de conmutación

Accesorios

Casquillo de soldadura	<p>Se encuentran disponibles varios casquillos de soldadura para instalar en depósitos o tuberías.</p> <p>i Los adaptadores están disponibles opcionalmente con el certificado de inspección 3.1 EN10204.</p>
-------------------------------	--

Vista (ejemplo)	Descripción
 <p>1 Orificio de fugas</p> <p>A0023557</p>	<p>G ¾" Instalación en tubería de ø29 Instalación en depósito de ø50 Materiales que figuran en la lista de la FDA conforme a 21 CFR parte 175-178</p>
	<p>G 1" Instalación en tubería de ø53 Instalación en depósito de ø60</p>

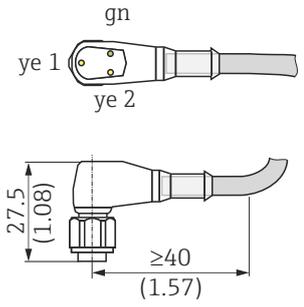
Si se instala horizontalmente y se utilizan casquillos de soldadura con un orificio de fuga, asegúrese de que el orificio de fuga se dirija hacia abajo. Esto permitirá detectar lo antes posible cualquier fuga que se produzca.

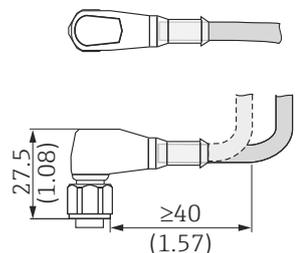
i Para obtener información detallada, véase la "Información técnica" TI00426F ("Casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas")

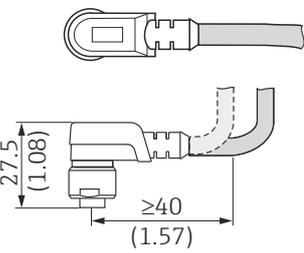
Disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Conector, cable	i Los conectores que se indican son adecuados para el uso en el rango de temperatura -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).
------------------------	---

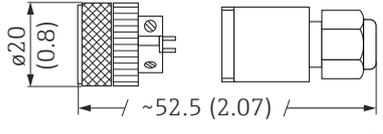
Unidad física mm (in)

Conector M12 IP69 con LED	Descripción	Número de pedido
 <p>gn ye 1 ye 2 27.5 (1.08) ≥40 (1.57) A0020871</p>	<ul style="list-style-type: none"> Acodado 90° Con terminación en uno de los extremos Cable de PVC de 5 m (16 ft) (naranja) Tuerca ranurada de 316L Cuerpo: PVC (transparente) 	52018763

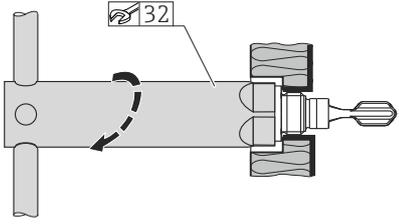
Conector M12 IP69	Descripción	Número de pedido
 <p>27.5 (1.08) ≥40 (1.57) A0023713</p>	<ul style="list-style-type: none"> Con terminación en uno de los extremos Acodado 90° Cable de PVC de 5 m (16 ft) (naranja) Tuerca ranurada de 316L (1.4435) Cuerpo: PVC (naranja) 	52024216

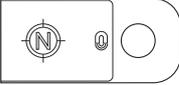
Conector M12 IP67	Descripción	Número de pedido
 <p>27.5 (1.08) ≥40 (1.57) A0022292</p>	<ul style="list-style-type: none"> Acodado 90° Cable de PVC de 5 m (16 ft) (gris) Tuerca ranurada de Cu Sn/Ni Cuerpo: PUR (negro) 	52010285

Colores de los hilos para el conector M12: 1 = BN (marrón), 2 = WT (blanco), 3 = BU (azul), 4 = BK (negro)

Conector M12 IP67	Descripción	Número de pedido
 <p>∅20 (0.8) ~52.5 (2.07) A0022293</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conexión autoterminada a conector M12 Tuerca ranurada de Cu Sn/Ni Cuerpo: PBT 	52006263

Accesorios adicionales

Llave de boca tubular para el montaje	Descripción	Número de pedido
 <p>A0022273</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hexagonal ▪ Tamaño entre caras AF32 	<p>52010156</p>

Imán de test	Descripción	Número de pedido
 <p>A0021732</p>	<p>Información en la sección "Funcionamiento" → 28</p>	<p>71267011</p>

Documentación suplementaria

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Manual de instrucciones del Liquiphant FTL31

 BA01285F

Documentación adicional

Casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas (visión general)

 TI00426F

Casquillo de soldadura (instrucciones de instalación)

 SD01622Z

Conector de válvula (instrucciones para la instalación)

 SD00356F

Certificados

Protección contra sobrellenado

 ZE01010F

Fugas

 ZE01011F



www.addresses.endress.com
