TI00045G/23/ES/22.23-00
71619303
2023-05-15

Información técnica
Detector de fugas de aceite NAR300

Detector de fugas de aceite equipado con dos tipos de sensores inmóviles: conductivo y de diapasón

Aplicación

Este sistema está diseñado para instalarse en un pozo de aceite con dique, en un depósito o en un pozo colector situado cerca de un campo de bombeo, donde puede funcionar como último sistema de detección de fugas para productos petroquímicos o aceites vegetales. Para monitorizar rigurosamente las condiciones se usan sensores con dos funciones de detección distintas: conductiva y por horquilla vibrante. La alta precisión de la detección de alarmas se consigue mediante un proceso lógico de dos etapas que garantiza el funcionamiento seguro del campo de depósitos con una configuración de equipos mínima.

Sistema ininflamable

El uso del transmisor NRR261 para una instalación exterior permite conectarse directamente a la entrada de interruptor desde un transmisor de nivel ya existente, p. ej., y enviar la salida de alarma a un controlador host.

Sistema de seguridad intrínseca

La combinación del transmisor NRR262 para instalación interior con la caja Ex de I/F del sensor permite configurar un sistema de alarma independiente de la medición de tanques.

Características

- SIL2: Certificado para sistemas instrumentados de seguridad en la industria de proceso
- Sensores exclusivos con funciones dobles que proporcionan una detección fiable:
  - Sensor conductivo: Distingue entre el agua y las otras sustancias (aceite y aire)
  - Sensor de diapasón: Distingue entre el aire y el líquido (aceite y agua)
- No necesita ningún accesorio especial, ni siquiera para pozos vacíos
- Sin piezas móviles, prolongada vida útil y costes de mantenimiento reducidos
- Funcionamiento seguro y fiable a prueba de fallos con salida de alarma en caso de fallo de alimentación, agua de pozo congelada, etc.
- Mecanismo de detección al que no le afecta la constante dieléctrica del objeto que se debe detectar mientras el aceite no sea soluble en agua
- Estructura mecánica menos susceptible a las incrustaciones de material
- Estructura Ex [ia]

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continúa de la página de portada]

AVISO

Especificaciones TIIS

El presente manual de instrucciones no está destinado a productos con especificaciones TIIS.

- Si usa un producto con especificaciones TIIS, en nuestro sitio web puede descargar para su consulta el documento TI00045G/33/JA21.22 o una versión anterior (www.endress.com/downloads).

Índice de contenidos

Información del documento 4
Símbolos empleados 4
Documentación 6

Función y diseño del sistema 7
Sistema ininflamable (tipo integrado) Ex d [ia] IIB T4 7
Sistema de seguridad intrínseca (tipo separado) Ex ia IIB T4 7
Sistema ininflamable (tipo separado) Ex d [ia] IIB T4 8
Principios de funcionamiento 9
Principios de funcionamiento de la activación de la alarma . 11
Condiciones de funcionamiento 12

Entrada y salida 13
Transmisor Ex d [ia] NRR261 13
Transmisor Ex [ia] NRR262 13

Alimentación 14
Sensor de flotador NAR300 14
Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia] 14
Transmisor Ex d [ia] NRR261 14
Transmisor Ex [ia] NRR262 14

Conexión eléctrica 15
Cableado del NRR261-4/A/B/C 15
Cableado del NRR262-4/A/B/C 17
Cableado del NRR261-5 19
Diagrama de conexionado 21

Instalación 22
Condiciones de instalación 22
Montaje del sistema NAR300 24

Entorno 26
Clase de protección 26

Proceso 27
Sensor de flotador NAR300 27
Caja Ex de I/F del sensor/transmisor NRR261/NRR262 . . . 27

Estructura mecánica 28
Medidas del sistema NAR300 28
Peso del sistema NAR300 31
Sensibilidad de detección 31
Materiales 32

Certificados y homologaciones 33
Marca CE 33
Homologación Ex 33
Certificación de funcionamiento seguro 34

Información sobre pedidos 35

Accesorios 36
Guía de flotador 36
Perno en U/prensaestopas (conexión resistente al agua para JPNEx) 37

Información del documento

Símbolos empleados

Símbolos de seguridad

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

ADVERTENCIA
Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

ATENCIÓN
Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

AVISO
Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

Símbolos eléctricos

Corriente alterna

Corriente continua y corriente alterna

Corriente continua

Conexión a tierra

Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo:
- Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal,.
- Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos de herramientas

Destornillador Philips

Destornillador de hoja plana

Destornillador Torx

Llave Allen

Llave fija

Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

Admisible
Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Preferidos
Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

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

Inspección visual

Configuración mediante software de configuración

Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ...
Número del elemento

A, B, C, ...
Vistas

⚠ → **Instrucciones de seguridad**
Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes

Resistencia de los cables de conexión a la temperatura
Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión

Documentación

Los documentos siguientes se pueden encontrar en el área de descargas de nuestro sitio web (www.endress.com/downloads).

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación

Información técnica (TI)

Ayuda para la planificación
El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.

Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido
El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

Manual de instrucciones (BA)

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.

Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.

En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.

Función y diseño del sistema

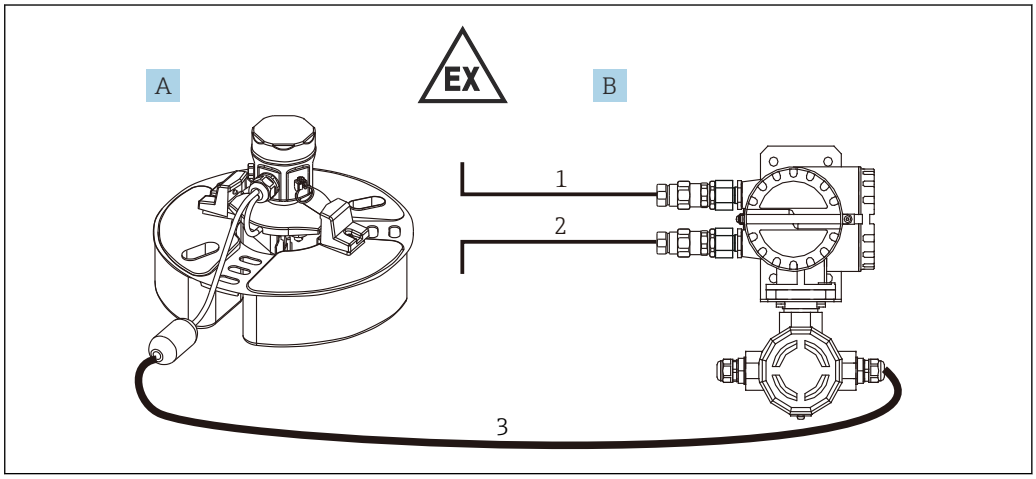
El sistema NAR300 es un detector de fugas de aceite de tipo Ex ia IIB T4 y de seguridad intrínseca que se encuentra disponible en tres configuraciones para una variedad de aplicaciones.

Sistema ininflamable (tipo integrado) Ex d [ia] IIB T4

Este sistema puede gestionar el proceso entero, desde la detección de una fuga de aceite hasta la emisión de una alarma, en ubicaciones exteriores peligrosas.

La especificación Ex [ia] se usa en todos los circuitos desde el sensor de flotador NAR300 hasta la caja de terminales de cableado del transmisor Ex d [ia] NRR261 (el cable dedicado y la entrada de cable de en medio son suministrados por Endress+Hauser). Se usa cableado Ex d desde la unidad principal del transmisor Ex d [ia] NRR261 y se puede conectar directamente a la caja de conexiones instalada en un campo o a la entrada de relé del transmisor de nivel de líquido. En este sistema, la distancia máxima entre el sensor de flotador y el transmisor es de 30 m (98,43 ft).

- JPN Ex: NAR300-21xxxx + NRR261-4xx
- ATEX: NAR300-A1xxxx + NRR261-Axx
- IECEx: NAR300-B1xxxx + NRR261-Bxx
- FM: NAR300-C1xxxx + NRR261-Cxx



1 Configuración del sistema 1

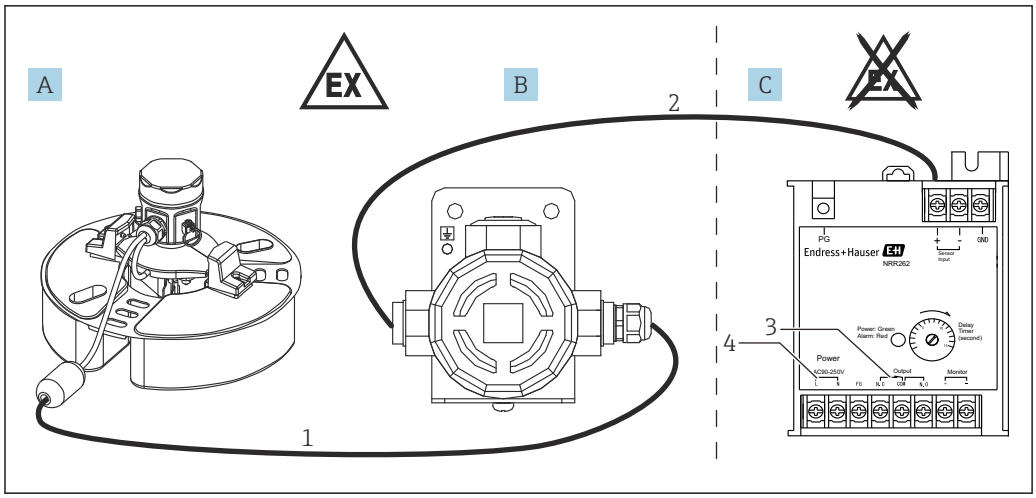
A Sensor de flotador NAR300-x1xxxx
B Transmisor Ex d [ia] NRR261 (tipo integrado)
1 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
2 Alimentación (CA/CC)
3 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 … 30 m (19,69 … 98,43 ft))

Sistema de seguridad intrínseca (tipo separado) Ex ia IIB T4

En este sistema, el transmisor Ex [ia] NRR262 está instalado en una ubicación exenta de peligro, como una sala de instrumentos, y se importa una salida de alarma a través del panel de alarma interior y del receptor host de instrumentación.

La señal procedente del sensor de flotador NAR300 es importada por el cableado Ex [ia] del transmisor NRR262 a través de la caja Ex de I/F del sensor. Para llevar a cabo la conexión entre el sensor de flotador y la caja Ex de I/F del sensor, Endress+Hauser suministra un cable y una entrada de cable dedicados.

- JPN Ex: NAR300-25xxxx + NRR262-4x
- ATEX: NAR300-A5xxxx + NRR262-Ax
- IECEx: NAR300-B5xxxx + NRR262-Bx
- FM: NAR300-C5xxxx + NRR262-Cx



2 *Configuración del sistema 2*

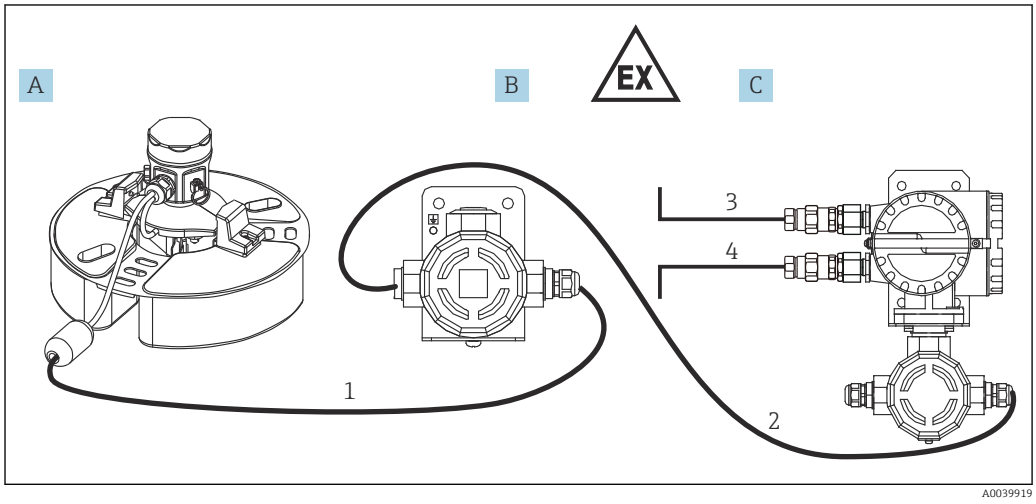
A Sensor de flotador NAR300-x5xxxx
B Caja Ex de I/F del sensor
C Transmisor Ex [ia] NRR262
1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
2 Cable para la caja Ex de I/F del sensor y el transmisor (consulte las condiciones de proceso)
3 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
4 Alimentación (CA/CC)

Sistema ininflamable (tipo separado) Ex d [ia] IIB T4

Este sistema puede gestionar el proceso entero, desde la detección de una fuga de aceite hasta la emisión de una alarma, en ubicaciones exteriores peligrosas.

La especificación Ex [ia] se usa en los circuitos que van desde el sensor de flotador NAR300 hasta la caja de terminales del cableado del transmisor Ex d [ia] NRR261. La señal procedente del sensor de flotador NAR300 es importada por el cableado Ex [ia] del transmisor NRR261 a través de una caja Ex de I/F del sensor. Se usa cableado Ex d desde la unidad principal del transmisor Ex d [ia] NRR261 y se puede conectar directamente a la caja de conexiones instalada en un campo o a la entrada de relé del transmisor de nivel de líquido.

- JPN Ex: NAR300-25xxxx + NRR261-5xx
- Para las especificaciones ATEX, IECEx y FM, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser más cercano o con el distribuidor.



3 *Configuración del sistema 3*

A Sensor de flotador NAR300-x5xxxx
B Caja Ex de I/F del sensor
C Transmisor Ex d [ia] NRR261 (tipo separado)
1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
2 Cable para la caja Ex de I/F del sensor y el transmisor (consulte las condiciones de proceso)
3 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
4 Alimentación (CA/CC)

Principios de funcionamiento

Sensor de diapasón

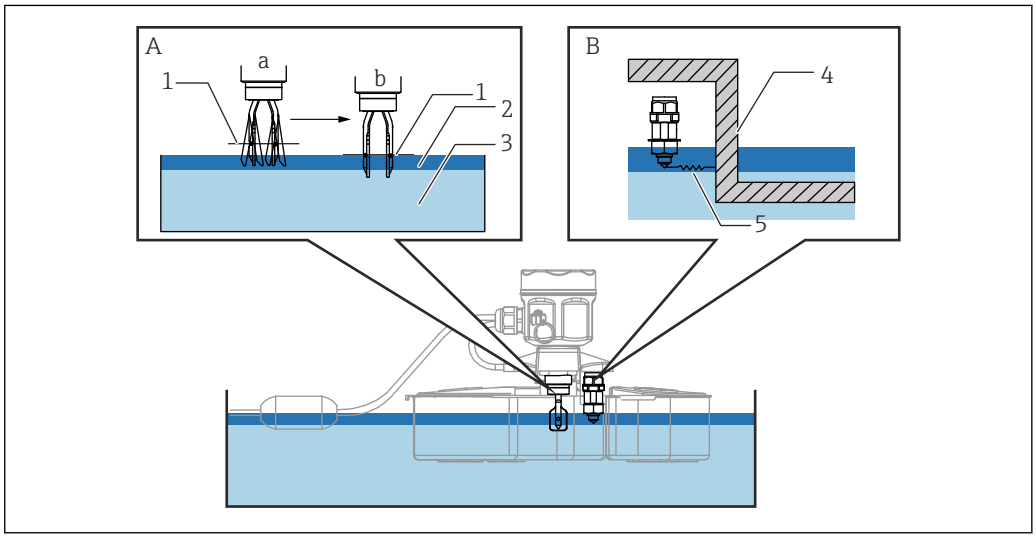
El sensor de diapasón determina si hay líquido (agua o aceite, ON) o no (aire, OFF). Además, vibra cuando el líquido se encuentra por debajo del punto de funcionamiento (no hay líquido) y deja de vibrar cuando el líquido se encuentra por encima del punto de funcionamiento (hay líquido presente).

Sensor conductivo

El sensor conductivo detecta y determina si hay una sustancia conductiva (agua, OFF) o no conductiva (aire o aceite, ON) entre el electrodo y el cuerpo del flotador.

Nombre	Agua	Aire	Petróleo
Sensor de diapasón	ON	OFF	ON
Sensor conductivo	OFF	ON	ON

Se activa una alarma cuando tanto el sensor de diapasón como el sensor conductivo se encuentran en estado ON.



4 *Principios de los sensores*

A Sensor de diapasón
B Sensor conductivo
a Vibra (el líquido está por debajo del punto de funcionamiento)
b Vibración detenida (el líquido está por encima del punto de funcionamiento)
1 Punto de funcionamiento
2 Petróleo
3 Agua
4 Porción de metal del cuerpo del flotador
5 Medición de conductividad

Detección en pozos llenos de agua

1. El sensor conductivo monitoriza de manera continua la conductividad entre la sonda y el cuerpo del flotador antes que el sensor de diapasón.
2. Dado que el sensor conductivo normalmente detecta agua, que es una sustancia conductiva, permanece OFF y no se identifica un estado de alarma con independencia del estado en el que se encuentre el sensor de diapasón.
3. Si un accidente provoca que fluya aceite y se empieza a formar una capa de aceite sobre la superficie del agua, el sensor conductivo detecta el aceite no conductivo y el estado de alarma conmuta a ON.
4. Como el sensor de diapasón ya ha detectado líquido y su estado de alarma es ON, se establece así un estado lógico ON/ON.
5. Se activa una alarma.

Detección en un pozo vacío (instalado sobre una superficie del terreno)

1. En un pozo vacío sin agua, el estado de alarma es ON porque el sensor conductivo está monitorizando aire no conductivo.
2. No obstante, como se trata de un pozo vacío y no hay líquido, el sensor de diapasón permanece OFF, por lo que no se detecta un estado de alarma.
3. Si la unidad principal del sensor de flotador flota sobre una superficie de agua, como en caso de que el agua de lluvia entre en el pozo, hay agua presente y conmuta al estado lógico de detección.
4. Si un accidente provoca una infiltración de aceite, el sensor de diapasón detecta líquido con posterioridad al sensor conductivo, que ya está ON, y se establece un estado lógico ON/ON.
5. Se activa una alarma.

Principios de funcionamiento de la activación de la alarma

La señal de detección de fuga de aceite detectada por el sensor de flotador NAR300 es convertida en una señal de corriente en el transmisor o en la caja Ex de I/F del sensor. Seguidamente, se conecta al circuito de detección de corriente a través de la barrera de seguridad Ex [ia] situada en el transmisor. En el circuito de detección de corriente, la presencia o ausencia de una señal de alarma de fuga de aceite es determinada por la magnitud de los valores de la corriente eléctrica y el relé de salida de alarma es activado o desactivado por el circuito de retardo de funcionamiento. El tiempo de retardo es ajustable; el circuito de retardo de alarma cuenta con un componente regulable para ajustar el tiempo de retardo. La salida del contacto de relé dispone de funcionamiento a prueba de fallos (consulte la "Tabla de salida de alarma" situada más abajo).

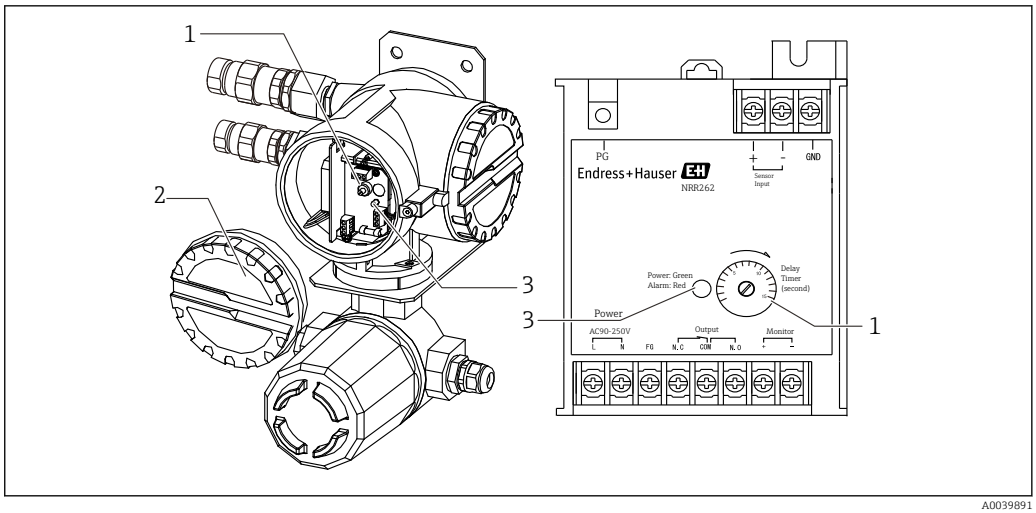
Tabla de salida de alarma

Terminales NRR261/NRR262		Entre NC y COM	Entre NO y COM
Condición	Sin alarma	El punto de contacto está abierto	El punto de contacto está cerrado
	Alarma de fuga de aceite	El punto de contacto está cerrado	El punto de contacto está abierto
	Alimentación apagada		
	Líquido congelado		

Valor de corriente del NAR300	
Sin alarma	12 mA
Alarma de fuga de aceite	16 mA
Otros problemas	< 10 mA o 14 mA <

El único ajuste que se puede efectuar en el transmisor es el retardo del tiempo de activación (retardo de ON) para el relé de salida de alarma. El tiempo se ajusta en el componente regulable de retardo. En el NRR261, para acceder al componente regulable de retardo es preciso apagar la alimentación y abrir la cubierta de la unidad principal. En el NRR262, el componente regulable de retardo se encuentra sobre la superficie de la caja. Ajústelo para conseguir el tiempo de retardo necesario en segundos. La activación retardada se usa para evitar una falsa alarma; con esta finalidad, la detección de una condición de alarma que se mantiene durante un cierto periodo de tiempo se identifica como una alarma, mientras que no se emite ninguna alarma si la condición de alarma se detiene dentro del tiempo de retardo ajustado. Se puede ajustar hasta un máximo de 15 segundos para especificaciones SIL.

Al tiempo de retardo del componente regulable de retardo siempre se le añade un tiempo de retardo de respuesta en el circuito de detección de aprox. 6 segundos.



A0039891

5 *Transmisor NRR261 (izquierda)/transmisor NRR262 (derecha)*

1 *Componente regulable de retardo*
2 *Cubierta*
3 *LED de alimentación (verde)/alarma (rojo)*

Condiciones de funcionamiento

Sensibilidad de detección

Si la punta del electrodo es sacada del agua de capa inferior debido al aumento de grosor de la capa de aceite, el agua se puede adherir a la punta del electrodo como un carámbano aunque la punta del electrodo se encuentre en aceite. En este caso, la sensibilidad de detección puede aumentar en 1 … 2 mm (0,04 … 0,08 in). Si se requiere comprobar la sensibilidad de manera precisa, aplique una pequeña cantidad de detergente neutro en la punta del electrodo para evitar que el agua se adhiera al electrodo.

- Pozo lleno de agua: Ajustado a 10 (0,39) ± 1 mm (0,04 in) con queroseno en el momento del envío desde la fábrica
- Pozo vacío: 50 (1,97) ± 5 mm (0,2 in) con queroseno

Ajustada con aceite (queroseno: peso específico aprox. 0,8), agua de capa inferior (agua: peso específico aprox. 1,0), condición de nivel estático y/o sin tensión superficial.

Agua de pozo

No usar en agua marina

El detector de fuga de aceite no está diseñado para el uso en agua marina. En caso de uso en agua marina pueden aparecer los problemas siguientes:

- Fallo de la alarma o alarma retardada en caso de volteo por efecto de las olas
- Alarma retardada provocada por la generación de un circuito de derivación entre el sensor conductivo y el cuerpo del flotador debido al recubrimiento de sal
- Corrosión del sensor de flotador causada por el agua marina

Agua de pozo especial

- Si el sensor de flotador se usa en ciertas aguas de pozo especiales, como agua de pozo que contenga disolventes, se puede corroer o dañar.
- No puede medir líquidos altamente hidrofílicos, como el alcohol.

Agua de pozo con resistencia eléctrica elevada

El uso en agua de pozo cuya resistencia eléctrica sea elevada, como en un drenaje de vapor y agua pura, puede activar la alarma. Asegúrese de que la conductividad del agua de pozo sea por lo menos 10 µS/cm (no más de 100 kΩ•cm).

Ejemplo: agua pura: 1 … 0,1 µS/cm (1 … 10 MΩ • cm)

Agua de pozo congelada

Si se forma hielo en el pozo, se puede disparar la alarma (funcionamiento a prueba de fallos). Adopte medidas contra la congelación para impedir que se congele.

Aplicación de gasolina

Si la sustancia que se debe detectar es gasolina, o bien si el sistema se tiene que usar en una atmósfera expuesta de forma permanente a vapor de aceite volátil, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser más cercano y pida las especificaciones para aplicaciones de gasolina (especificaciones especiales).

Entrada y salida

Transmisor Ex d [ia] NRR261

Salida de contacto	1SPDT
Rango máximo de contacto	250 V_{AC}, 1 A, 100 VA 100 V_{DC}: 1 A, 25 W
Funcionamiento a prueba de fallos	Funcionamiento a prueba de fallos: Cuando la alimentación está apagada, cuando se congela (véase la "Tabla de funcionamiento de la salida de alarma")

Transmisor Ex [ia] NRR262

Salida de contacto	1SPDT
Rango máximo de contacto	250 V_{AC}, 1 A, 100 VA 100 V_{DC}: 1 A, 25 W
Funcionamiento a prueba de fallos	Funcionamiento a prueba de fallos: Cuando la alimentación está apagada, cuando se congela (véase la "Tabla de funcionamiento de la salida de alarma")

Alimentación

Sensor de flotador NAR300

Alimentación	Proporcionada por una caja Ex de I/F del sensor o NRR261 (NAR300 de tipo integrado)
Cable de E/S	Cable apantallado dedicado (PVC)/con flotador de cable (estándar 6 m (19,69 ft))

Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]

Alimentación	Alimentado por NRR261 o NRR262
Entrada de cable	▪ Extremo del NAR300 (sensor de flotador): G1/2, con prensaestopas ▪ Extremo del NRR261 o NRR262 (transmisor): G1/2, NPT1/2, M20

Transmisor Ex d [ia] NRR261

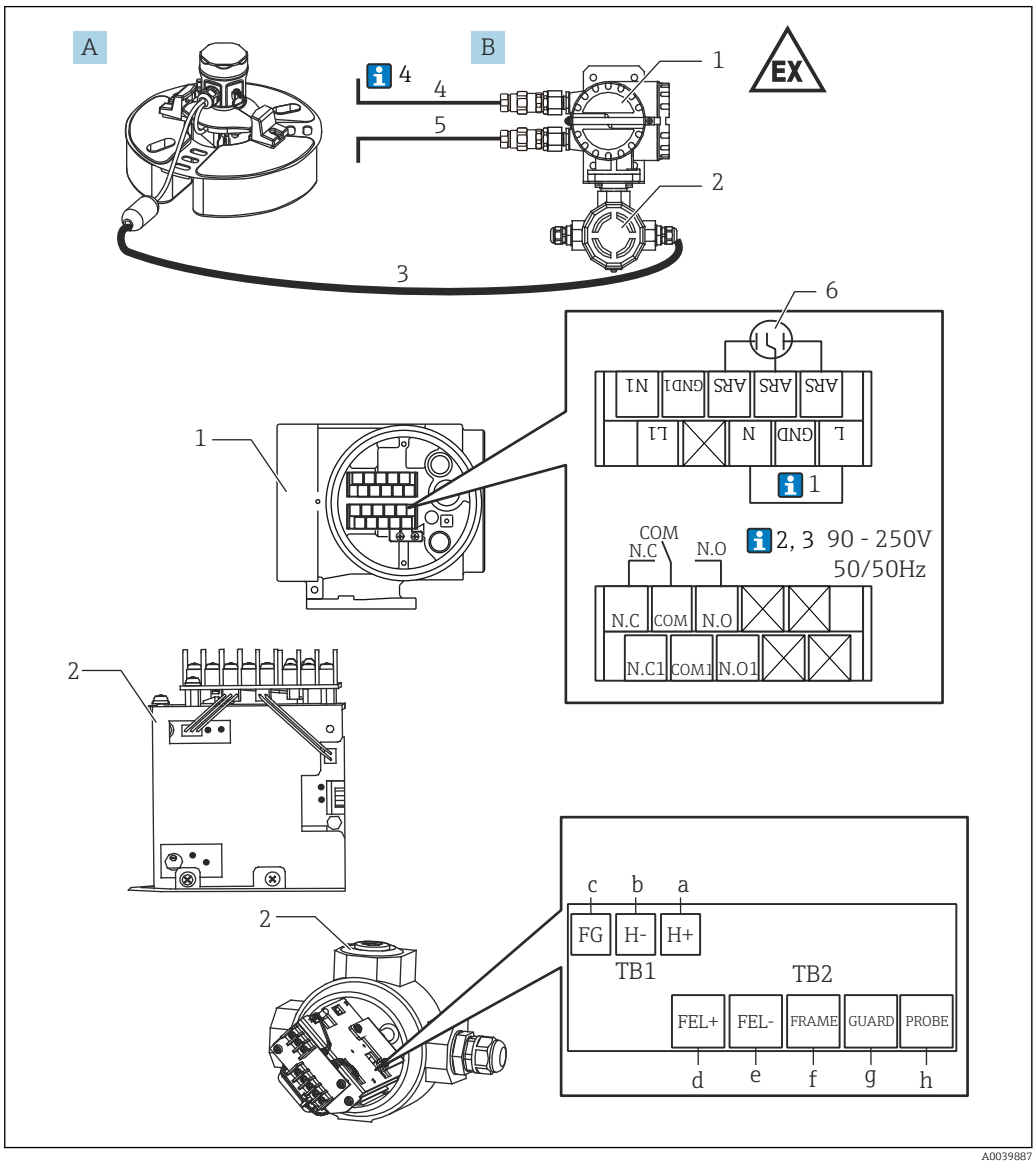
Rango de tensión de alimentación admisible	▪ Tipo de alimentación CA: 90 … 250 V_{AC}, 50/60 Hz ▪ Tipo de alimentación CC: 22 … 26 V_{DC} (protección de alimentación integrada)
Consumo máximo de potencia	▪ Tipo de alimentación CA: 20 VA ▪ Tipo de alimentación CC: 2 W
Puerto de alimentación	▪ G3/4 x2 (Ex d), G1/2 x1 (Ex ia) ▪ G1/2 x2 (Ex d), G1/2 x1 (Ex ia) ▪ NPT3/4 x2 (Ex d), NPT1/2 x1 (Ex ia) ▪ NPT1/2 x2 (Ex d), NPT1/2 x1 (Ex ia) ▪ M25 x2 (Ex d), M20 x1 (Ex ia) ▪ M20 (Ex d), M20 x1 (Ex ia) ▪ Las especificaciones a prueba de explosiones JPNEx están equipadas con prensaestopas del modelo SFLU
Pararrayos	Integrado (protección de alimentación)

Transmisor Ex [ia] NRR262

Rango de tensión de alimentación admisible	▪ Tipo de alimentación CA: 90 … 250 V_{AC}, 50/60 Hz ▪ Tipo de alimentación CC: 22 … 26 V_{DC} (protección de alimentación integrada AV3P-2)
Consumo máximo de potencia	▪ Tipo de alimentación CA: 20 VA ▪ Tipo de alimentación CC: 2 W
Pararrayos	Integrado (protección de alimentación)

Conexión eléctrica

Cableado del NRR261-4/A/B/C



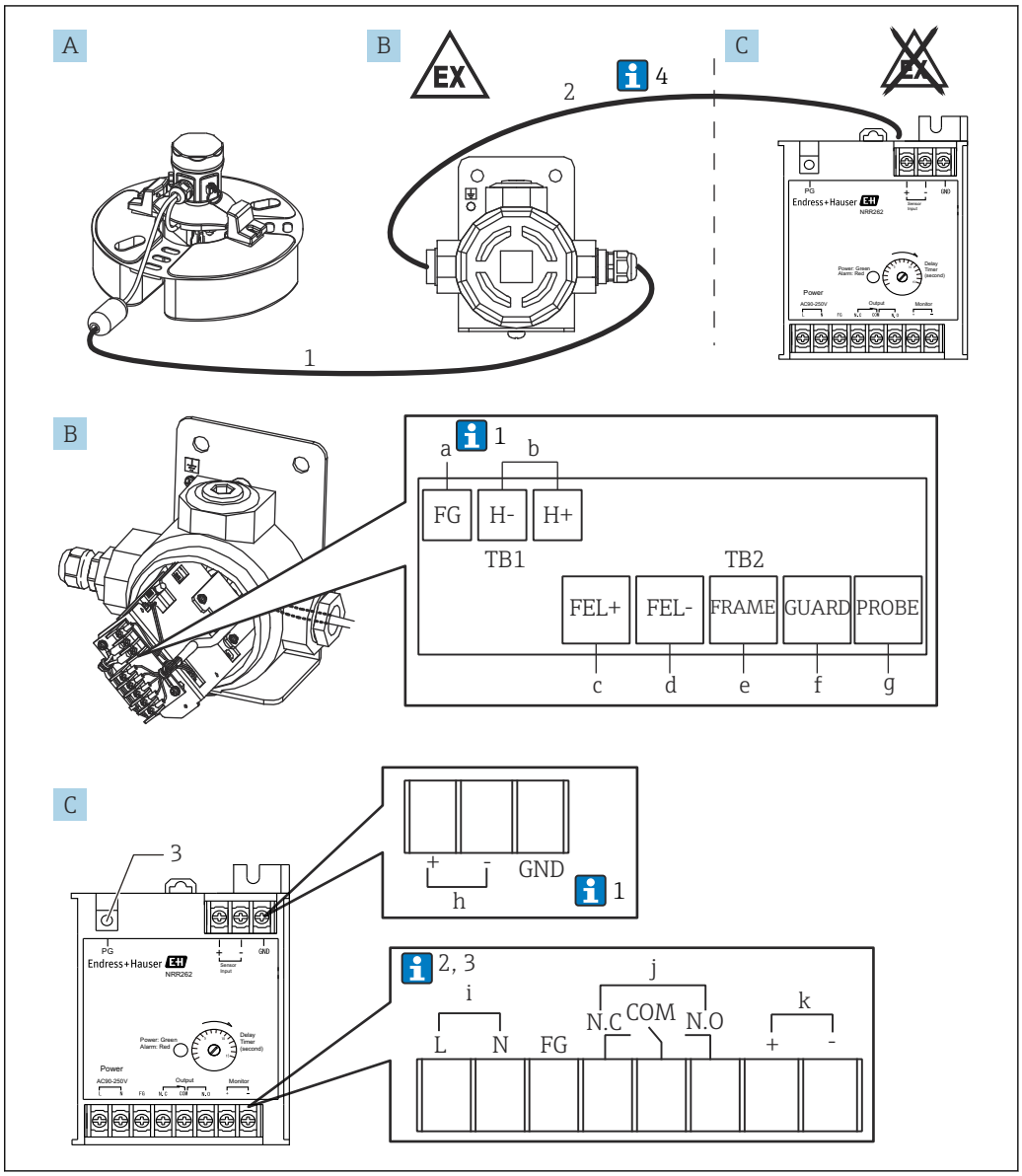
6 *Cableado del convertidor Ex d [ia] NRR261-4/A/B/C*

A *Sensor de flotador NAR300-x1xxxx*
B *Convertidor Ex d [ia] NRR261 (tipo integrado)*
a *Azul 1 (ya cableado en el estado de envío), tornillo (M3)*
b *Azul 2 (ya cableado en el estado de envío), tornillo (M3)*
c *Verde, tornillo (M3)*
d *Rojo, tornillo (M3)*
e *Azul 3, tornillo (M3)*
f *Amarillo, tornillo (M3)*
g *Negro, tornillo (M3)*
h *Blanco, tornillo (M3)*
1 *Terminal Ex d*
2 *Terminal Ex [ia]*
3 *Cable de conexión dedicado Ex [ia] usado (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): Suministrado junto con el producto según el código de opción)*
4 *Alimentación: CA/CC*
5 *Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.*
6 *Protección de alimentación (instalada)*

Debajo, los números corresponden a la descripción en el diagrama.

1. La tierra entre L y N del NRR261 está conectada cuando se usa un cable de CA equipado con FG.
2. Cuando la alimentación es 22 … 26 V_{DC}, el número de terminal L es + (positivo) y N es - (negativo).
3. A fin de mantener las prestaciones Ex [ia], asegúrese de que la tensión de alimentación no supere 250 V_{AC}50/60 Hz y 250 V_{DC} durante el tiempo normal y el tiempo de anomalía, respectivamente.
4. El cable para conectar el NAR300 y el NRR261 (3) se incluye con el NAR300. El cable de salida de alarma (4) procedente del NRR261 y el cable de alimentación (5) dirigido al NRR261 no se incluyen y los debe adquirir el cliente. Para obtener información detallada sobre los cables de conexión, véase la sección "Condiciones de proceso".

Cableado del NRR262-4/A/B/C



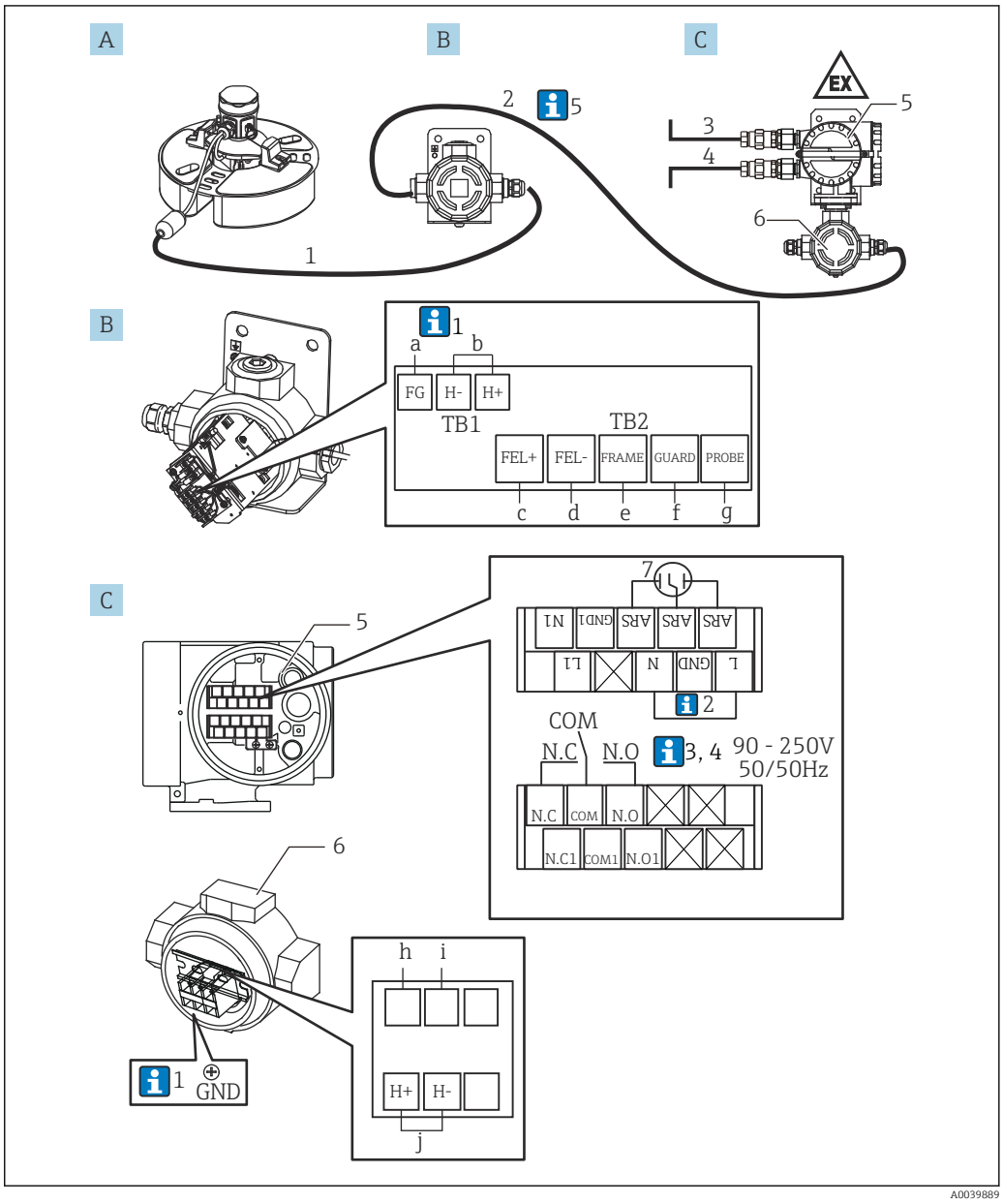
7 *Cableado del convertidor Ex [ia] NRR262-4/A/B/C*

A Sensor de flotador NAR300-x5xxxx (la caja Ex de I/F del sensor también está incluida en el código)
B Caja Ex de I/F del sensor
C Convertidor Ex [ia] NRR262
a Verde, tornillo (M3) (véase 1 abajo)
b Salida hacia NRR262, tornillo (M3)
c Rojo, tornillo (M3)
d Azul, tornillo (M3)
e Amarillo, tornillo (M3)
f Negro, tornillo (M3)
g Blanco, tornillo (M3)
h Entrada procedente de la caja Ex de I/F del sensor, tornillo (M3)
i 90 ... 250 V_{AC}50/60 Hz, tornillo (M3)
j Salida de alarma, tornillo (M3)
k Salida monitor comprobación, tornillo (M3)
1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] usado (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): Suministrado junto con el producto según el código de opción)
2 Caja Ex de I/F del sensor y cable del NRR262 (lo debe preparar el cliente)
3 Para puesta a tierra de protección, tornillo (M4)

Debajo, los números corresponden a la descripción en el diagrama.

1. Normalmente solo está apantallada la FG de una caja Ex de I/F del sensor; sin embargo, según el entorno de la instalación, se conecta solo la tierra del NRR262 o bien tanto la FG de la caja Ex de I/F del sensor como la tierra del NRR262.
2. Cuando la alimentación es 22 ... 26 V_{DC}, el número de terminal L es + (positivo) y N es - (negativo).
3. A fin de mantener las prestaciones Ex [ia], asegúrese de que la tensión de alimentación no supere 250 V_{AC}50/60 Hz y 250 V_{DC} durante el tiempo normal y el tiempo de anomalía, respectivamente.
4. Aunque el cable (1) que conecta el NAR300 y una caja Ex de I/F del sensor está incluido con el equipo, el cable (2) que conecta una caja Ex de I/F del sensor y el NRR262 no está incluido y lo debe adquirir el cliente. Para obtener información detallada sobre los cables de conexión, véase la sección "Condiciones de proceso".

Cableado del NRR261-5



8 *Cableado del convertidor Ex d [ia] NRR261-5*

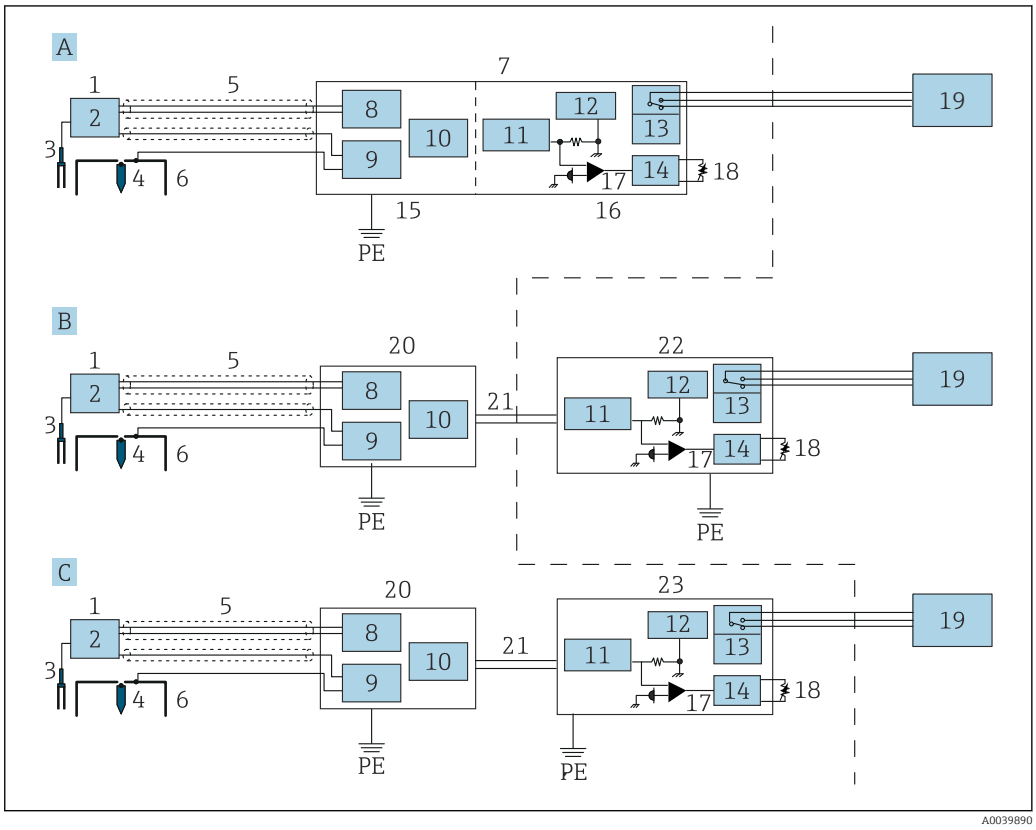
A *Sensor de flotador NAR300-x5xxxx (la caja Ex de I/F del sensor también está incluida en el código)*
B *Caja Ex de I/F del sensor*
C *Convertidor Ex d [ia] NRR261 (tipo separado)*
a *Verde, tornillo (M3) (véase 1 abajo)*
b *Salida hacia NRR261-3/5xx, tornillo (M3)*
c *Rojo, tornillo (M3)*
d *Azul 1, tornillo (M3)*
e *Amarillo, tornillo (M3)*
f *Negro, tornillo (M3)*
g *Blanco, tornillo (M3)*
h *Azul 2, tornillo (M4) (conectado en el momento del envío)*
i *Azul 3, tornillo (M4) (conectado en el momento del envío)*
j *Entrada procedente de la caja Ex de I/F del sensor, tornillo (M4)*
1 *Cable de conexión dedicado Ex [ia] usado (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): Suministrado junto con el producto según el código de opción)*
2 *Caja Ex de I/F del sensor y cable del NRR261 (lo debe preparar el cliente)*
3 *Alimentación: CA/CC*
4 *Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.*

5 Terminal Ex d
6 Terminal de seguridad intrínseca
7 Protección de alimentación (instalada), tornillo (M3)

Debajo, los números corresponden a la descripción en el diagrama.

1. Normalmente solo está apantallada la FG de una caja Ex de I/F del sensor; sin embargo, según el entorno de la instalación, se conecta solo la tierra del NRR262 o bien tanto la FG de la caja Ex de I/F del sensor como la tierra del NRR262.
2. La tierra entre L y N del NRR261 está conectada cuando se usa un cable de CA equipado con FG.
3. Cuando la alimentación es 22 ... 26 V_{DC}, el número de terminal L es + (positivo) y N es - (negativo).
4. A fin de mantener las prestaciones Ex [ia], asegúrese de que la tensión de alimentación no supere 250 V_{AC}50/60 Hz y 250 V_{DC} durante el tiempo normal y el tiempo de anomalía, respectivamente.
5. El cable para conectar el NAR300 y la caja Ex de I/F del sensor (1) está incluido con el NAR300. El cable (2) para conectar la caja Ex de I/F del sensor al NRR261, el cable de salida de alarma (3) procedente del NRR261 y el cable de alimentación (4) hacia el NRR261 no están incluidos y los debe adquirir el cliente. Para obtener información detallada sobre los cables de conexión, véase la sección "Condiciones de proceso".

Diagrama de conexionado

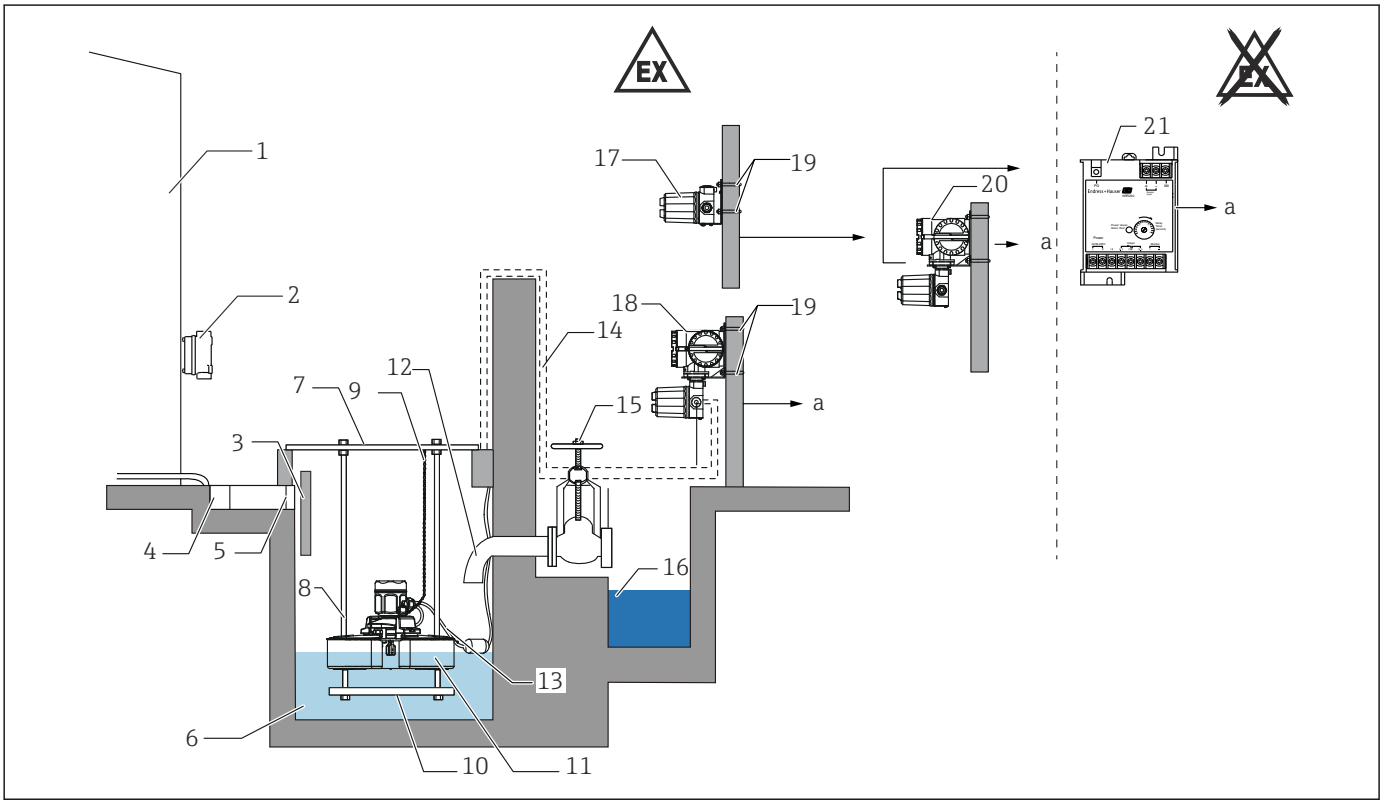


9 *Diagrama de conexionado*

A Sistema de convertidor de tipo Ex d (tipo integrado)
B Sistema de convertidor de tipo de seguridad intrínseca (tipo separado)
C Sistema de convertidor Ex d [ia] (tipo separado)
PE Tierra de protección (puesta a tierra protectora)
1 Sensor de flotador NAR300
2 Unidad de accionamiento del diapasón
3 Diapasón
4 Electrodo de detección de conductividad (sensor)
5 Cable dedicado
6 Electrodo de detección de conductividad (flotador)
7 Convertidor NRR261 (tipo integrado)
8 Circuito de detección de líquido
9 Circuito de detección de conductividad
10 Circuito de salida de corriente
11 Barrera de seguridad
12 Circuito de alimentación
13 Relé
14 Circuito de retardo
15 Circuito Ex [ia]
16 Circuito Ex d
17 Detección de corriente
18 Componente regulable de retardo
19 Alarma
20 Caja Ex de I/F del sensor
21 Señal de corriente
22 Convertidor NRR262
23 Convertidor NRR261 (tipo separado)

Instalación

Condiciones de instalación



A0039877

10 NAR300 + NRR26x

a *Salida alarma*
1 *Depósito*
2 *Caja de conexiones*
3 *Divisor*
4 *Ranura en forma de U*
5 *Pantalla*
6 *Pozo*
7 *Cubierta del pozo*
8 *Guía de flotador*
9 *Cadena*
10 *Contrapeso*
11 *Sensor de flotador NAR300*
12 *Boquilla dispensadora (al menos 100 mm (3,94 in))*
13 *Cable dedicado (incluido con el NAR300)*
14 *Cable*
15 *Válvula*
16 *Ranura de drenaje*
17 *Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]*
18 *NRR261 (convertidor Ex d [ia])*
19 *Pernos en U (JIS F3022 B50)*
20 *NRR261 (convertidor Ex d [ia])*
21 *NRR262 (convertidor Ex [ia])*

Para poner a tierra la barrera, conéctela al depósito o use el apantallamiento del cable remoto. Para obtener más información sobre el uso del apantallamiento del cable remoto, consulte "Conexión eléctrica".

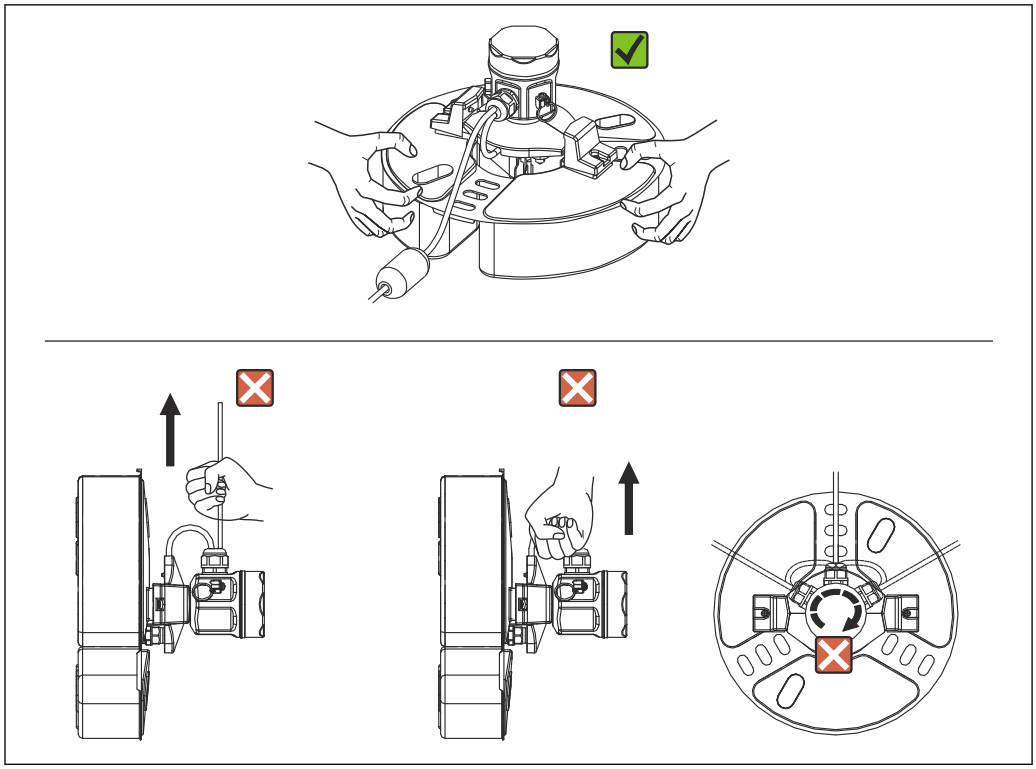
Precauciones relacionadas con la instalación/el montaje

1. Se recomienda instalar una protección contra residuos, un techo o una cubierta para impedir la entrada en el pozo de residuos o nieve. Si se acumula nieve sobre el sensor de flotador, cada 50 g de nieve provocan un aumento de tracción de 1 mm (0,04 in), lo que provoca como resultado una reducción de la sensibilidad. Si existe el riesgo de que la temperatura ambiente supere los 50 °C (122 °F), instale un parasol para proteger el sensor de flotador contra la luz solar directa. Monte una cobertura sobre la parte superior de la entrada del pozo para evitar que la caja del sensor de flotador se sumerja si se produce un desbordamiento del agua de pozo por lluvias intensas, etc. Si el sensor de flotador queda sumergido, puede funcionar mal o dañarse como resultado.
2. Si el sensor de flotador se desequilibra (si se inclina aprox. 3 ° o más), puede provocar un fallo de funcionamiento o un retardo de la alarma. Para evitarlo, use una guía de flotador siempre que sea posible y disponga los cables y las cadenas de forma estratégica.
3. Instale una pantalla en la entrada del pozo que permita retirar los residuos. Inspeccione y limpie el sensor y el pozo de manera periódica, ya que la obstrucción causada por residuos y cuerpos extraños puede provocar fallos de funcionamiento.
4. Resulta práctico acoplar de antemano una cadena en el anillo lateral del cabezal del sensor de flotador. No obstante, cada 50 g de aumento de carga sobre el flotador incrementan la tracción en 1 mm (0,04 in), lo que tiene como resultado una reducción de la sensibilidad. Por consiguiente, si se usa una cadena para evitar que el sensor de flotador se salga, no tire de la cadena durante las inspecciones, etc.
5. Si el pozo está totalmente lleno de agua, aunque haya un escape de aceite no se forma una capa de aceite dentro del pozo. Asegúrese de que se drene la cantidad suficiente de agua para que se pueda formar una capa de aceite.
6. No tire de los cables ni transporte el equipo sujetándolo por los cables, ya que podría provocar un fallo de funcionamiento o un empeoramiento de su impermeabilidad.
7. Si la válvula está constantemente abierta, asegúrese de que se pueda formar una capa de aceite, p. ej., doblando hacia abajo la punta de la boquilla de descarga al menos 100 mm (3,94 in). De lo contrario, el aceite se podría descargar del pozo antes de formar una capa detectable sobre la superficie del agua, lo que tendría como resultado una alarma retardada o un fallo de detección. Para pozos que no dispongan de una boquilla de descarga como se muestra arriba, instale un divisor de aceite/agua para que pueda formarse una capa de aceite.
8. Instale un divisor para evitar olas grandes, corrientes cruzadas o salpicaduras de agua sobre el flotador cuando entra el líquido.
9. Si el pozo es demasiado grande, divídalo con un separador de aceite. Las fugas de aceite no se pueden detectar si el flujo de salida de aceite no es significativo respecto al área superficial.
10. Instale el NAR300, el NRR261 y una caja Ex de I/F del sensor a una distancia mínima entre ellos de por lo menos 50 cm (1,64 ft).

Montaje del sistema NAR300

Precauciones de manipulación

Siempre que transporte el NAR300 use ambas manos para sostener el flotador. No lo agarre ni lo eleve por ninguno de los componentes mostrados en la figura inferior; no use tampoco la porción superior del sensor de flotador para elevarlo. Además, no haga girar la caja. Hacerlo podría causar el fallo del equipo.

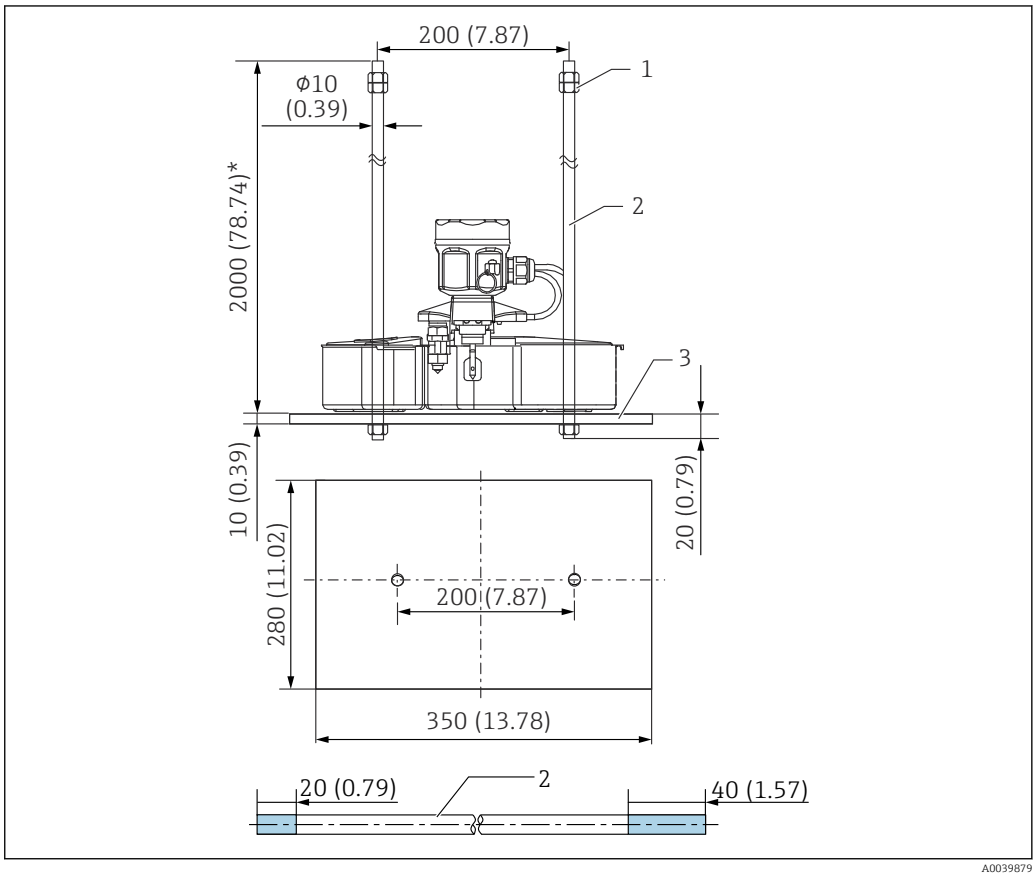


11 Manipulación del NAR300

Montaje de la guía de flotador

El NAR300 se puede montar en una guía de flotador que se haya instalado para productos ya existentes (CFD10, CFD30, UFD10, NAR291, NAR292).

Si la guía de flotador mide menos de 2 000 mm (78,74 in), córtela y úsela o bien siga el protocolo para cuando mide 2 000 mm (78,74 in) o más y póngase en contacto con su centro Endress+Hauser más cercano o con el distribuidor.



12 NAR300/guía de flotador. Unidad de medida mm (in)

1 Tuerca (M10)
2 Guía de flotador
3 Contrapeso

Los 20 mm (0,73 in) y los 40 mm (1,57 in) de la guía de flotador en el diagrama representan longitudes de las ranuras de rosca.

Entorno

Clase de protección

Elemento	Descripción
Sensor de flotador NAR300	IP67 (instalación en exteriores)
Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]	
Transmisor Ex d [ia] NRR261	
Transmisor Ex [ia] NRR262	IP20 (instalación en interiores)

Proceso

Sensor de flotador NAR300

Elemento	Descripción
Requisitos de detección de sustancia	▪ La densidad es al menos 0,7 g/cm^3 pero es inferior a 1,0 g/cm^3 ▪ Flota en el agua (si la densidad es 0,9 g/cm^3 o superior, la viscosidad debe ser por lo menos 1 mPa·s. Agua ≒ 1 mPa·s) ▪ No soluble en agua ▪ No conductiva ▪ Líquido ▪ Baja afinidad con el agua (se debe formar en el agua una capa de sustancia)
Temperatura de funcionamiento	▪ Temperatura ambiente: −20 … 60 °C (−4 … 140 °F) ▪ Temperatura medida del líquido: 0 … 60 °C (32 … 140 °F)
Requisitos que debe cumplir el agua de pozo	▪ La densidad es al menos 1,0 g/cm^3 pero es inferior a 1,13 g/cm^3 (solo si la viscosidad cinemática es 1 mm^2/s) [1)] ▪ No congelada ▪ La conductividad es al menos 10 µS/cm (no superior a 100 kΩ•cm) ▪ No se puede usar al nivel del mar ni en lugares donde pueda producirse la penetración de agua marina
Otros	▪ Retire de inmediato cualquier residuo que se adhiera a la unidad del sensor. ▪ Asegúrese de que no haya costras de lodo (sólidos secos), etc. ▪ Evite las condiciones de instalación que provoquen que el sensor de flotador se incline y se desequilibre o que alteren la línea de tracción. ▪ Instale medidas adecuadas para evitar la aparición de corrientes cruzadas y olas, p. ej., un rompeolas.

1) La sensibilidad varía con el peso específico del agua de capa inferior que difiere del entorno del ajuste de fábrica, como en caso de uso de anticongelante.

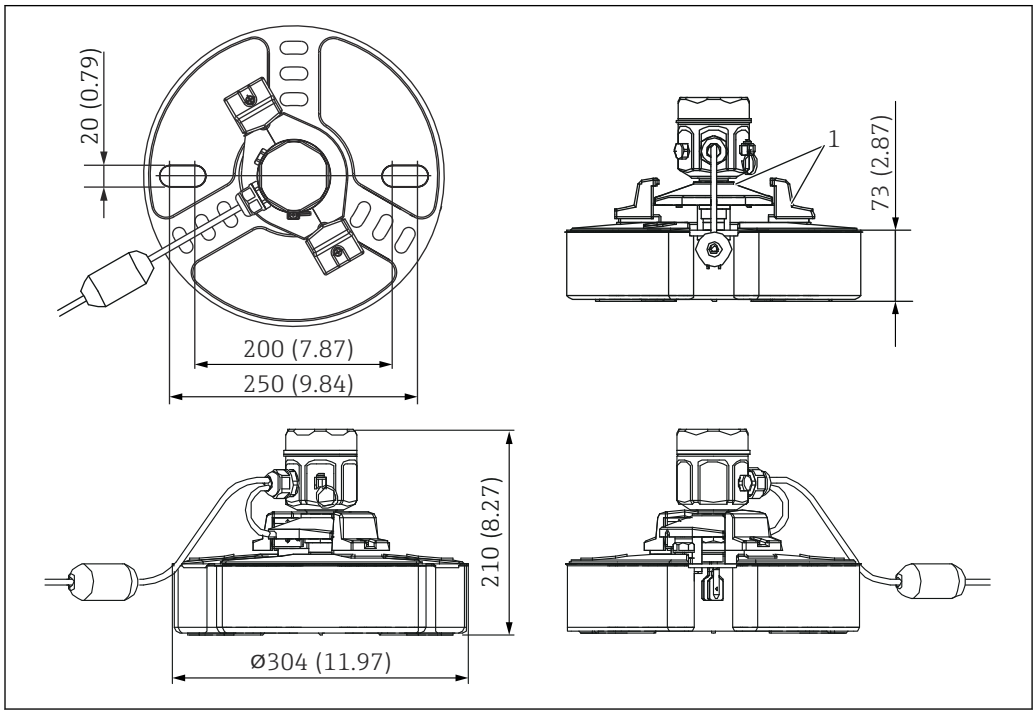
Caja Ex de I/F del sensor/ transmisor NRR261/NRR262

Elemento	Descripción
Cable del conector (conexión con el transmisor NRR261/ NRR262 desde la caja Ex de I/F del sensor)	Inductancia máxima: 2,3 mH, capacitancia máxima: 83 nF Caso de referencia: Uso de KPEV-S (cable de instrumentación) ▪ C = 65 nF/km, L = 0,65 mH/km ▪ CW/C = 0,083 µF / 65 nF = 1,276 km.....1 ▪ LW/L = 2,3 mH / 0,65 mH = 3,538 km.....2 ▪ Extensión máxima del cable: 1,27 km; la longitud máxima del cable es 1 y/o 2, la que sea más corta (redondeo descendente en vez de ascendente)
Temperatura de funcionamiento	Temperatura ambiente: −20 … 60 °C (−4 … 140 °F)

Estructura mecánica

Medidas del sistema NAR300

Medidas del sensor de flotador NAR300



13 Esquema del sensor de flotador NAR300. Unidad de medida mm (in)

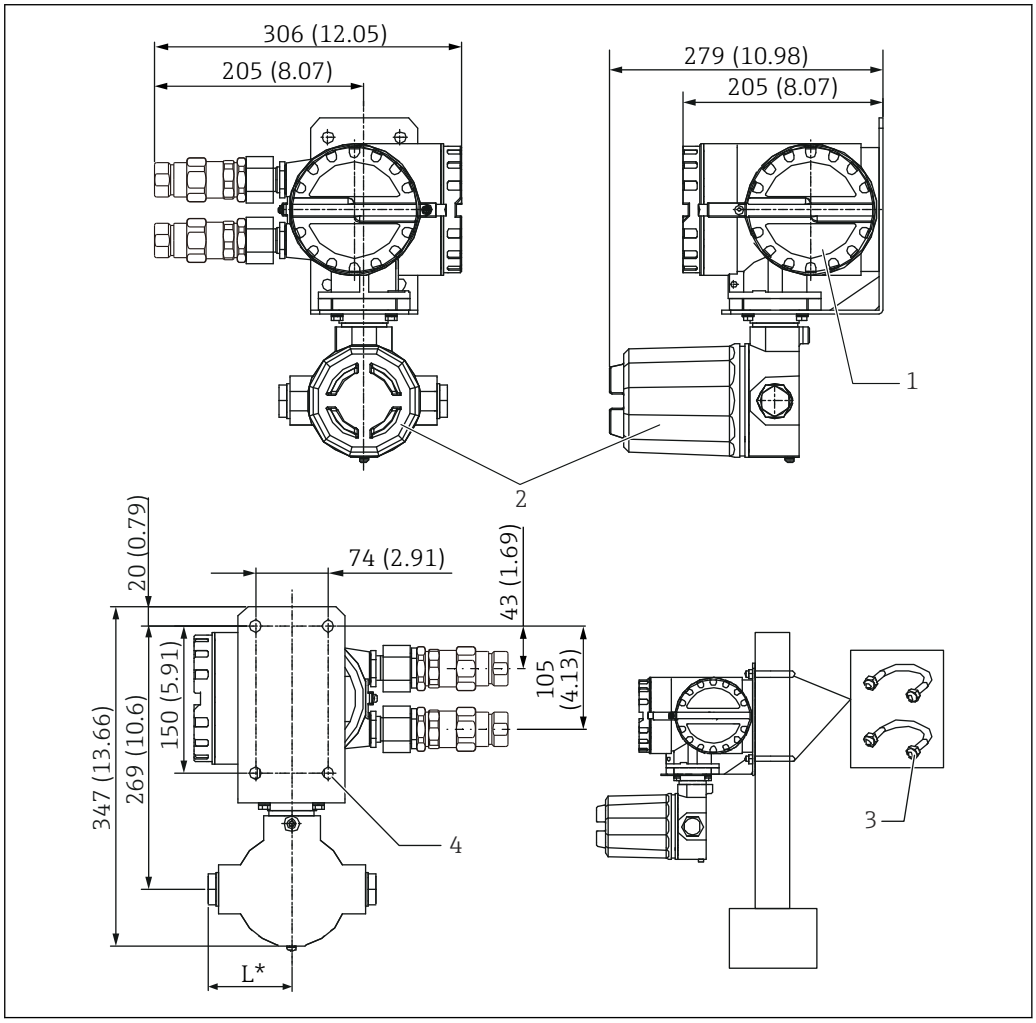
1 Cubierta del sensor de flotador

Medidas del transmisor Ex d [ia] NRR261

Solo los NRR261 con las especificaciones JPN Ex a prueba de explosiones se entregan con un prensaestopas (diámetro externo de los cables compatibles: φ12 … 16 mm (0,47 … 1,02 in)).

Use el código de pedido del transmisor Ex d [ia] NRR261 para especificar el puerto de conexión del conducto eléctrico.

Normalmente, el transmisor Ex d [ia] NRR261 se monta en la tubería de un campo de depósitos y se asegura en su posición con un perno en U (tipo JIS F 3022 B 50). También se puede montar directamente en superficies de paredes (necesita agujeros de 4-φ12 mm (0,47 in) y tuercas y pernos de sujeción M10 [no incluidos en el suministro]).

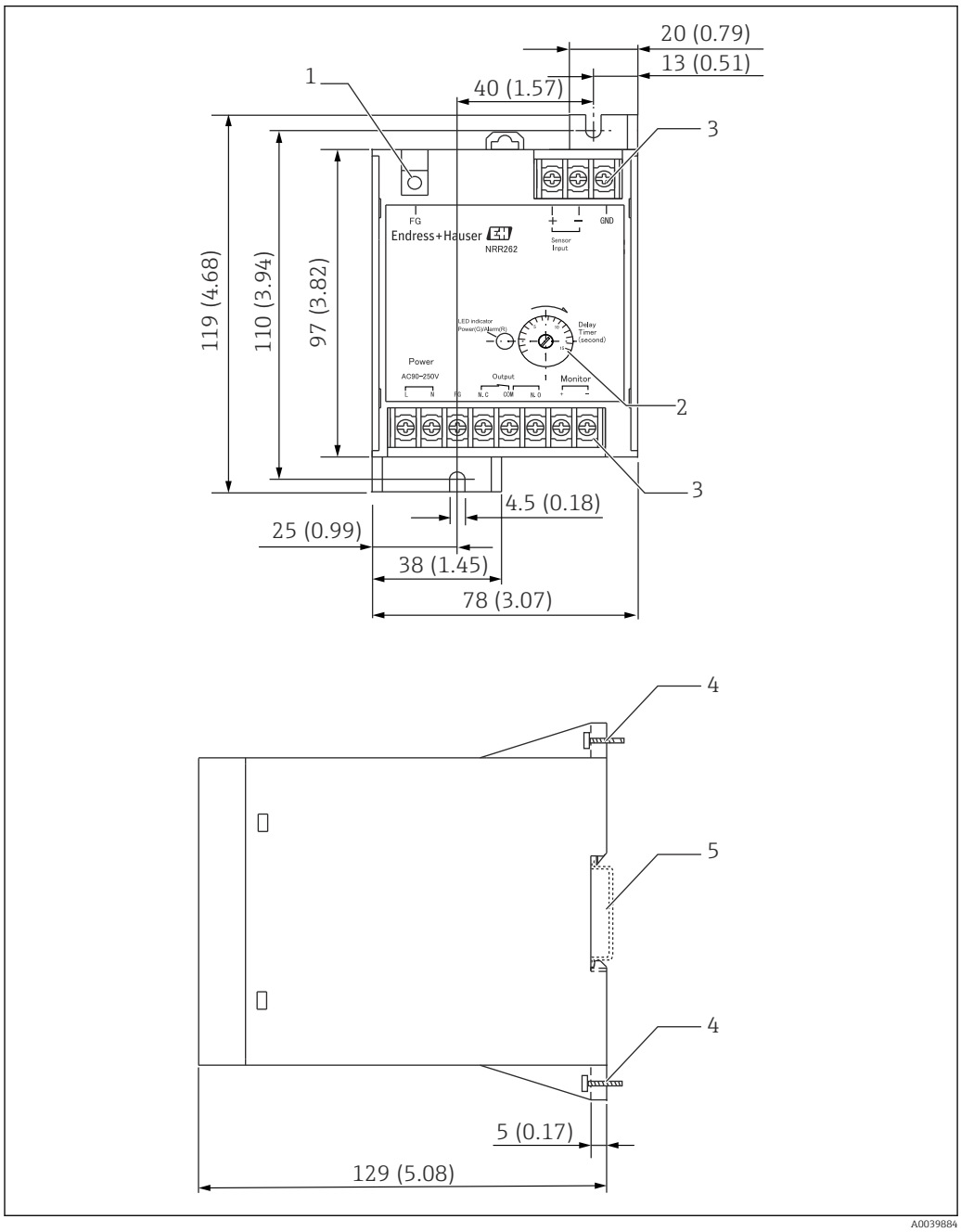


14 Esquema del NRR261. Unidad de medida mm (in)

1 Terminal del lado Ex d
2 Terminal del lado Ex [ia]
3 Perno en U (material JIS F3022 B50: hierro (cromato), 2 tuercas y 2 arandelas planas incluidas)
4 Agujeros 4-φ12
L G1/2: 85 mm (3,35 in), NPT1/2: 97 mm (3,82 in), M20: 107 mm (4,21 in)

Medidas del transmisor Ex [ia] NRR262

El NRR262 se instala en interiores, como en salas de instrumentos, y se puede montar fácilmente con dos tornillos M4. Además, también se puede montar a presión "con un toque" usando un raíl DIN EN50022 (no incluido en el suministro). Este método montado en raíl resulta beneficioso en casos en los que se montan en serie múltiples transmisores y en casos en los que se prevé la instalación de transmisores adicionales en el futuro.

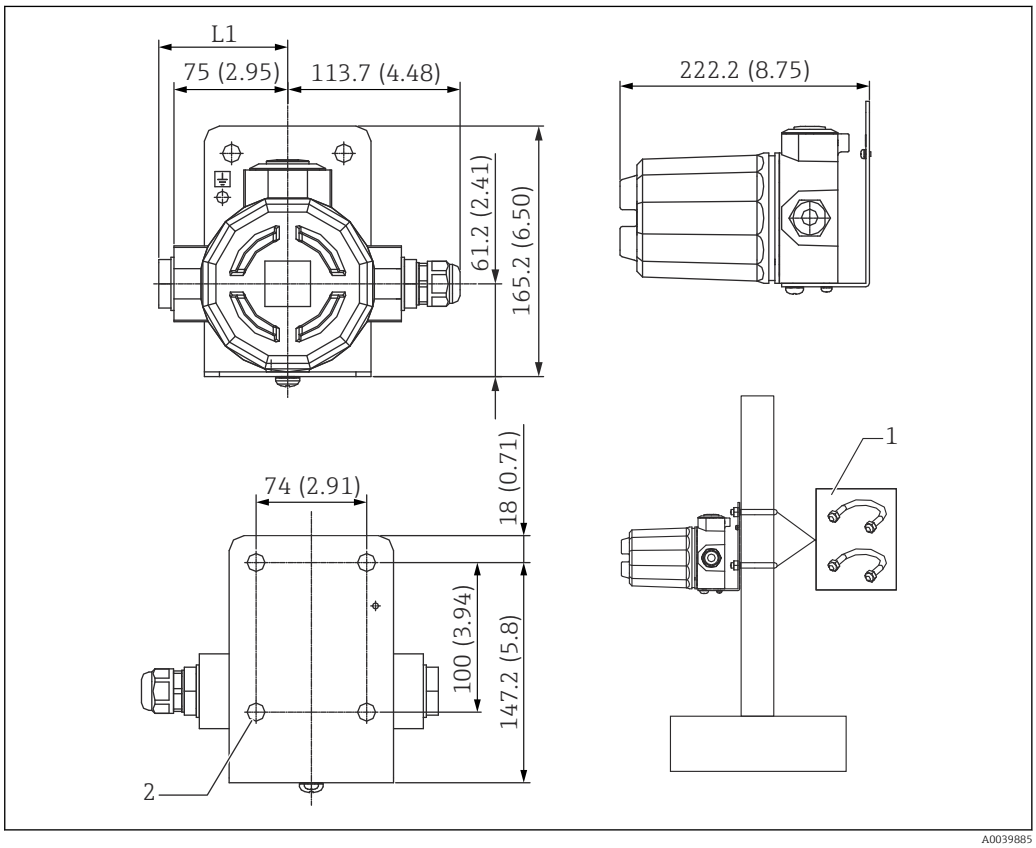


15 Esquema del NRR262. Unidad de medida mm (in)

1 *Rosca (M4) para puesta a tierra de protección*
2 *Componente regulable de retardo*
3 *Rosca (M3)*
4 *Tornillo (M4)*
5 *Raíl DIN: Cumple EN50022*

Medidas de la caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]

La caja Ex de I/F del sensor Ex [ia] se usa en combinación con el transmisor Ex d [ia] NRR261 o el transmisor Ex [ia] NRR262 para convertir señales procedentes del sensor de flotador en señales de corriente eléctrica. Normalmente se monta en la tubería de un campo de depósitos y se asegura en su posición con un perno en U (tipo JIS F 3022 B 50). También se puede montar directamente en superficies de paredes (necesita agujeros de 4-φ12 mm (0,47 in) y tuercas y pernos de sujeción M10 [no incluidos en el suministro]).



16 Esquema de la caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]. Unidad de medida mm (in)

L1 G1/2 / NPT1/2: 85 mm (3,35 in), M25: 107 mm (4,21 in)
1 Perno en U (material JIS F3022 B50: hierro (cromato), 2 tuercas y 2 arandelas planas incluidas)
2 Agujeros 4-φ12 mm (0,47 in)

Use el código de pedido del sensor de flotador NAR300 para especificar el puerto de conexión del conducto.

Peso del sistema NAR300

Sensor de flotador NAR300	Aprox. 2,5 kg (5,51 lb) (incluido el cable apantallado dedicado [PVC] 6 m (19,69 ft))
Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]	Aprox. 3,2 kg (7,05 lb)
Transmisor Ex d [ia] NRR261	Aprox. 10 kg (22,05 lb)
Transmisor Ex [ia] NRR262	Aprox. 0,6 kg (1,32 lb)

Sensibilidad de detección

Sensor de flotador NAR300	▪ Pozo lleno de agua: Ajustado a 10 (0,39) ± 1 mm (0,04 in) con queroseno en el momento del envío desde la fábrica ▪ Pozo vacío: 50 (1,97) ± 5 mm (0,2 in) con queroseno

Materiales

Material en contacto con el producto: NAR300	▪ Flotador: SUS316L ▪ Sensor conductivo: SUS316+PTFE ▪ Sensor de diapasón: equivalente a SUS316L
Piezas que no entran en contacto con el medio: Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]	Caja/cubierta: aluminio moldeado
Transmisor Ex d [ia] NRR261	Caja/cubierta: aluminio moldeado
Transmisor Ex [ia] NRR262	Caja: plástico

Certificados y homologaciones

Marca CE

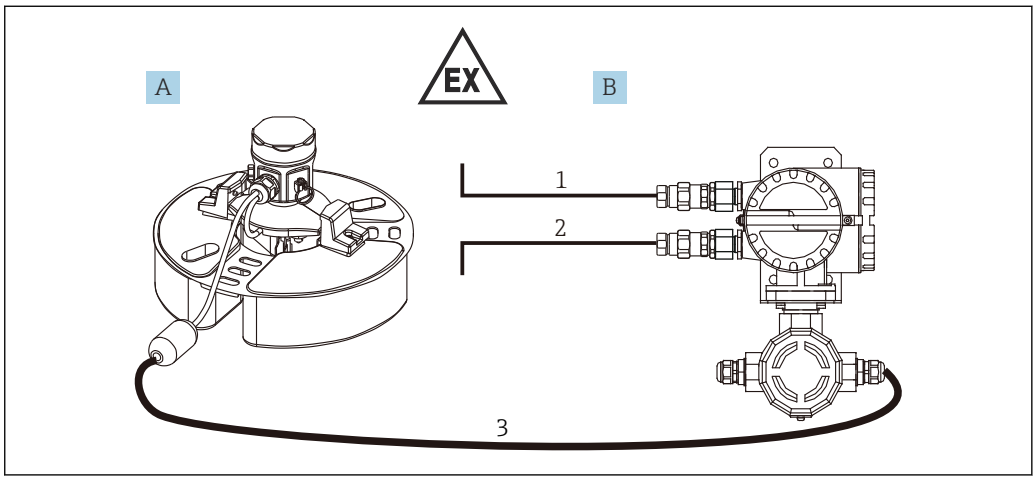
El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas CE aplicables. Estas se enumeran en la correspondiente "Declaración CE de conformidad", junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por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

Homologación Ex

El sistema NAR300 cuenta con los cuatro certificados y cualificaciones siguientes:

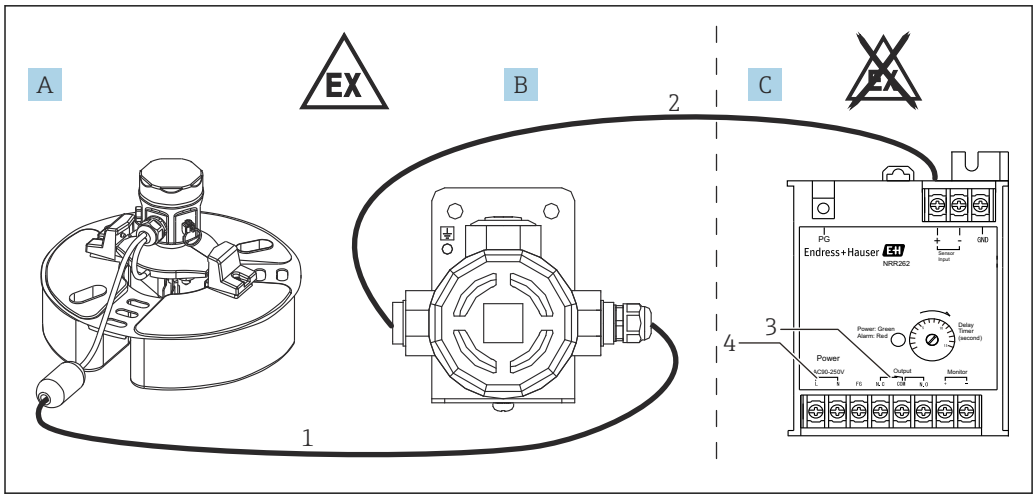
- Certificado ATEX: FM.14ATEX0048X
- Certificado IECEx: IECEx FMG 14.0024X
- Certificado FM: 3049525
- Cualificación JPN Ex: CML 18JPN8362X

Los equipos TIIS y JPN Ex no se pueden mezclar.



17 Configuración del sistema 1

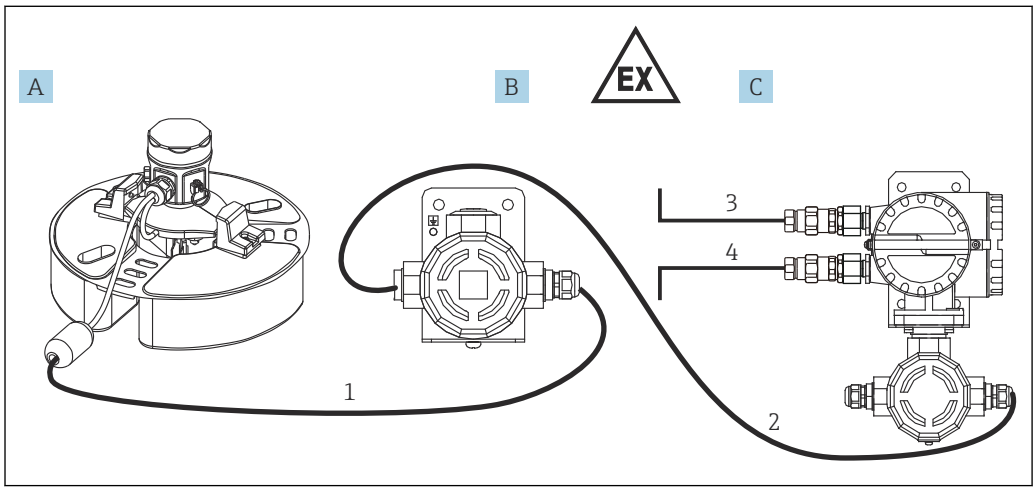
A Sensor de flotador NAR300-x1xxxx
B Transmisor Ex d [ia] NRR261 (tipo integrado)
1 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
2 Alimentación (CA/CC)
3 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))



A0039918

18 *Configuración del sistema 2*

A Sensor de flotador NAR300-x5xxxx
B Caja Ex de I/F del sensor
C Transmisor Ex [ia] NRR262
1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
2 Cable para la caja Ex de I/F del sensor y el transmisor (consulte las condiciones de proceso)
3 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
4 Alimentación (CA/CC)



A0039919

19 *Configuración del sistema 3*

A Sensor de flotador NAR300-x5xxxx
B Caja Ex de I/F del sensor
C Transmisor Ex d [ia] NRR261 (tipo separado)
1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
2 Cable para la caja Ex de I/F del sensor y el transmisor (consulte las condiciones de proceso)
3 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, etc.
4 Alimentación (CA/CC)

Certificación de funcionamiento seguro

SIL2 IEC61508 (ATEX, IECEx, FM, JPN Ex)

Información sobre pedidos

Puede obtener información detallada sobre cómo cursar pedidos de la manera siguiente:

- En el "Configurador de producto" del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configurar" que se muestra a la derecha de la imagen del producto sirve para abrir el "Configurador de producto".
- A través de su centro de ventas de Endress+Hauser más cercano: www.addresses.endress.com

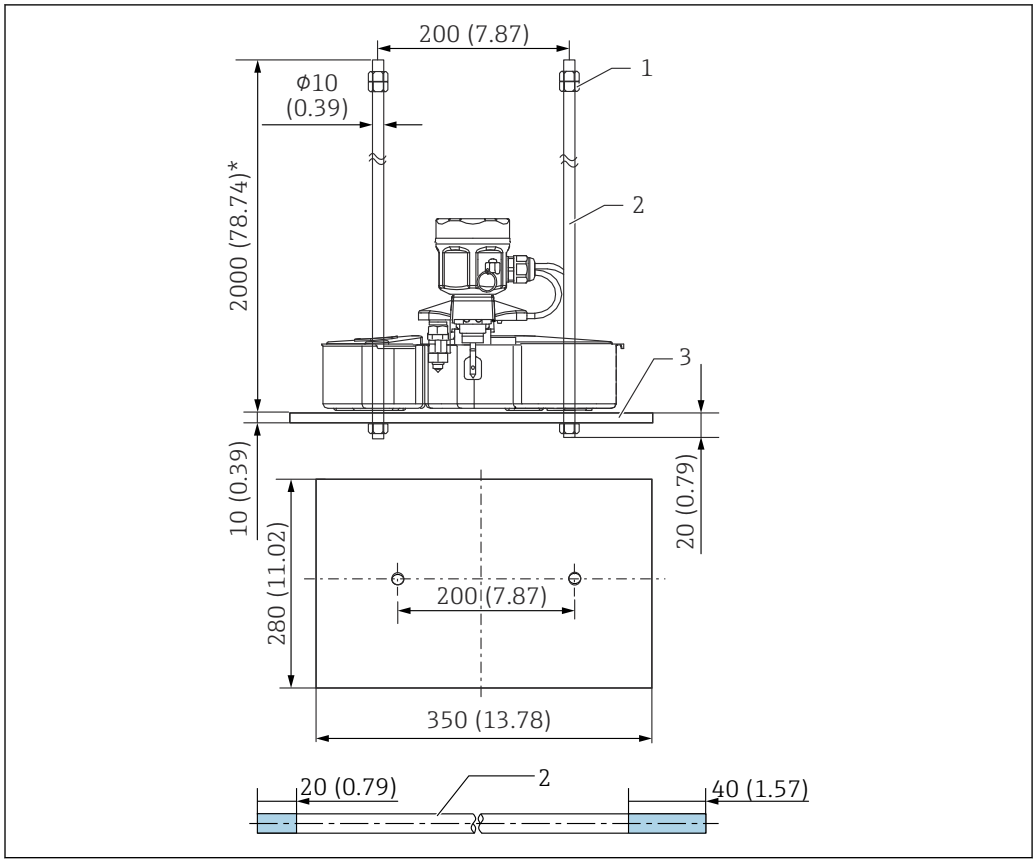
Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Accesorios

Guía de flotador

Si ha pedido un equipo que está equipado con una guía de flotador, instale el flotador en horizontal. Retire todos los residuos o piedras de forma que el sensor de flotador pueda caer en posición horizontal. La longitud estándar de una guía de flotador es 2 m (6,57 in); sin embargo, si necesita otra longitud diferente, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.



20 Guía de flotador. Unidad de medida mm (in)

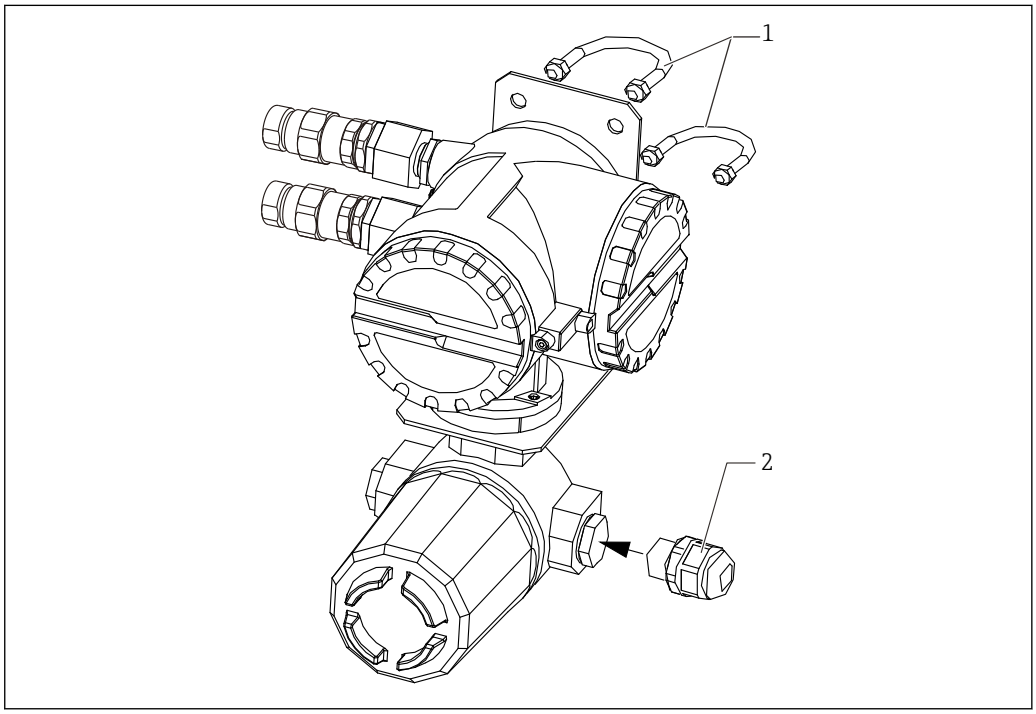
1 Tuerca (M10)
2 Guía de flotador
3 Contrapeso

Nombre	Cantidad suministrada	Materiales
Guía de flotador	2	SUS304
Contrapeso	1	Seleccionable como opciones del SS400 o SUS304
Tuerca (M10)	6	SUS304

Los 20 mm (0,73 in) y los 40 mm (1,57 in) de la guía de flotador en el diagrama representan longitudes de las ranuras de rosca.

Perno en U/prensaestopas (conexión resistente al agua para JPNEx)

El perno en U (JIS F3022 B50) se usa cuando se monta un convertidor. Tenga preparada una tubería 50A (2B φ60,5 mm (198,5 in)) de repuesto. Apriete y asegure el prensaestopas tras insertar el cable procedente del NAR300.



21 Perno en U/prensaestopas

1 Pernos en U (JIS F3022 B50)
2 Prensaestopas (conexión impermeable)

Nombre		Cantidad suministrada	Materiales
Perno en U		2	Hierro (cromato)
Accesorio de perno en U	Tuerca	4	
	Arandela plana	4	
Prensaestopas (conexión impermeable)		1	Nailon

71619303

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation