

Manual de instrucciones abreviado

Liquiphant FailSafe FTL85

Horquilla vibrante
Interruptor de nivel recubierto para líquidos
destinado a sistemas de protección contra
sobrellenado a prueba de fallos



El presente manual de instrucciones abreviado no sustituye al manual de instrucciones incluido en el alcance del suministro. Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones y en la documentación adicional.



Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tableta: Aplicación Operations app de Endress+Hauser

1 Documentos relacionados



2 Sobre este documento

2.1 Símbolos

2.1.1 Símbolos de seguridad



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.



Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.


ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.


AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

2.1.2 Símbolos eléctricos

 Conexión a tierra

Abrazadera puesta a tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

 Tierra de protección (PE)

Borne de tierra, que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.


2.1.3 Símbolos de herramientas

 Destornillador de hoja plana

 Llave Allen

 Llave fija

2.1.4 Símbolos para determinados tipos de información

 Admisible


Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.


 Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

 Consejo

Indica información adicional

 Referencia a la documentación

 1, 2, 3

Serie de pasos



Nota o paso individual que se debe respetar

2.1.5 Símbolos en gráficos

A, B, C... Vista

1, 2, 3... Números de los elementos

 Zona con peligro de explosión

 Área segura (área exenta de peligro)

3 Instrucciones de seguridad básicas

3.1 Requisitos que debe cumplir el personal


El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

3.2 Uso previsto

El equipo descrito en este manual tiene por único objeto la medición de nivel de líquidos.

No exceda los límites superiores e inferiores de los valores de alarma del equipo

 Véase la documentación técnica

Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a una utilización inapropiada o distinta del uso previsto.

Evite daños mecánicos:

- ▶ No toque ni limpie las superficies del equipo con objetos puntiagudos o duros.

Aclaración de casos límite:

- ▶ En el caso de productos especiales y fluidos para limpieza, en Endress+Hauser estaremos encantados de ayudarle a verificar la resistencia contra la corrosión que presentan los materiales de las partes en contacto con el producto fluido, pero declinamos toda responsabilidad y no proporcionamos ninguna garantía al respecto.

Riesgos residuales

Debido al calor transferido desde el proceso y a la potencia disipada en el sistema electrónico, la temperatura de la caja puede aumentar hasta los 80 °C (176 °F) durante el funcionamiento. El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

¡Peligro de quemaduras por contacto con las superficies!

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

3.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

3.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de que el equipo funcione sin problemas recae en el operador.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ Si aun así es preciso efectuar modificaciones, consulte a Endress+Hauser.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de manera continua:

- ▶ Realice únicamente reparaciones con el equipo que estén expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Área de peligro

A fin de eliminar peligros para el personal o las instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar si el equipo pedido se puede destinar al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Cumpla las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria aparte, que se incluye como parte integral de las presentes instrucciones.

3.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

Cumple las normas de seguridad general y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

3.6 Seguridad funcional SIL

Se debe cumplir estrictamente el manual de seguridad funcional de los equipos que se usen en aplicaciones de seguridad funcional.

3.7 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.


El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
 - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se mostrará toda la información relacionada con el equipo.

4.2.1 Placa de identificación

¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, designación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
- Valores técnicos, p. ej., tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos de comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Homologaciones con símbolos
- Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones de almacenamiento

Utilice el embalaje original.

Temperatura de almacenamiento

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

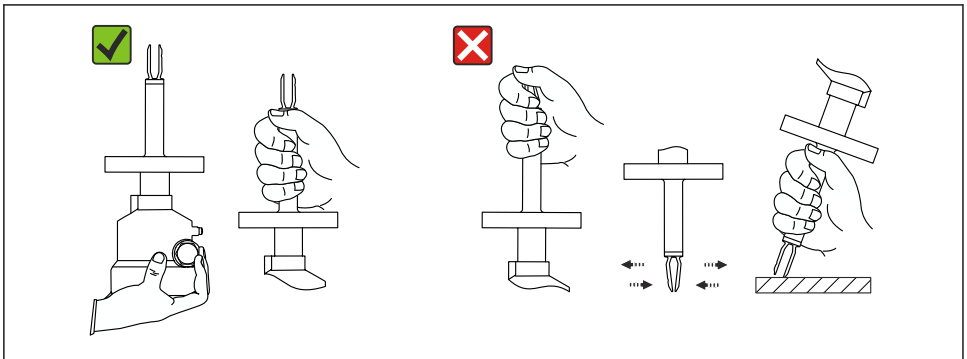
4.3.2 Transporte del equipo

AVISO

Manipulación inadecuada del equipo, especialmente de los componentes recubiertos, como la brida, la ampliación de tubería o la horquilla vibratoria.

La superficie recubierta del equipo puede resultar dañada si sufre arañazos o impactos.

- ▶ Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición.
- ▶ Proteja los componentes recubiertos.
- ▶ Manipule el equipo exclusivamente por la caja, por la brida o por el tubo de extensión.



A0042281

1 Manipulación durante el transporte o manipulación del equipo

No doble, acorte ni alargue la horquilla vibratoria.

5 Instalación

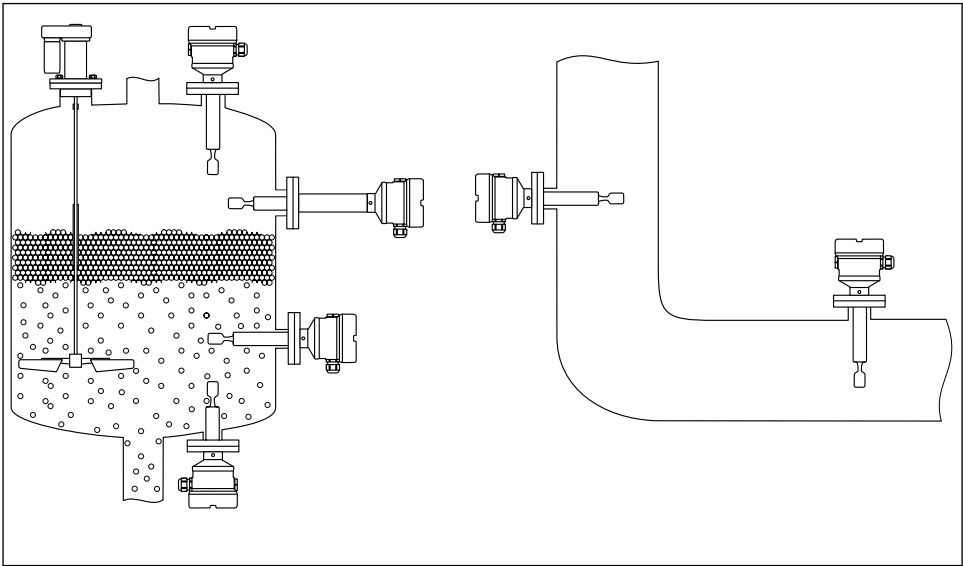
⚠ ADVERTENCIA

Clasificación de pérdida de protección si se abre el equipo en un ambiente húmedo.

- ▶ Abra únicamente el equipo en un ambiente seco.

Instrucciones de montaje

- Si la longitud de la tubería es de hasta aprox. 500 mm (19,7 in), se puede orientar en cualquier dirección
- Orientación vertical desde arriba para equipos con tubería larga
- Distancia mínima entre la horquilla vibratoria y la pared del depósito o de la tubería: 10 mm (0,39 in)



A0042153

2 Ejemplos de instalación para un depósito, tanque o tubería

5.1 Requisitos de instalación

AVISO

La superficie recubierta del equipo se daña si sufre arañazos o impactos.

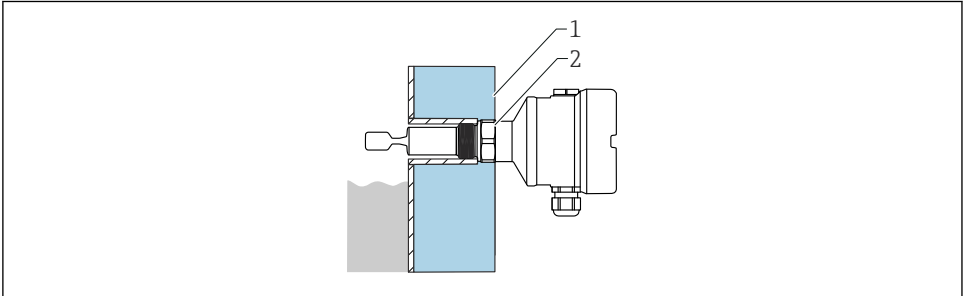
- ▶ Asegúrese de que el equipo se manipule de manera apropiada y profesional durante todo el trabajo de montaje.



En el caso de los sensores con un recubrimiento de ECTFE o PFA, se fija en la brida una junta de PTFE.

5.1.1 Depósito con aislamiento contra el calor

Si las temperaturas del proceso son altas, el equipo se debe incluir en el sistema de aislamiento del depósito para evitar que el sistema electrónico se caliente debido a la radiación o a la convección térmica. En este caso, el aislamiento no debe ser más alto que el cuello del equipo.



A0051616

3 Ejemplo de un depósito con aislamiento térmico

1 Aislamiento del depósito

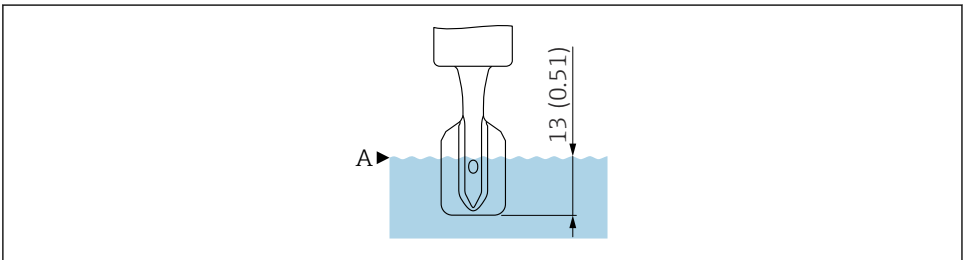
2 Aislamiento (máx. hasta el cuello de la caja)

5.1.2 Tenga en cuenta el punto de conmutación



Distancia mínima entre el diapasón y la pared del depósito o de la tubería:
10 mm (0,39 in)

Horquilla vibratoria recubierta de plástico (ECTFE, PFA)

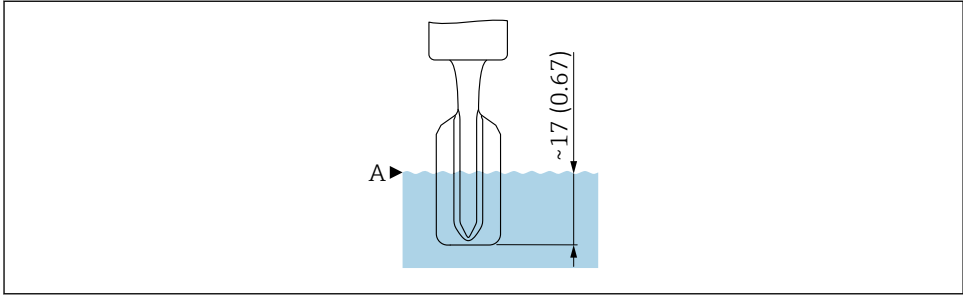


A0018066

4 Punto de conmutación en las condiciones de funcionamiento de referencia, horquilla vibratoria recubierta de plástico (ECTFE, PFA), medidas sin el espesor del recubrimiento. Unidad de medida mm (in)

A Punto de conmutación


Horquilla vibratoria recubierta de esmalte




A0061144


- 5 Punto de conmutación en las condiciones de funcionamiento de referencia, horquilla vibratoria recubierta de esmalte, medidas sin el espesor del recubrimiento. Unidad de medida mm (in)

A Punto de conmutación

 Datos técnicos de las condiciones de funcionamiento de referencia; véanse el manual de instrucciones y la información técnica.

 Fuera de las condiciones de funcionamiento de referencia, el punto de conmutación está en la zona de la horquilla vibratoria.

5.1.3 Viscosidad según el modo de funcionamiento

 En lo relativo a la viscosidad del producto, se deben tener en cuenta las restricciones para aplicaciones involucradas en el funcionamiento relacionado con la seguridad, según lo especificado en el manual de seguridad funcional.

Alinee la horquilla vibratoria de forma que los lados estrechos de esta señalen hacia arriba y hacia abajo y permitan así un drenaje apropiado del líquido.

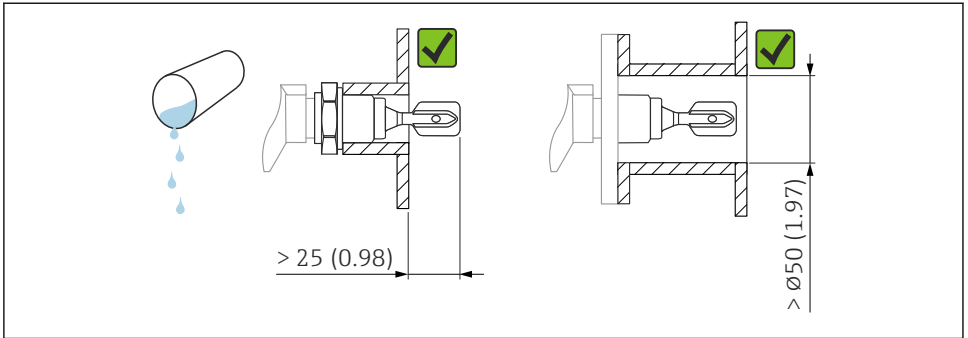
Detección de máximo: $\leq 10\,000$ mPa·s

Detección de mínimo: ≤ 350 mPa·s

Detección de mínimo, recubrimiento 230 ... 280 °C (450 ... 536 °F): ≤ 100 mPa·s

Viscosidad baja

 Está permitido situar el diapasón dentro de la tubuladura de la instalación.



A0033297

6 Ejemplo de instalación para líquidos de viscosidad baja. Unidad de medida mm (in)

Viscosidad alta

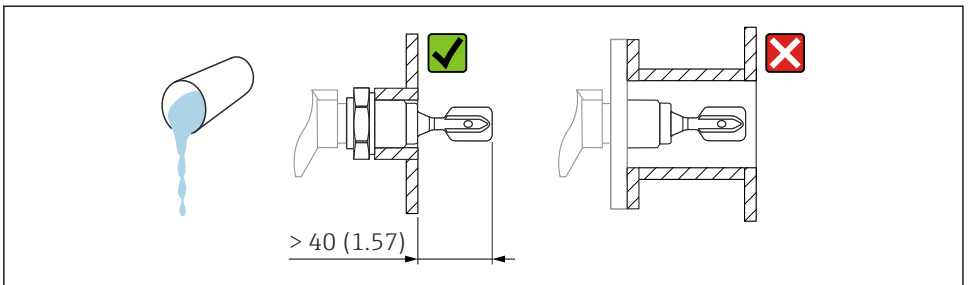
AVISO

Los líquidos altamente viscosos pueden causar retardos en la conmutación.

- ▶ Compruebe que el líquido pueda fluir fácilmente junto a la horquilla vibrante.
- ▶ Desbarbe la superficie de la tubuladura.



El diapason se debe situar fuera de la tubuladura de la instalación.



A0037348

7 Ejemplo de instalación para un líquido altamente viscoso. Unidad de medida mm (in)

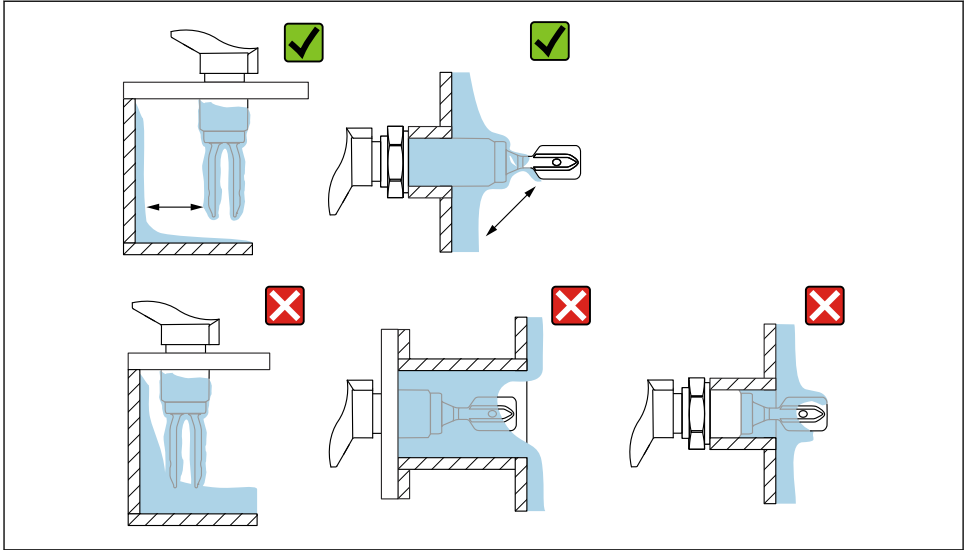
5.1.4 Evite las adherencias

AVISO

La formación de adherencias puede limitar las aplicaciones durante el funcionamiento relacionado con la seguridad.

- ▶ Consulte el manual de seguridad funcional.

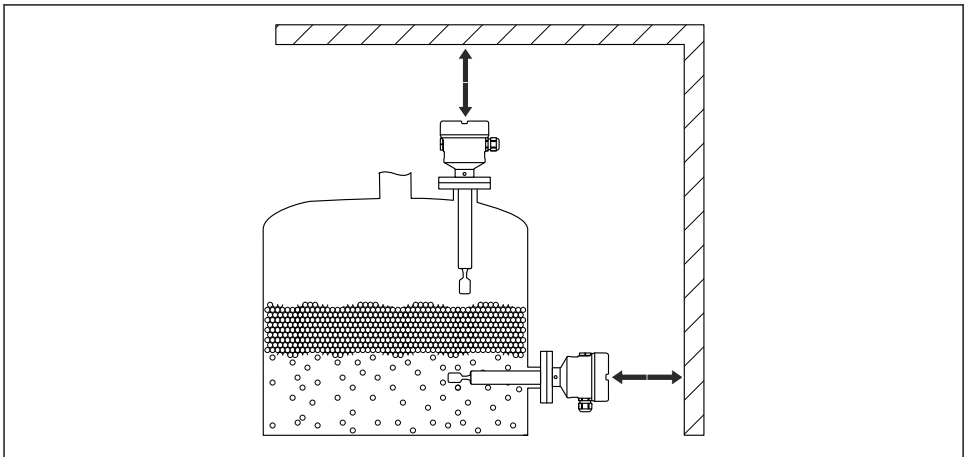
Compruebe que exista distancia suficiente entre la horquilla y las adherencias que puedan formarse sobre la pared del depósito.



A0033239

8 Ejemplos de instalación para un producto de proceso altamente viscoso

5.1.5 Tenga en cuenta el espacio expedito



A0033236

9 Tenga en cuenta el espacio en el exterior del depósito

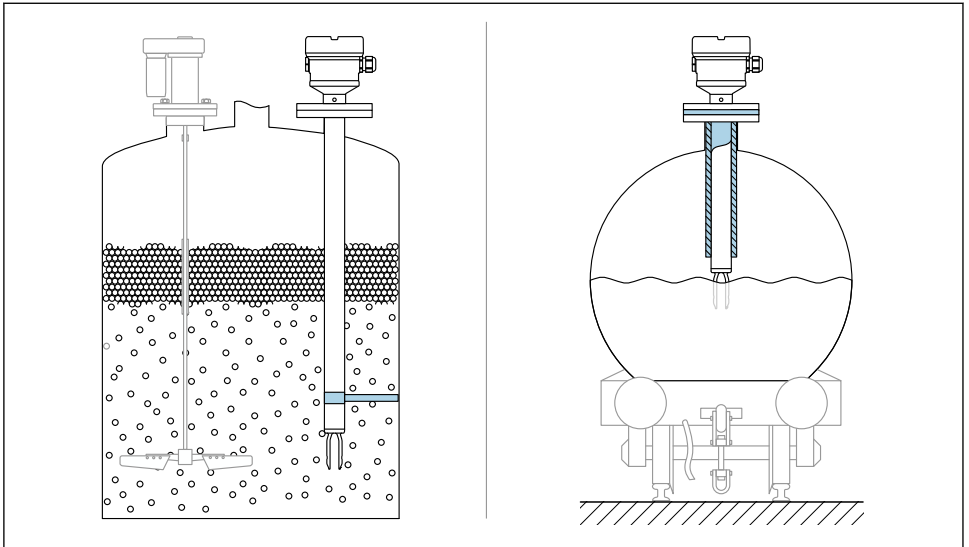
5.1.6 Soporte del equipo

AVISO

Si el equipo no está soportado de forma correcta, las sacudidas y las vibraciones pueden dañar la superficie recubierta.

- ▶ Use un soporte exclusivamente en combinación con un recubrimiento plástico de ECTFE o PFA.
- ▶ Use únicamente soportes adecuados.

Soporte el equipo si la carga dinámica es intensa. Capacidad máxima de carga lateral de las extensiones de tuberías y sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



A0031874

10 Ejemplos de soporte en caso de carga dinámica

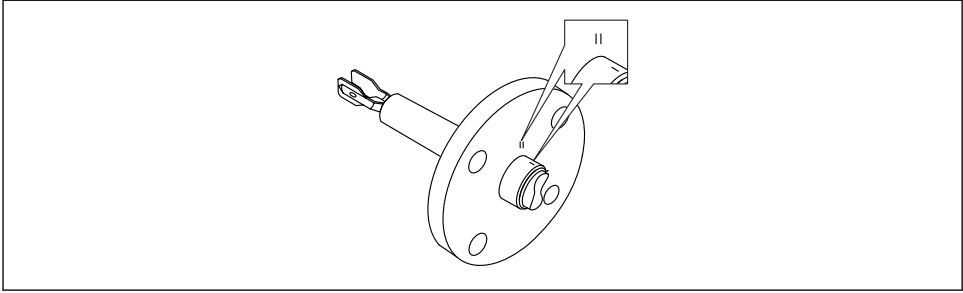
i Certificado para aplicaciones marinas: En el caso de las ampliaciones de tubería o de sensores de más de 1 600 mm (63 in) de longitud, se necesita un soporte por lo menos cada 1 600 mm (63 in).

5.2 Instalación del equipo

5.2.1 Herramientas necesarias

- Destornillador
- Llave fija para la instalación del sensor: SW32 o SW41
- Llave Allen para tornillo de bloqueo de la caja

5.2.2 Alinee la horquilla vibrante mediante el marcado

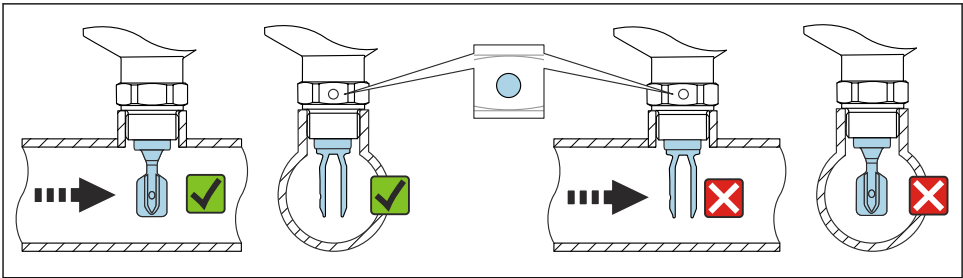


A0042207

- 11 Posición del diapasón en caso de instalación horizontal en el depósito usando el marcado

5.2.3 Instalación del equipo en la tubería

- Velocidad de flujo de hasta 5 m/s con viscosidad 1 mPa·s y densidad 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³). Compruebe el correcto funcionamiento en el caso de que haya otras condiciones del producto de proceso.
- Si la horquilla vibratoria está alineada correctamente y la marca señala en la dirección de flujo, la obstrucción del flujo no será significativa.
- El marcado es visible cuando está instalado.
- Diámetro de la tubería: ≥ 50 mm (2 in)

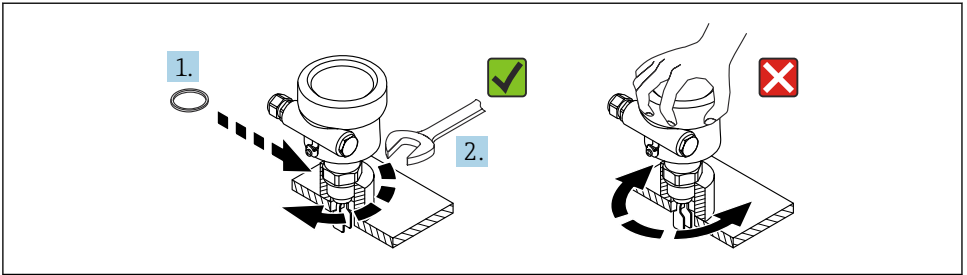


A0034651

- 12 Instalación en tuberías (tenga en cuenta la posición de la horquilla y las marcas)

5.2.4 Enroscado del equipo

- Hágalo girar exclusivamente por el perno hexagonal, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- No use la caja para hacerlo girar.



A0034852

13 Enroscado del equipo

5.2.5 Alineación de la entrada del cable

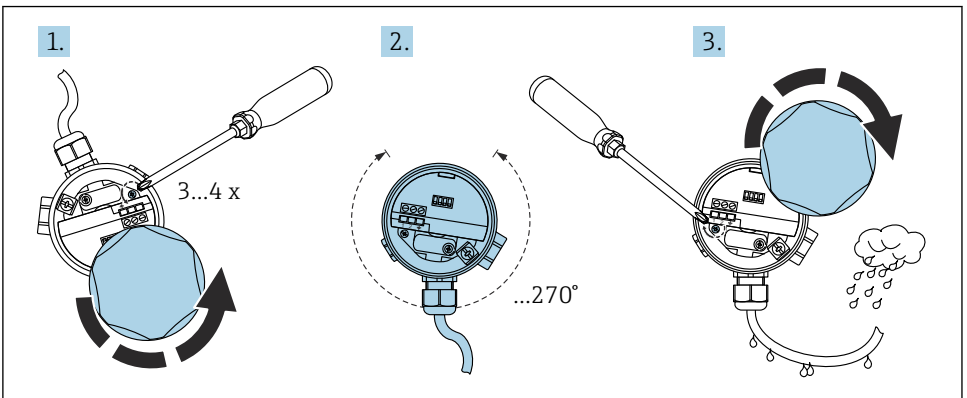
Todas las cajas pueden alinearse. Formar un bucle de goteo en el cable evita que la humedad entre en la caja.

Caja con tornillo de bloqueo (316L [F27] y 316L higiénico [F15])

La caja se puede alinear usando un tornillo de bloqueo.

Alineación de la caja:

1. Abra la tapa de la caja y afloje el tornillo de bloqueo (3-4 rotaciones).
2. Gire la caja a la posición correcta.
3. Apriete el tornillo de bloqueo con máx. 0,9 Nm y cierre la tapa de la caja.

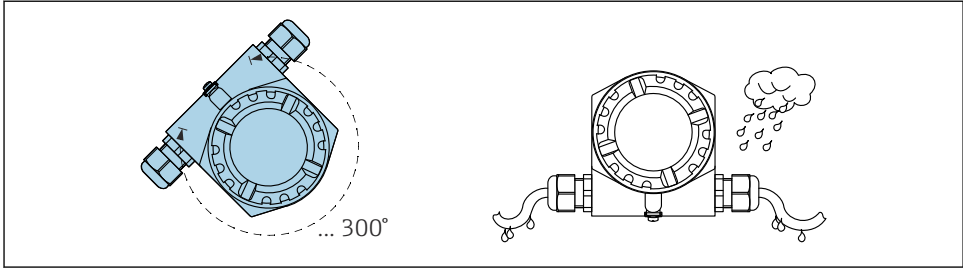


A0018018

14 Caja con tornillo de bloqueo; forme un circuito de goteo en el cable

Caja sin tornillo de bloqueo (plástico [F16], aluminio [F13, F17, T13])

La caja se puede girar hasta 300 °.



A0018022

15 Caja sin tornillo de ajuste; forme un circuito de goteo en el cable

5.2.6 Sellado de la caja

AVISO

Riesgo de daños en el equipo por presencia de humedad en el interior de la caja.

La grasa a base de aceite mineral puede estropear la junta tórica de la tapa de la caja. Esto podría provocar la entrada de humedad en la caja.

- ▶ Para la junta tórica de la tapa de la caja use exclusivamente un lubricante homologado, como el Syntheso Glep 1.

AVISO

Riesgo de daños en el equipo por presencia de humedad en el interior de la caja.

Si la tapa de la caja está mal cerrada o las entradas de cable presentan un sellado incorrecto, la humedad puede llegar a entrar en la caja.

- ▶ Asegúrese siempre de que la tapa de la caja y las entradas de cable estén cerradas herméticamente.

5.2.7 Cierre de las tapas de la caja

AVISO

Daños por suciedad en la rosca y en la tapa de la caja.

- ▶ Retire la suciedad (p. ej., arena) de la rosca de las cubiertas y la caja.
- ▶ Si sigue notando resistencia al cerrar la cubierta, compruebe de nuevo la posible presencia de suciedad en la rosca.



Rosca de la caja

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

- ✗ No lubrique las roscas de la caja.

6 Conexión eléctrica

AVISO

- ▶ ¡Se deben cumplir las normas y los reglamentos nacionales!

6.1 Requisitos de conexión

6.1.1 Herramienta requerida

- Destornillador para la conexión eléctrica
- Llave Allen para el tornillo de cierre de la tapa

6.1.2 Conexión de tierra de protección (PE)

El conductor de tierra de protección del equipo solo se debe conectar si la tensión de funcionamiento del equipo es $\geq 35 \text{ V CA}$ o $\geq 16 \text{ V CC}$.

Si se utiliza el equipo en áreas de peligro, siempre debe incluirse en la conexión equipotencial del sistema, independientemente del voltaje de funcionamiento.

6.2 Conexión del equipo

6.2.1 Alimentación

- Tensión de alimentación nominal: CC 24 V
- Rango de la tensión de alimentación: 12 ... 30 V CC
- Consumo de potencia: < 660 mW
- Protección contra inversión de la polaridad: sí

6.2.2 Carga conectable

$$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

U = Rango de la tensión de alimentación: 12 ... 30 V CC

6.2.3 Aislamiento galvánico

- ▶ Asegure el aislamiento galvánico entre el sensor y la alimentación.

AVISO

- ▶ El equipo se debe conectar a una alimentación que proporcione suficiente aislamiento para la tensión de funcionamiento.

6.2.4 Protección contra sobretensiones

Categoría II de sobretensiones (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

6.2.5 Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 (IEC 60664-1 e IEC 61010-1)

6.2.6 Modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento (detección de mínimo o de máximo) se selecciona por medio de la codificación de conexión en el módulo del sistema electrónico.

MÁX = detección de máximo:

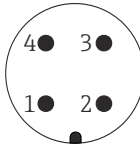
- Cuando la sonda está cubierta, la salida conmuta de manera orientada a la seguridad (modo de demanda)
- Se usa, p. ej., para sistemas de protección contra el desbordamiento
- La obstrucción de la horquilla vibratoria provoca la señal "cubierta" (modo de demanda)

MÍN = detección de mínimo:

- Cuando la sonda está libre, la salida conmuta de manera orientada a la seguridad (modo de demanda)
- Se usa, p. ej., para la protección contra el funcionamiento en seco
- La espuma no se detecta

6.2.7 Conexión mediante conector macho M12

En el caso del modo de funcionamiento de detección de máximo con un conector macho M12, no resulta necesario abrir la caja para fines de conexión.

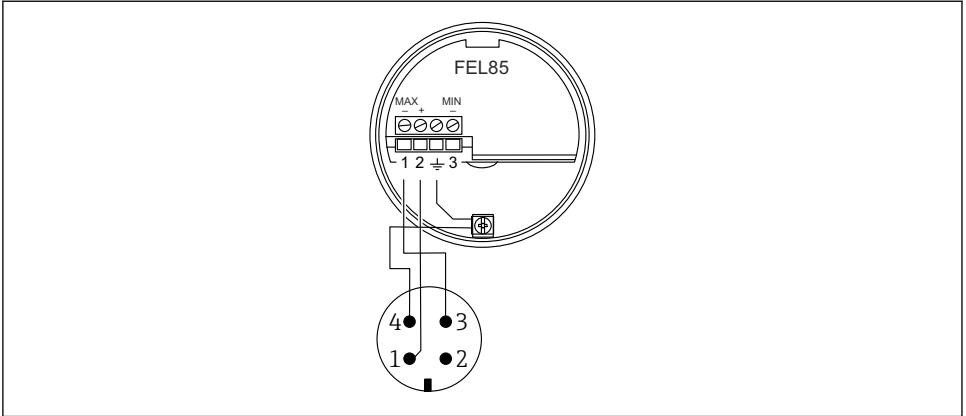
Conector M12

A0011175

16 Conector M12, asignación de pines

- 1 Señal +
- 2 No se usa
- 3 Señal -
- 4 Tierra

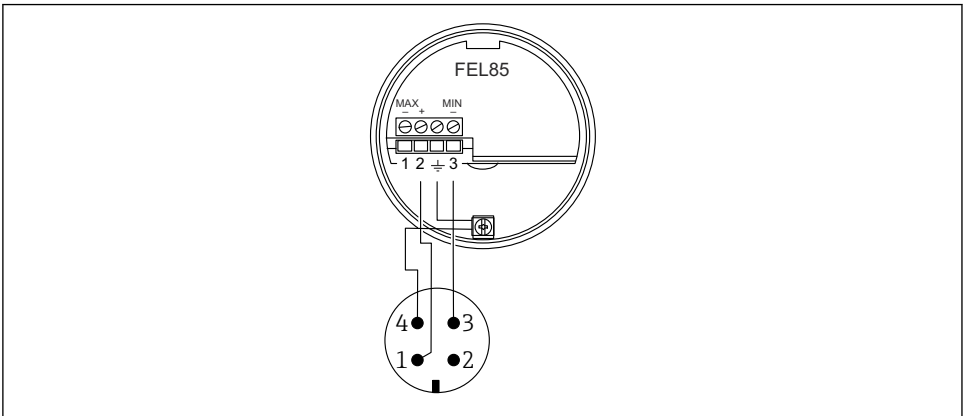
FEL85 Modo de funcionamiento de detección de máximo (ajuste de fábrica)



A0018026

17 Asignación de terminales con conector M12, modo de funcionamiento de detección de máximo

FEL85 Modo de funcionamiento de detección de mínimo



A0018028

18 Asignación de terminales con conector M12, modo de funcionamiento de detección de mínimo

6.2.8 Conexión del cable

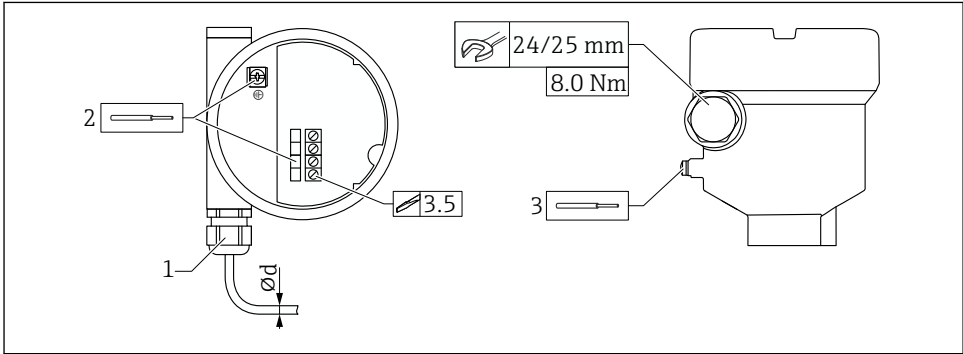
Herramientas necesarias

- Destornillador de hoja plana (0,6 mm x 3,5 mm) para terminales
- Herramienta adecuada con ancho entre caras AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) para prensaestopas M20

Especificación de los cables

i Los módulos del sistema electrónico se pueden conectar con cables para instrumentos disponibles en el mercado. Si se usan cables apantallados, es recomendable conectar el apantallamiento en ambos lados para conseguir mejores resultados (si se dispone de compensación de potencial).

Cable: máx. 25 Ω por conductor y 100 nF (tip. 1.000 m [3 281 ft]).



A0056632

19 Ejemplo de acoplamiento con entrada de cable, módulo del sistema electrónico con terminales

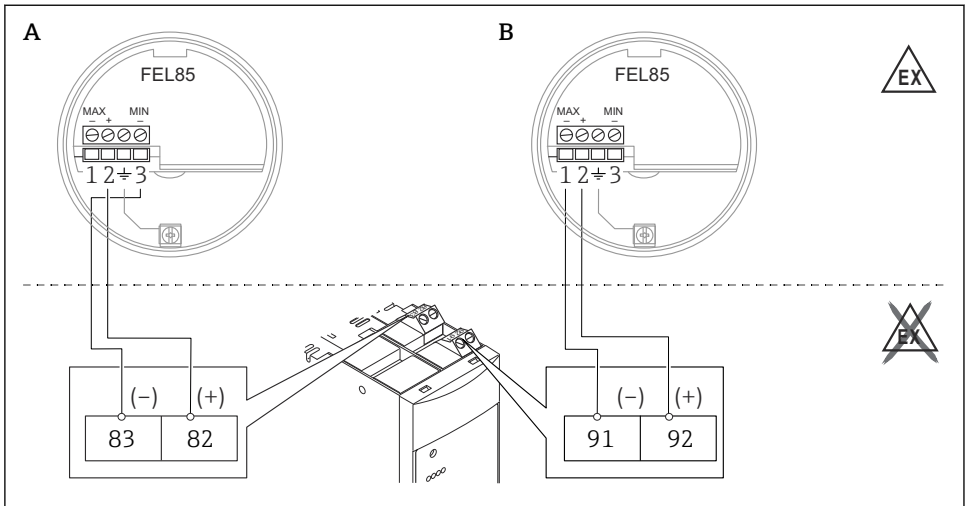
- 1 Acoplamiento M20 (con entrada de cable)
 - 2 Sección transversal máxima del conductor 2,5 mm² (AWG14), borne de tierra en el interior de la caja + terminales en el sistema electrónico
 - 3 Sección transversal máxima del conductor 4,0 mm² (AWG12), borne de tierra en el exterior de la caja
- Ød Prensaestopas, plástico 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 Prensaestopas, latón niquelado 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 Prensaestopas, acero inoxidable 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

i Cuando use el acoplamiento M20, preste atención a lo siguiente

Tras insertar el cable:

- Contraapriete el acoplamiento.
- Apriete la tuerca de unión del acoplamiento con un par de 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Enrosque en la caja el acoplamiento incluido con un par de 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

6.2.9 Conexión a Nivotester FailSafe FTL825

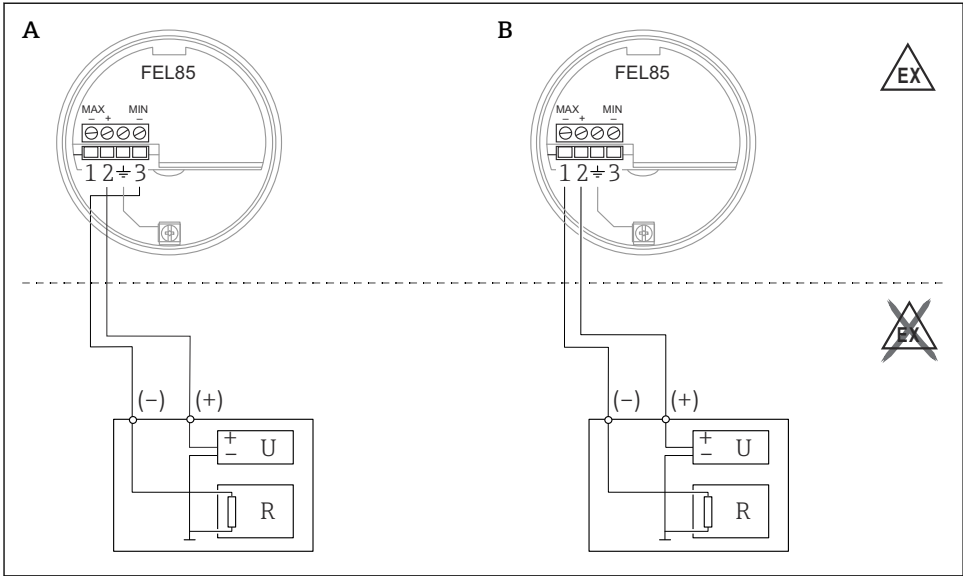


A0060697

- A Detección de mínimo (protección contra el funcionamiento en seco)
 B Detección de máximo (sistema de protección contra sobrellenado)

6.2.10 Conexión a sistemas de control

El equipo es adecuado para la conexión a un controlador lógico programable (PLC), un PLC de seguridad (SPLC) o módulos AI mediante una señal de 4 ... 20 mA de conformidad con EN 61131-2 y NE06, NE043.



A0060698

20 Conexión a un PLC

- A Detección de mínimo (protección contra el funcionamiento en seco)
- B Detección de máximo (sistema de protección contra sobrellenado)
- U Tensión de alimentación nominal 24 V CC
- R Resistencia


Cuando se encuentra en estado correcto, la salida de corriente está en el rango de 12 ... 20 mA. Se usan dos rangos de corriente distintos:

- Detección de mínimo: 17,5 ... 19,5 mA
- Detección de máximo: 12,5 ... 14,5 mA

En el modo de demanda, la salida de corriente se encuentra en el rango de 4 ... 12 mA. Se usan dos rangos de corriente distintos:

- Detección de mínimo: 8,0 ... 10,0 mA
- Detección de máximo: 5,0 ... 7,0 mA

Señal LIVE:

- Cambia en 1 mA cada 2 000 ms
 - Asegura que el sensor esté conectado correctamente
 - Puede ser monitorizada por el PLC
 - Permite la identificación de fallos en los componentes aguas abajo (p. ej., PLC)
-  Para conseguir SIL3, los valores de corriente se deben monitorizar durante la integración en un PLC. Un valor de corriente fuera del rango de corriente de estado correcto no es válido (modo de demanda).
- Para aplicaciones SIL1 o SIL2 basta con programar un umbral de corriente de 12 mA.
 - Modo de demanda: < 12 mA
 - Estado correcto: > 12 mA

Comportamiento del equipo en caso de fallo (alarma y advertencia)

En caso de fallo, la salida de corriente se encuentra en el rango por debajo de 3,6 mA. Los cortocircuitos son una excepción: en este caso, la salida de corriente se encuentra en el rango por encima de 21 mA. Para la monitorización de alarmas, a unidad lógica debe ser capaz de detectar tanto las alarmas HI ($\geq 21,0$ mA) como las alarmas LO ($\leq 3,6$ mA). No se distingue entre una alarma y una advertencia.

6.3 Aseguramiento del grado de protección

Comprobado según EN 60529 y NEMA 250

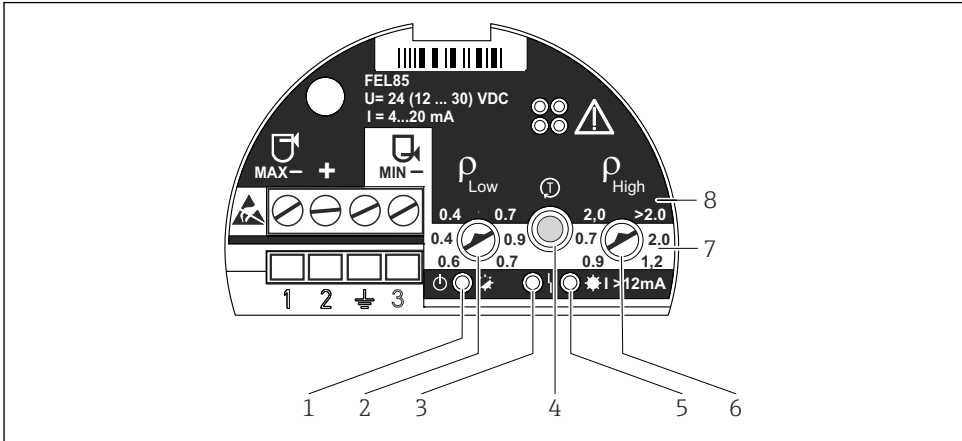
Caja

- Plástico (F16):
IP66/67/envolvente tipo NEMA 4X
- 316L, higiénica (F15):
IP66/67/envolvente tipo NEMA 4X
- 316L (F27):
IP66/68/envolvente tipo NEMA 4X/6P
- Aluminio (F17):
IP66/67/envolvente tipo NEMA 4X
- Aluminio (F13):
IP66/68/envolvente tipo NEMA 4X/6P
- Aluminio (T13) con compartimento de terminales separado (Ex d):
IP66/68/envolvente tipo NEMA 4X/6P

7 Opciones de configuración**7.1 Planteamiento de configuración**

- Configuración con botón e interruptores rotativos en el módulo del sistema electrónico
- Configuración de la detección de mínimo o de máximo mediante el cableado de conexión
- Ajuste del rango de densidad mediante dos interruptores rotativos, confirmación con botón de prueba

7.2 Elementos del módulo del sistema electrónico



A0018032

- 1 LED verde, funcionamiento; inicialización (encendido), funcionamiento normal (parpadea), fallo (apagado o parpadea de forma alternada con el LED rojo)
- 2 Densidad ρ_{inf} (interruptor rotativo); ajusta el límite inferior del rango de densidad
- 3 LED rojo, fallo; error del sensor (encendido permanentemente), error de funcionamiento y fallo del módulo del sistema electrónico (parpadea)
- 4 Botón de prueba; se usa para confirmar los cambios de configuración y activar los tests de prueba
- 5 LED amarillo, salida de corriente; MÁX (libre) encendido (13,5 mA), MÍN (cubierto) encendido (18,5 mA)
- 6 Densidad ρ_{Sup} (interruptor rotativo); ajusta el límite superior del rango de densidad
- 7 MÍN; el fondo blanco indica el rango de densidad ajustable en el modo de detección de mínimo
- 8 MÁX; el fondo negro indica el rango de densidad ajustable en el modo de detección de máximo

8 Puesta en marcha

- El modo de funcionamiento de detección de mínimo o de detección de máximo se configura mediante el cableado de conexión.
- El equipo no se encuentra operativo en su estado de entrega. El rango de densidad se debe ajustar para la puesta en marcha. De lo contrario, el equipo se inicia con un mensaje de error.




Para aplicaciones que requieran seguridad funcional de conformidad con IEC 61508 (SIL), consulte el manual de seguridad funcional.

8.1 Comprobación de funciones

Véase el manual de instrucciones.

8.2 Ajuste del rango de densidad

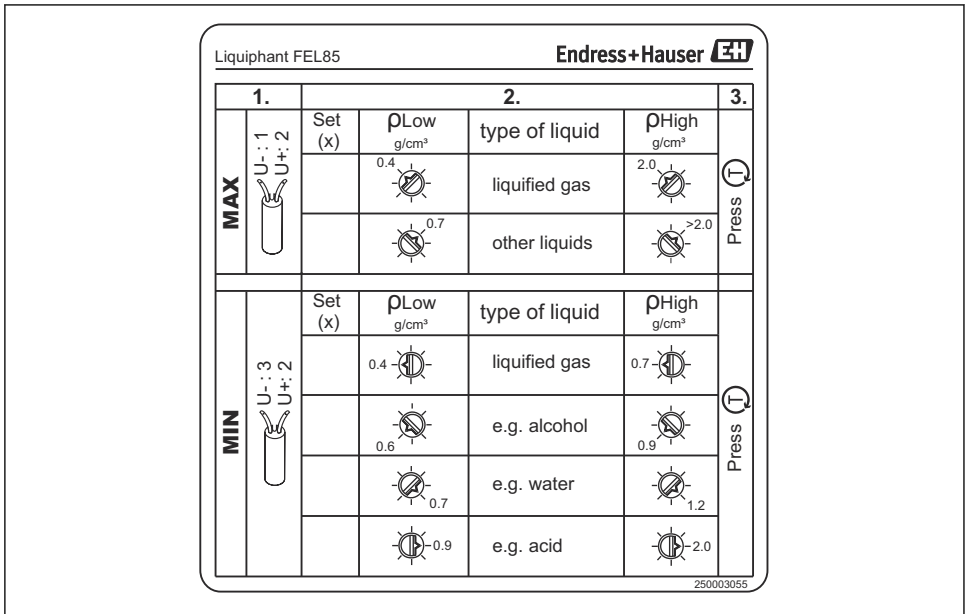
- ▶ Seleccione en el equipo los rangos de densidad para densidades bajas y altas basándose en el grupo de producto (p. ej., gas licuado, alcohol, soluciones acuosas, ácido); véase el manual de instrucciones.

 Si los interruptores rotativos no están alineados en paralelo unos con otros, no se selecciona ningún rango de densidad válido. El LED rojo parpadea de forma alternada con el LED verde.


8.2.1 Pase del sensor

El pase del sensor es una tarjeta enchufable situada en el interior de la caja del equipo.

1. Marque el rango de densidad seleccionado en el pase del sensor.
2. Guarde el pase del sensor en el interior de la caja.



A0018034


 21 Figura: pase del sensor

8.3 Confirmación de la configuración

Se requiere la confirmación de la configuración. Se puede llevar a cabo de dos maneras:

- Pulse el botón de prueba en el equipo.
- Desconecte el equipo de la tensión de alimentación (reinicio).


8.4 Tests de prueba

-  Inicie la prueba de funcionamiento únicamente en el estado correcto
- Para aplicaciones involucradas en el funcionamiento relacionado con la seguridad, consulte el manual de seguridad funcional

El botón de prueba se puede usar para simular la corriente de demanda. La salida se ajusta de forma que se muestre la corriente de 6 mA (demanda de detección de máximo) o de 9 mA (demanda de detección de mínimo).

Lleve a cabo el test de prueba:

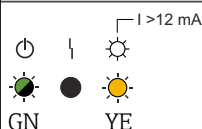

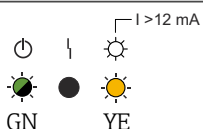





1. Pulse el botón de comprobación
 - ↳ Se activa una alarma de límite (detección de máximo = 6 mA o detección de mínimo = 9 mA)
2. Suelte el botón de prueba.
 - ↳ El sistema se reinicia con $\leq 3,6$ mA, seguido por el funcionamiento normal

 Para consultar la secuencia de los tests de prueba, véanse el manual de instrucciones y el manual de seguridad funcional.

8.5 Encendido del equipo

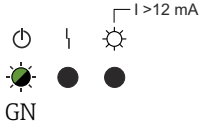
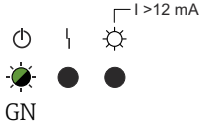
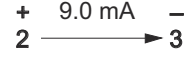
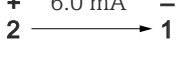
Quando se activa la conexión de alimentación, la salida se encuentra en estado de señal de fallo. El equipo está listo para el funcionamiento tras un máximo de 4 s.

8.5.1 Comportamiento de la salida de conmutación y de la señalización en el estado correcto

MÍN	MÁX
 <p>GN YE</p> <p>A0018047</p> <p> 22 Señalización mediante LED</p> <p>☀ = encendido ● = apagado ☀ = parpadea</p>	 <p>GN YE</p> <p>A0018048</p> <p> 23 Señalización mediante LED</p> <p>☀ = encendido ● = apagado ☀ = parpadea</p>
<p>+ 18.5 mA -</p> <p>2  3</p> <p>A0018048</p> <p> 24 Señal de salida</p>	<p>+ 13.5 mA -</p> <p>2  1</p> <p>A0018049</p> <p> 25 Señal de salida</p>

Una señal EN DIRECTO permanente (frecuencia 0,25 Hz, amplitud $\pm 0,5$ mA) se superpone a la señal de salida en el estado correcto.

8.5.2 Comportamiento de la salida de conmutación y de la señalización en el modo de demanda

MÍN	MÁX
 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>26 Señalización mediante LED</p> <p>● = apagado ☀ = parpadea</p>	 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>27 Señalización mediante LED</p> <p>● = apagado ☀ = parpadea</p>
 <p>A0018052</p> <p>28 Señal de salida</p>	 <p>A0018053</p> <p>29 Señal de salida</p>

8.6 Estado de las salidas en caso de error

Si se produce un error, la corriente de salida I es $< 3,6$ mA (corriente de fallo de conformidad con NAMUR NE43).



Para consultar detalles relativos a la localización y resolución de fallos, véase el manual de instrucciones.

8.7 Información adicional



Puede encontrar más información, así como la documentación disponible actualmente, en el sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.



71758796

www.addresses.endress.com
