

# Información técnica

## Detector de fugas de aceite NAR300 para alta temperatura

Detector de fugas de aceite equipado con un sensor de conductividad



### Aplicación

Este sistema se instala en una pared de retención de aceite en un depósito o en un pozo colector situado cerca de un campo de bombeo y funciona como último sistema de detección de fugas para aceites, como productos petroquímicos y aceites vegetales. Para monitorizar las condiciones de detección se usa un sensor con una función de detección conductiva. Este sistema garantiza la seguridad del campo de depósitos mediante un diseño del equipo preciso y simple adecuado para pozos en los que se emite vapor anticongelante y la temperatura se eleva ( $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $212\text{ }^{\circ}\text{F}$ )).

### Sistema ininflamable

El uso del transmisor NRR261 para instalación exterior permite conectarse directamente al mecanismo de entrada de interruptor, como un transmisor de nivel de líquido ya existente, y enviar una alarma al controlador host.

### Sistema de seguridad intrínseca

Se puede configurar un sistema de alarma que sea independiente de la medición de depósitos a través de la combinación del transmisor NRR262 para instalación interior con una caja Ex de I/F del sensor para instalación exterior.

### Características

- SIL2: Certificado para sistemas instrumentados de seguridad en la industria de proceso
- Sensor conductivo: Distingue entre el agua y las otras sustancias (aceite y aire)
- 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]

*[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/JA/09.22 o una versión anterior ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Índice de contenidos

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Información del documento</b> . . . . .                                  | <b>4</b>  |
| Símbolos empleados . . . . .  | 4         |
| Documentación . . . . .   | 6         |
| <b>Función y diseño del sistema</b> . . . . .                               | <b>7</b>  |
| Sistema de seguridad intrínseca (tipo separado) Ex ia IIB T4 . . . . .      | 7         |
| Sistema ininflamable (tipo separado) Ex d [ia] IIB T4 . . . . .             | 7         |
| Principios de funcionamiento . . . . .                                      | 9         |
| Principios de funcionamiento de la activación de la alarma . . . . .        | 10        |
| Condiciones de funcionamiento . . . . .                                     | 11        |
| <b>Entrada y salida</b> . . . . .   | <b>12</b> |
| Transmisor Ex d [ia] NRR261 . . . . .                                       | 12        |
| Transmisor Ex [ia] NRR262 . . . . .   | 12        |
| <b>Alimentación</b> . . . . .   | <b>13</b> |
| Sensor de flotador NAR300 . . . . .   | 13        |
| Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia] . . . . .                                 | 13        |
| Convertidor Ex d [ia] NRR261 . . . . .                                      | 13        |
| Convertidor Ex [ia] NRR262 . . . . .  | 13        |
| <b>Conexión eléctrica</b> . . . . .   | <b>14</b> |
| Cableado del NRR262-4/A/B/C . . . . .                                       | 14        |
| Cableado del NRR261-5 . . . . .   | 16        |
| Diagrama de conexionado . . . . .   | 17        |
| <b>Instalación</b> . . . . .  | <b>18</b> |
| Condiciones de instalación . . . . .  | 18        |
| Montaje del sistema NAR300 . . . . .  | 20        |
| <b>Entorno</b> . . . . .  | <b>22</b> |
| Clase de protección . . . . .   | 22        |
| <b>Proceso</b> . . . . .  | <b>23</b> |
| Sensor de flotador NAR300 . . . . .   | 23        |
| Sensor I/F Caja Ex / Convertidor NRR261/NRR262 . . . . .                    | 23        |
| <b>Estructura mecánica</b> . . . . .  | <b>24</b> |
| Medidas del sistema NAR300 . . . . .  | 24        |
| Peso del sistema NAR300 . . . . .   | 27        |
| Sensibilidad de detección . . . . .   | 27        |
| Materiales . . . . .  | 27        |
| <b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .                              | <b>29</b> |
| Marca CE . . . . .  | 29        |
| Homologación Ex . . . . .   | 29        |
| Certificación de funcionamiento seguro . . . . .                            | 30        |
| <b>Información sobre pedidos</b> . . . . .                                  | <b>31</b> |
| <b>Accesorios</b> . . . . .   | <b>32</b> |
| Guía de flotador . . . . .  | 32        |
| Perno en U/prensaestopas (conexión resistente al agua para JPNEx) . . . . . | 33        |

## 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



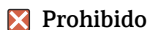
**Admisible**

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](http://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](http://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

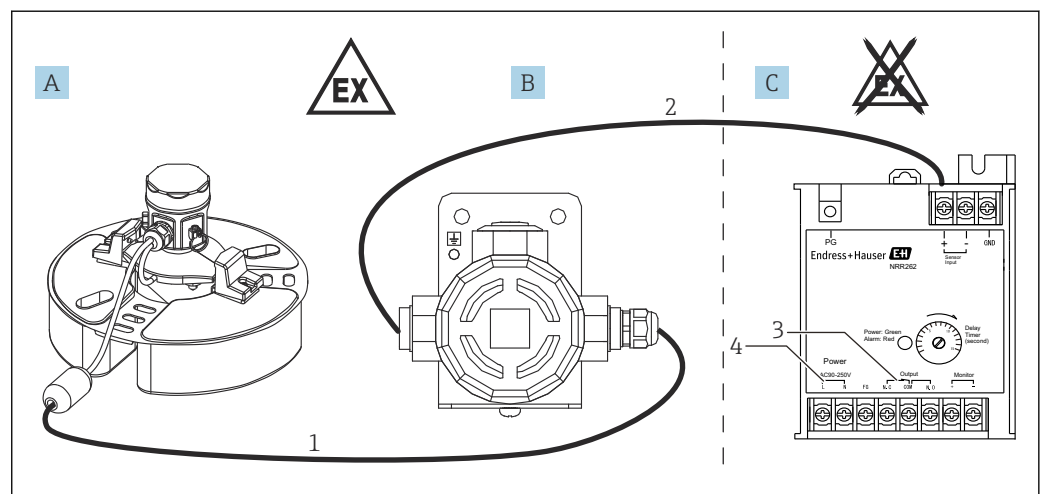
El sistema NAR300 es un detector de fugas de aceite que se encuentra disponible en dos configuraciones para una variedad de aplicaciones.

### 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: NAR300-26xxxx + NRR262-4x
- ATEX: NAR300-A6xxxx + NRR262-Ax
- IECEX: NAR300-B6xxxx + NRR262-Bx
- FM: NAR300-C6xxxx + NRR262-Cx



1 Configuración del sistema 1

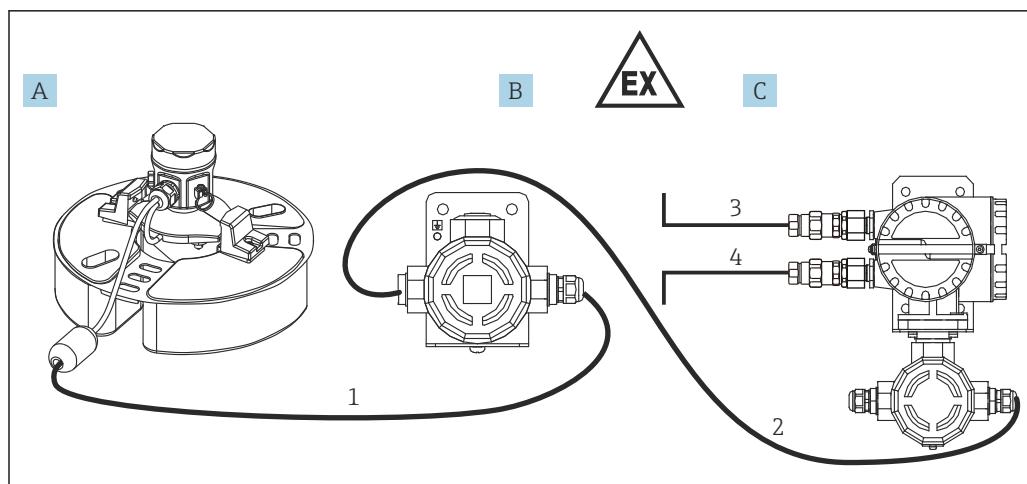
- A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx
- B Caja Ex de I/F del sensor
- C Transmisor Ex [ia] NRR262
- 1 Cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
- 2 Cable para la caja Ex de I/F del sensor y el transmisor (consulte las condiciones de proceso)
- 3 Salida de alarma: Alarma/PLC/DCS, 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: NAR300-26xxxx x + NRR261-5xx
- Para las especificaciones ATEX, IECEX y FM, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser más cercano o con el distribuidor.



2 Configuración del sistema 2

- A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx
- 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)

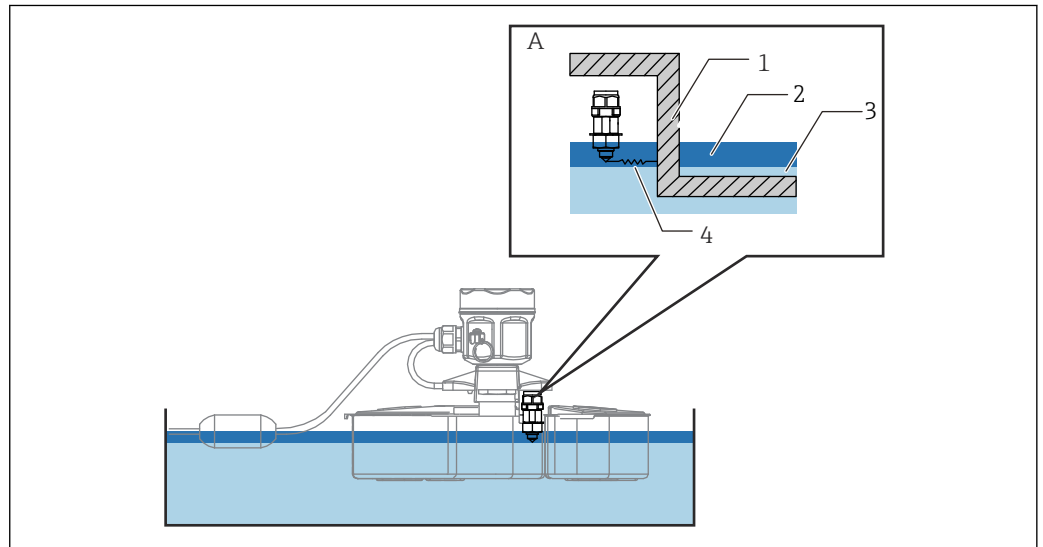


**Principios de funcionamiento**    **Sensor conductivo**

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

| Nombre            | Agua | Petróleo |
|-------------------|------|----------|
| Sensor conductivo | OFF  | ON       |

**i** La especificación de alta temperatura es exclusivamente para aplicaciones en las que siempre hay agua en el pozo.



A0039923

**3 Principios de los sensores**

- A Sensor conductivo
- 1 Porción de metal del cuerpo del flotador
- 2 Petróleo
- 3 Agua
- 4 Permitividad de medición

**Detección en pozos llenos de agua**

1. El sensor conductivo monitoriza de manera continua la conductividad entre la sonda y el cuerpo del flotador.
2. Normalmente el sensor conductivo detecta agua, que es una sustancia conductiva.
3. Si un accidente provoca un vertido de 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.

**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. Para la salida de contacto de relé también se dispone de funcionamiento a prueba de fallos (consulte la "Tabla de salida de alarma" situada más abajo).

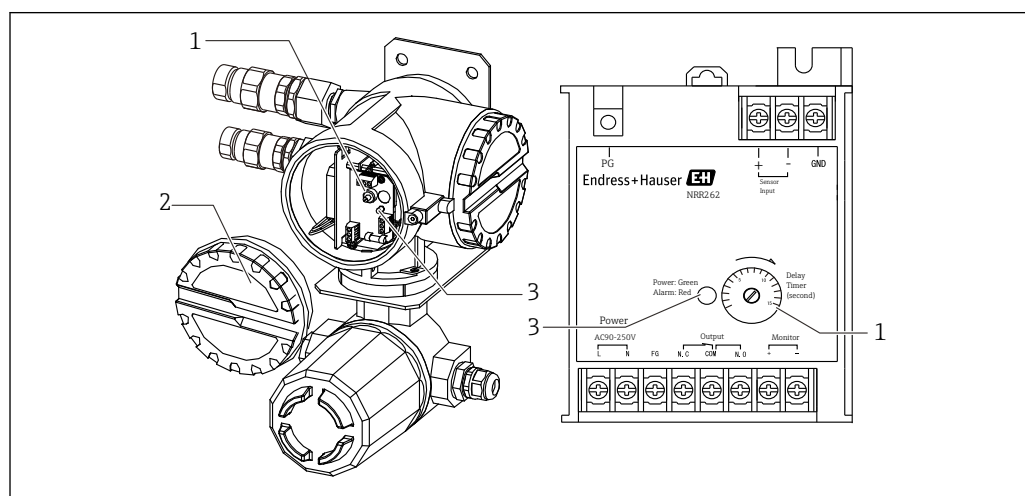
Tabla de salida de alarma


| 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 sensor de alta temperatura es exclusivamente para el uso en presencia de agua; si el pozo está vacío se activará una alarma. 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 indicador para ajustar 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.



 4 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  $10 (0,39) \pm 1 \text{ mm} (0,04 \text{ in})$  con queroseno en el momento del envío desde la fábrica



- 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.
- Como la especificación de alta temperatura del NAR300 carece de un sensor de diapasón, no se puede usar para aplicaciones en las que no haya agua de pozo.

### 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 el agua pura, puede activar la alarma. Asegúrese de que la conductividad del agua de pozo sea por lo menos  $10 \mu\text{S}/\text{cm}$  (no más de  $100 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$ ).

Ejemplo: agua pura:  $1 \dots 0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$  ( $1 \dots 10 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ )

#### *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.

## Entrada y salida

### Transmisor Ex d [ia] NRR261

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Salida de contacto                | 1SPDT   |
| Rango máximo de contacto          | 250 V <sub>AC</sub> , 1 A, 100 VA<br>100 V <sub>DC</sub> : 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

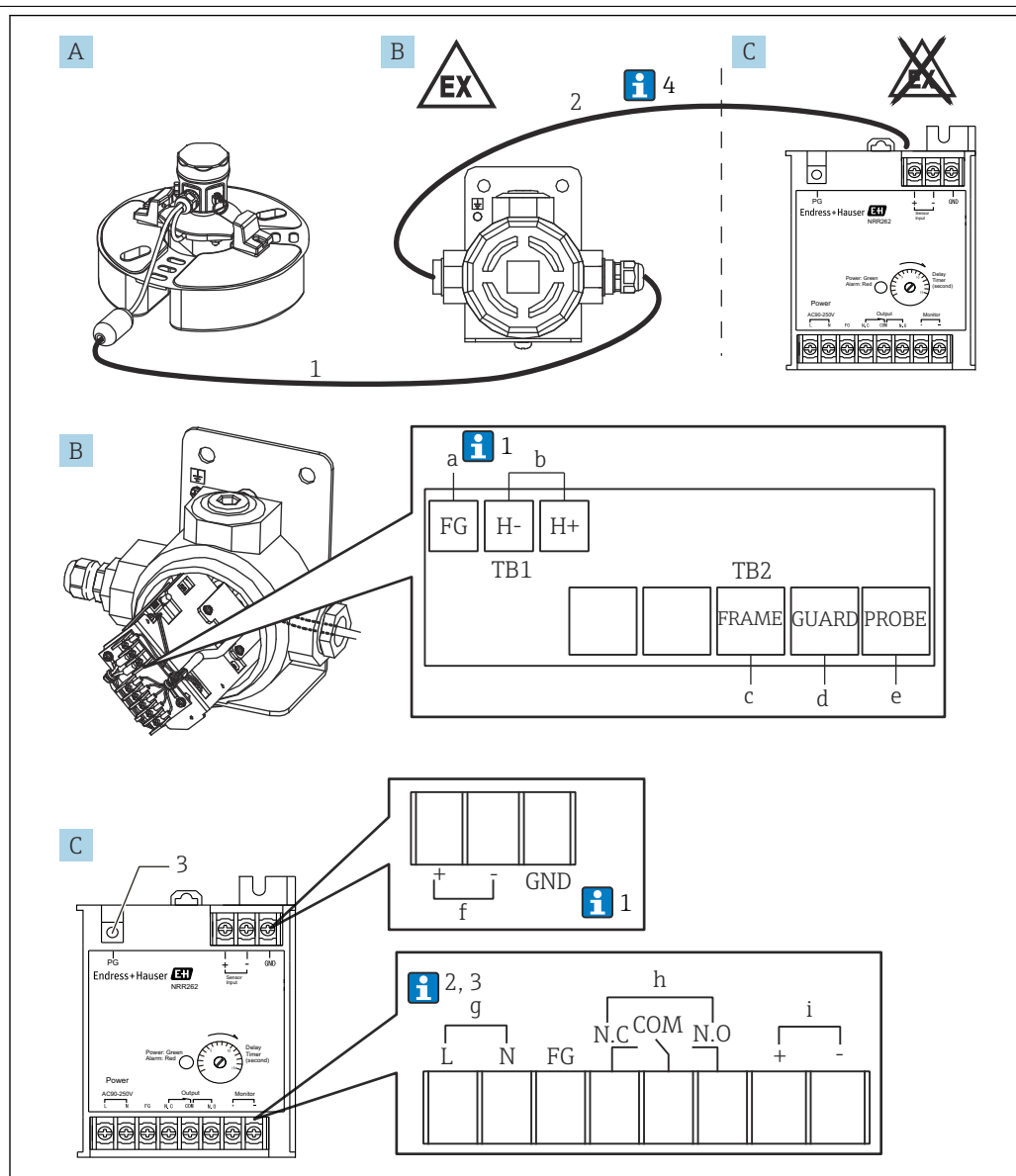
|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Salida de contacto                | 1SPDT   |
| Rango máximo de contacto          | 250 V <sub>AC</sub> , 1 A, 100 VA<br>100 V <sub>DC</sub> : 1 A, 25 W  |
| Funcionamiento a prueba de fallos | Funcionamiento a prueba de fallos: Cuando la alimentación está apagada, cuando se congela (véase la "Tabla de funcionamiento de la salida de alarma") |

## Alimentación

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Sensor de flotador NAR300</b>         | Alimentación                               | Suministrada por el convertidor   |
|  | Cable de E/S                               | Cable apantallado dedicado (PVC)/con flotador de cable (estándar 6 m (19,69 ft))  |
| <b>Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]</b> | Alimentación                               | Alimentado por NRR261 o NRR262  |
|  | Entrada de cable                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extremo del NAR300 (sensor de flotador): G1/2, con prensaestopas</li> <li>▪ Extremo del NRR261 o NRR262 (convertidor): G1/2, NPT1/2, M20</li> </ul>  |
| <b>Convertidor Ex d [ia] NRR261</b>      | Rango de tensión de alimentación admisible | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de alimentación de CA: 90 ... 250 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz</li> <li>▪ Tipo de alimentación de CC: 22 ... 26 V<sub>DC</sub> (protección de alimentación integrada)</li> </ul>  |
|  | Consumo máximo de energía                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de alimentación de CA: 2 VA</li> <li>▪ Tipo de alimentación de CC: 3 W</li> </ul>   |
|  | Puerto de alimentación                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G3/4 x2 (Ex d), G1/2 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ G1/2 x2 (Ex d), G1/2 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ NPT3/4 x2 (Ex d), NPT1/2 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ NPT1/2 x2 (Ex d), NPT1/2 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ M25 x2 (Ex d), M20 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ M20 (Ex d), M20 x1 (Ex ia)</li> <li>▪ Las especificaciones a prueba de explosiones JPNEx están equipadas con prensaestopas del modelo SFLU</li> </ul> |
|  | Pararrayos                                 | Integrado (protección de alimentación)  |
| <b>Convertidor Ex [ia] NRR262</b>        | Rango de tensión de alimentación admisible | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de alimentación de CA: 90 ... 250 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz</li> <li>▪ Tipo de alimentación de CC: 22 ... 26 V<sub>DC</sub> (protección de alimentación AV3P-2 integrada)</li> </ul>   |
|  | Consumo máximo de energía                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de alimentación de CA: 2 VA</li> <li>▪ Tipo de alimentación de CC: 3 W</li> </ul>   |
|  | Pararrayos                                 | Integrado (protección de alimentación)  |

## Conexión eléctrica

Cableado del  
NRR262-4/A/B/C



A0039908

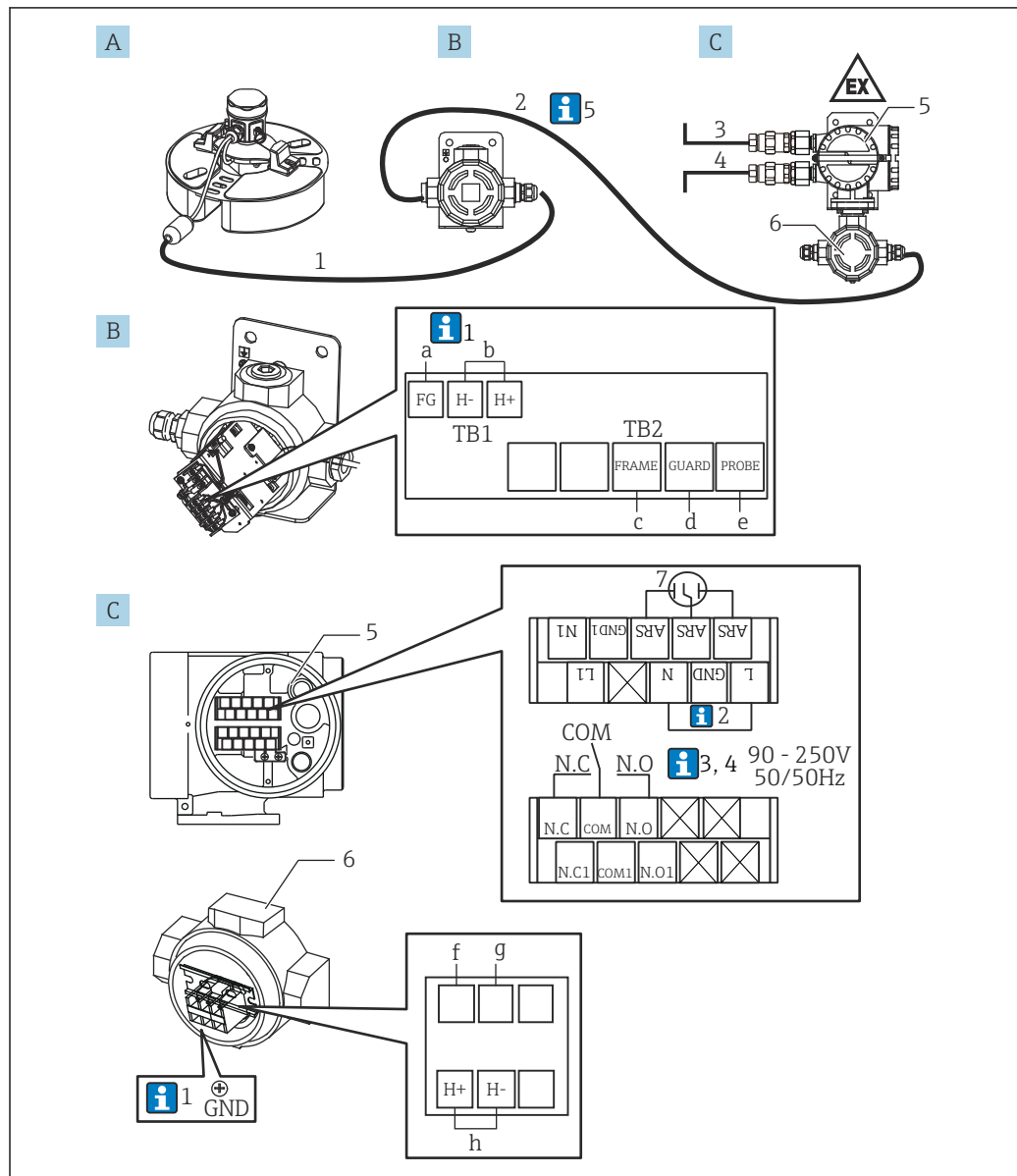
5 Cableado del convertidor Ex [ia] NRR262-4/A/B/C

- A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx (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) (consulte la Nota 1 más abajo)
- b Salida hacia NRR262, tornillo (M3)
- c Amarillo, tornillo (M3)
- d Negro, tornillo (M3)
- e Blanco, tornillo (M3)
- f Entrada procedente de la caja Ex de I/F del sensor, tornillo (M3)
- g Alimentación: CA/CC, tornillo (M3)
- h Salida de alarma, tornillo (M3)
- i Salida del monitor de comprobación, tornillo (M3)
- 1 Uso de un cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): incluido con el producto según el código de opción)
- 2 Cable para caja Ex de I/F del sensor y NRR262 (lo debe preparar el cliente)
- 3 Para puesta a tierra de protección, tornillo (M4)

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

1. Normalmente, solo la FG de una caja Ex de I/F del sensor está conectada al hilo apantallado del cable; 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 se usa una alimentación de 22 ... 26 V<sub>DC</sub>, el número de terminal "L" pasa a ser positivo (+) y "N" pasa a ser negativo (-).
3. A fin de mantener las prestaciones Ex [ia], asegúrese de que la tensión de alimentación no supere 250 V<sub>AC</sub> 50/60 Hz durante el tiempo normal ni 250 V<sub>DC</sub> durante las emergencias.
4. Si bien el cable (1) para conectar el NAR300 y la caja Ex de I/F del sensor se incluye con el equipo, el cable (2) para conectar la caja Ex de I/F del sensor y el NRR262 no se incluye con el equipo, por lo que lo debe adquirir el cliente. Para obtener más detalles sobre los cables de conexión, consulte las "Condiciones de proceso".

Cableado del NRR261-5



A0039909

6 Cableado del convertidor Ex d [ia] NRR261-5

A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx (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) (consulte la Nota 1 más abajo)

b Salida hacia NRR261-3xx, tornillo (M3)

c Amarillo, tornillo (M3)

d Negro, tornillo (M3)

e Blanco, tornillo (M3)

f Azul 2, tornillo (M4) (ya cableado en el estado de entrega)

g Azul 3, tornillo (M4) (ya cableado en el estado de entrega)

h Entrada procedente de la caja Ex de I/F del sensor, tornillo (M4)

1 Uso de un cable de conexión dedicado Ex [ia] (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): incluido con el producto según el código de opción)

2 Cable para caja Ex de I/F del sensor y 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

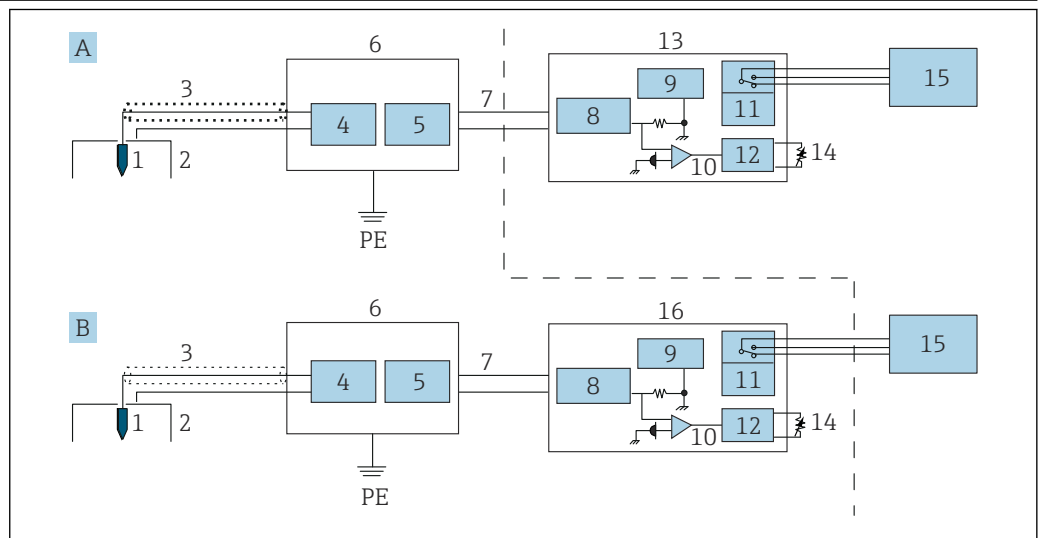
7 Protección de alimentación (instalada), tornillo (M3)

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



1. Normalmente, solo la FG de una caja Ex de I/F del sensor está conectada al hilo apantallado del cable; 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. Efectúe la conexión cuando use un cable de CA con FG.
3. Cuando se usa una alimentación de 22 ... 26 V<sub>DC</sub>, el número de terminal "L" pasa a ser positivo (+) y "N" pasa a ser negativo (-).
4. A fin de mantener las prestaciones Ex [ia], asegúrese de que la tensión de alimentación no supere 250 V<sub>AC</sub>50/60 Hz durante el tiempo normal ni 250 V<sub>DC</sub> durante las emergencias.
5. El cable (1) que conecta el NAR300 y la caja Ex de I/F del sensor está incluido con el NAR300. El cable (5) que conecta la caja Ex de I/F del sensor y el NRR261, el cable de salida de alarma (2) procedente del NRR261 y el cable de alimentación (3) para el NRR261 no están incluidos y los debe adquirir el cliente. Para obtener más detalles sobre los cables de conexión, consulte las "Condiciones de proceso".

Diagrama de conexionado



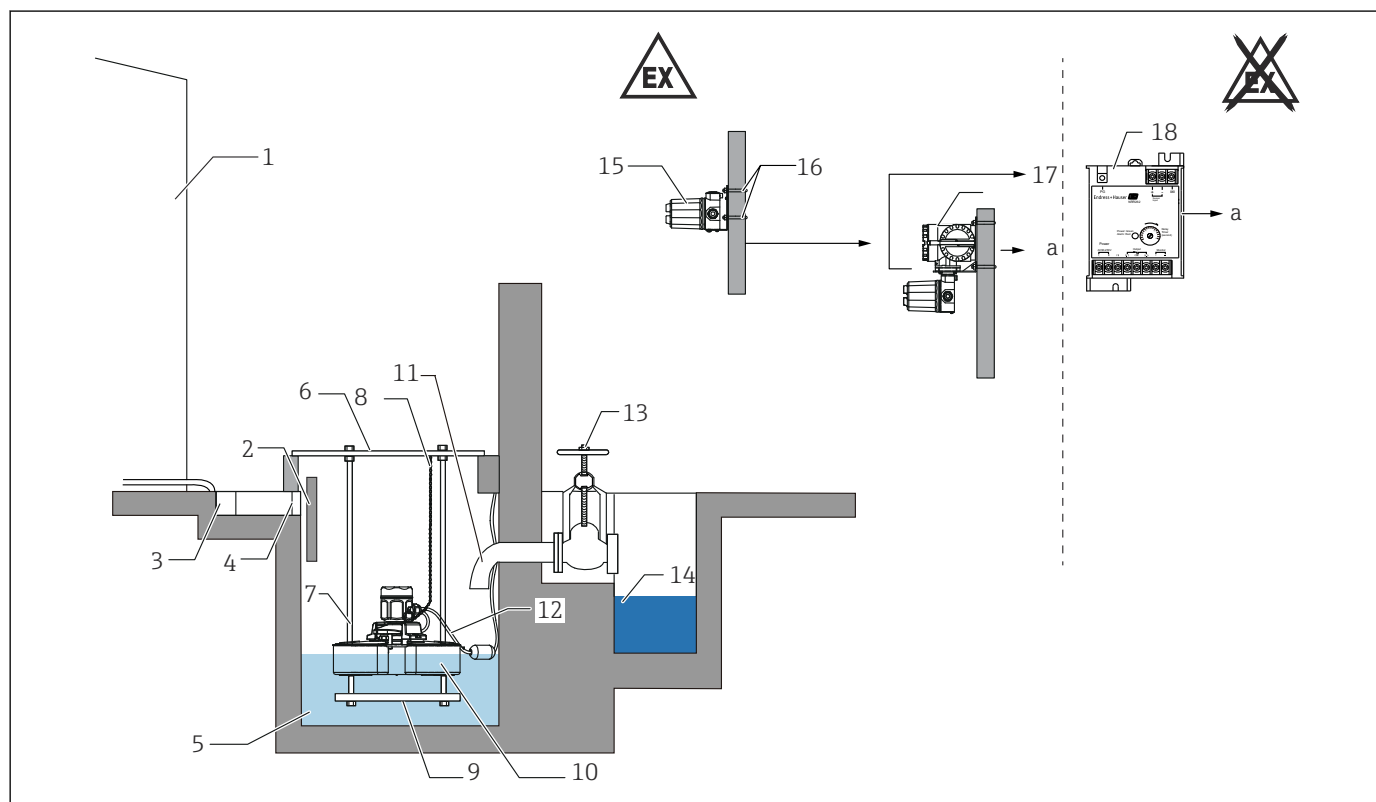
A0039910

7 Diagrama de conexionado

- A Sistema de convertidor de tipo a prueba de explosiones (tipo integrado)  
 B Sistema de convertidor de tipo de seguridad intrínseca (tipo separado)  
 PE Tierra de protección (puesta a tierra protectora)  
 1 Electrodo de detección de conductividad (sensor)  
 2 Electrodo de detección de conductividad (flotador)  
 3 Cable dedicado  
 4 Circuito de detección de conductividad  
 5 Circuito de salida de corriente  
 6 Caja Ex de I/F del sensor  
 7 Señal de corriente  
 8 Barrera de seguridad  
 9 Circuito de alimentación  
 10 Detección de corriente  
 11 Relé  
 12 Circuito de retardo  
 13 Convertidor NRR262  
 14 Componente regulable de retardo  
 15 Alarma  
 16 Convertidor NRR261 (tipo separado)

## Instalación

### Condiciones de instalación



A0039906

**8** NAR300 + NRR26x

- a Salida alarma
- 1 Depósito
- 2 Divisor
- 3 Ranura en forma de U
- 4 Pantalla
- 5 Pozo
- 6 Cubierta del pozo
- 7 Guía de flotador
- 8 Cadena
- 9 Contrapeso
- 10 Sensor de flotador NAR300
- 11 Tubuladura de descarga (100 mm (3,94 in) o más larga)
- 12 Cable dedicado (incluido con el NAR300)
- 13 Válvula
- 14 Ranura de drenaje
- 15 Caja Ex de I/F del sensor Ex [ia]
- 16 Perno en U (JIS FF3022 B50)
- 17 NRR261 (convertidor Ex d [ia])
- 18 NRR262 (convertidor Ex [ia])



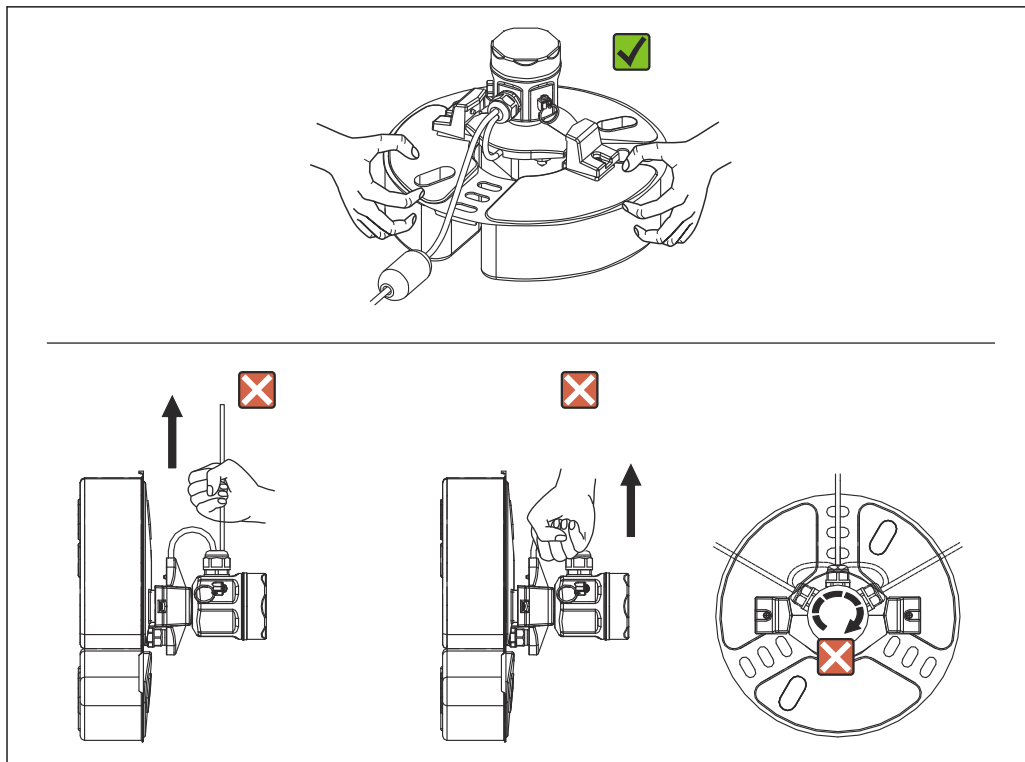
Para poner a tierra la barrera, conéctela al depósito o use el cable apantallado del cable remoto. Para obtener más información sobre el uso del cable apantallado para el cable remoto, consulte "Conexión eléctrica".

### Precauciones de instalación y montaje

1. Se recomienda instalar una protección contra desperdicios, un tejado u otra cubierta para impedir la entrada de nieve o residuos en el pozo. Cuando se acumula nieve sobre el sensor de flotador, cada 50 g de acumulación de nieve conlleva una subida de la línea de tracción de 1 mm (0,04 in), lo que reduce la sensibilidad del sensor de flotador. Monte una cubierta 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 del pozo por lluvias intensas, etc. Si entra agua en el sensor de flotador, puede provocar fallos de funcionamiento o averías.
2. Si el sensor de flotador se desequilibra (si se inclina aprox. 3 ° o más), puede provocar un funcionamiento incorrecto o que la alarma se retarde. Use una guía de flotador siempre que sea posible y preste también atención al tendido de los cables y las cadenas.
3. Instale una pantalla en la entrada del pozo para permita retirar los posibles residuos. La obstrucción de la unidad del sensor o del interior del pozo por residuos o cuerpos extraños puede causar fallos de funcionamiento. Inspeccione y limpie la pantalla con regularidad.
4. Para mayor comodidad, acople de antemano una cadena en el anillo del costado del cabezal del sensor del 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. Si se usa una cadena para anclar el flotador, durante la inspección no tire por la fuerza de la cadena.
5. Si el pozo está totalmente lleno de agua, no se forma una capa de aceite ni aunque haya una fuga de aceite. Drene la cantidad suficiente de agua para que se pueda formar una capa de aceite.
6. No tire del cable ni lo agarre y desplace por la fuerza, ya que podría provocar un fallo de funcionamiento o dañar su impermeabilidad.
7. Doble 100 mm (3,94 in) o más hacia abajo la punta de la tubuladura de descarga cuando la válvula de purga se mantenga abierta para que se pueda formar una capa de aceite. 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 el que se muestra en el diagrama de arriba, instale un divisor de separación de aceite/agua para que pueda formarse una capa de aceite.
8. Según el líquido que fluya hacia el interior del pozo, instale un divisor para evitar olas, corrientes cruzadas y salpicaduras de líquido encima del flotador.
9. Si el pozo es demasiado grande, divídalo usando un separador de aceite. Las fugas de aceite no se pueden detectar a no ser que el flujo de salida de aceite se incremente de forma proporcional al área de la superficie.
10. El NAR300, el NRR261 y la caja Ex de I/F del sensor se deben instalar con una separación mínima entre ellos de 50 cm (1,64 ft).

**Montaje del sistema NAR300 Precauciones de manipulación**

Durante el transporte del NAR300, asegúrese de usar ambas manos para sostener el flotador. Evite agarrarlo por las piezas que se muestran en la figura inferior; no eleve el NAR300 por la parte superior del sensor de flotador. Además, no haga girar la caja. Hacerlo podría causar el fallo del equipo.



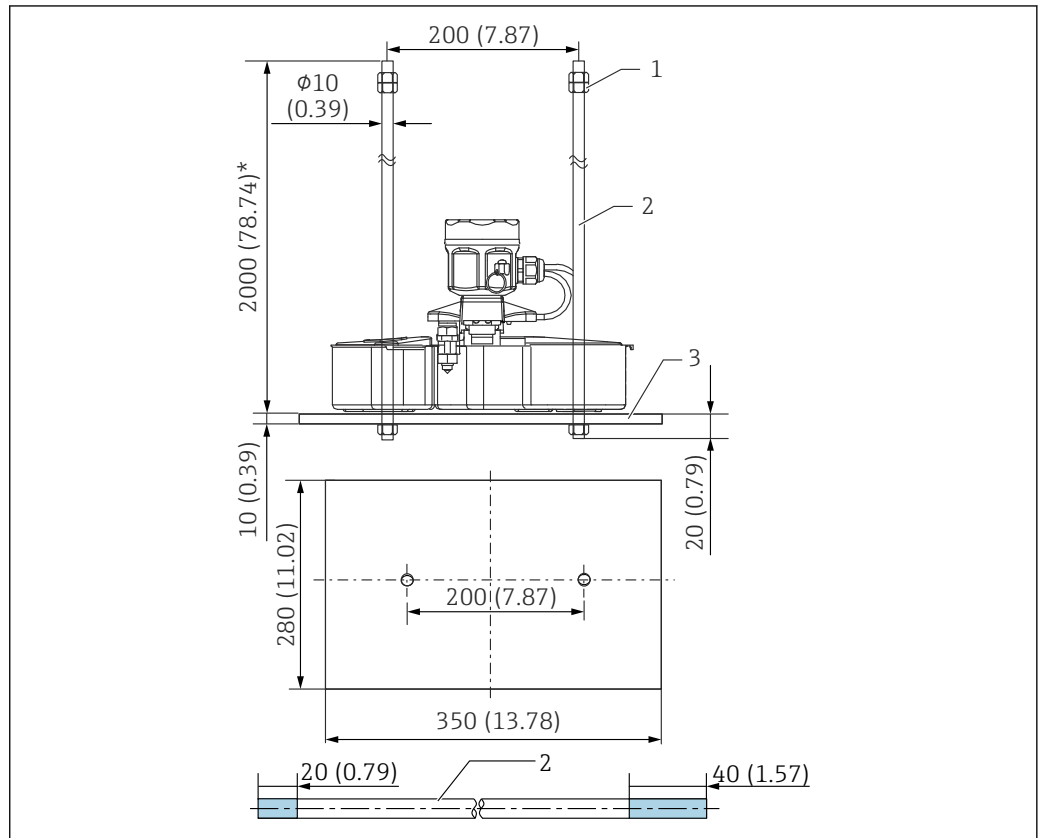
A0048026

9 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).


La guía de flotador es de tamaño 2 000 mm (78,74 in). Si la longitud necesaria para el uso es inferior a 2 000 mm (78,74 in), córtela a la medida necesaria. Si se necesita una guía de flotador más larga de 2 000 mm (78,74 in), póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.



A0039907

 10 NAR300, guía de flotador

- 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 indican las 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

| Elementos                             | Descripción   |
|---------------------------------------|---|
| Condiciones de la sustancia detectada | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidad igual o superior a 0,7 g/cm<sup>3</sup>, pero inferior a 1,0 g/cm<sup>3</sup></li> <li>▪ Flota en agua (si la densidad es de 0,9 g/cm<sup>3</sup> o superior, la viscosidad debe ser 1 mPa·s o superior. Agua ≈ 1 mPa·s)</li> <li>▪ No soluble en agua</li> <li>▪ No conductivo</li> <li>▪ Líquido</li> <li>▪ Baja afinidad al agua (debe formarse una capa de la sustancia detectada en la superficie del agua)</li> </ul>   |
| Temperatura de funcionamiento         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura ambiente: -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)</li> <li>▪ Temperatura medida del líquido: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)</li> </ul>  |
| Condiciones del agua en el pozo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidad igual o superior a 1,0 g/cm<sup>3</sup>, pero inferior a 1,13 g/cm<sup>3</sup> (solo cuando la viscosidad dinámica es 1 mm<sup>2</sup>/seg) <sup>1)</sup></li> <li>▪ Sin congelación</li> <li>▪ Conductividad eléctrica igual o superior a 10 µS/cm (hasta 100 kΩ cm); sin embargo, debe ser 1 µS/cm o superior en los casos en que el flotador esté siempre flotando en el agua de la pozo</li> <li>▪ No puede utilizarse en la superficie del mar ni en lugares en los que pueda penetrar el agua de mar</li> </ul> |
| Otros                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elimine inmediatamente todos los residuos que se adhieran a la unidad del sensor</li> <li>▪ No permita que el fango (o cualquier otra sustancia sólida seca) se pegue al sensor de flotador</li> <li>▪ Evite entornos de instalación que provoquen que el sensor de flotador se incline fuera de equilibrio o cambie la línea de flotación</li> <li>▪ Instale muros de protección contra el oleaje para evitar las corrientes cruzadas y las ondas estacionarias del líquido</li> </ul>  |

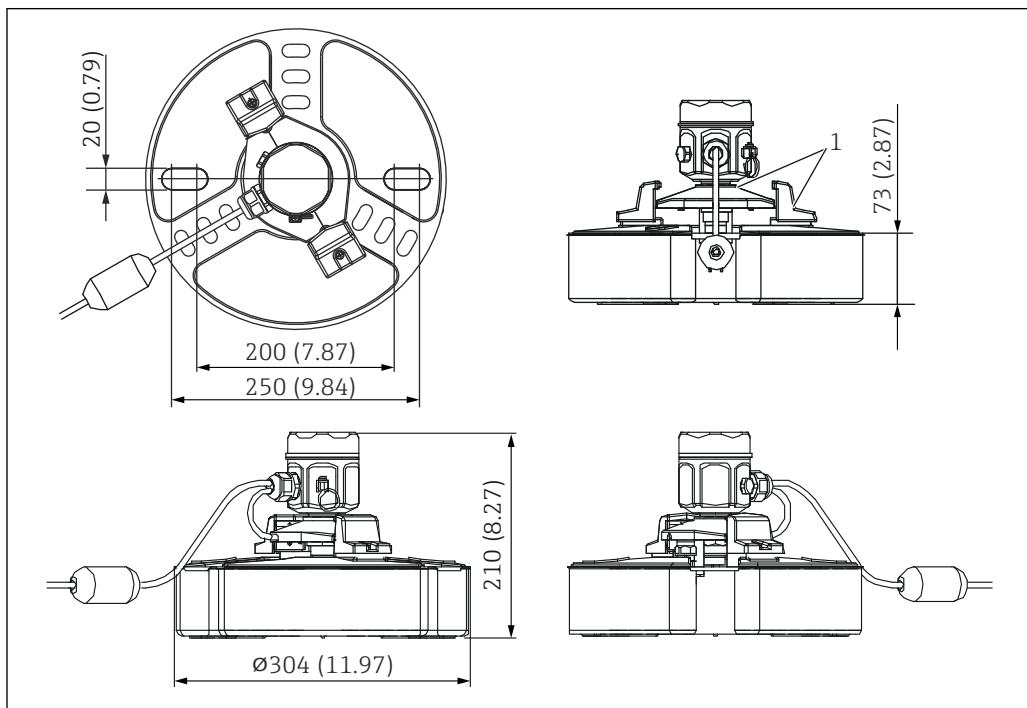
1) La sensibilidad variará cuando la gravedad específica del agua en la capa inferior sea diferente del entorno de ajuste de fábrica, como, por ejemplo, cuando se utiliza anticongelante.

### Sensor I/F Caja Ex / Convertidor NRR261/ NRR262

| Elementos   | Descripción   |
|---|---|
| Cable de conexión (conexión al convertidor NRR261/NRR262 desde la caja I/F Ex del sensor) | <p>Inductancia máxima: 2,3 mH, capacitancia máxima: 83 nF<br/>Caso de referencia: Uso de KPEV-S (cable de instrumentación)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C = 65 nF/km, L= 0,65 mH/km</li> <li>▪ CW/C = 0,083 µF / 0,065 µF / km = 1,276 km.....1</li> <li>▪ LW/L = 2,3 mH / 0,65 mH / km = 3,538 km.....2</li> <li>▪ 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)</li> </ul> |
| Temperatura de funcionamiento   | Temperatura ambiente: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)   |

## Estructura mecánica

### Medidas del sistema NAR300 Medidas del sensor de flotador NAR300



A0039905

11 Esquema del sensor de flotador NAR300

1 Cubierta del sensor de flotador

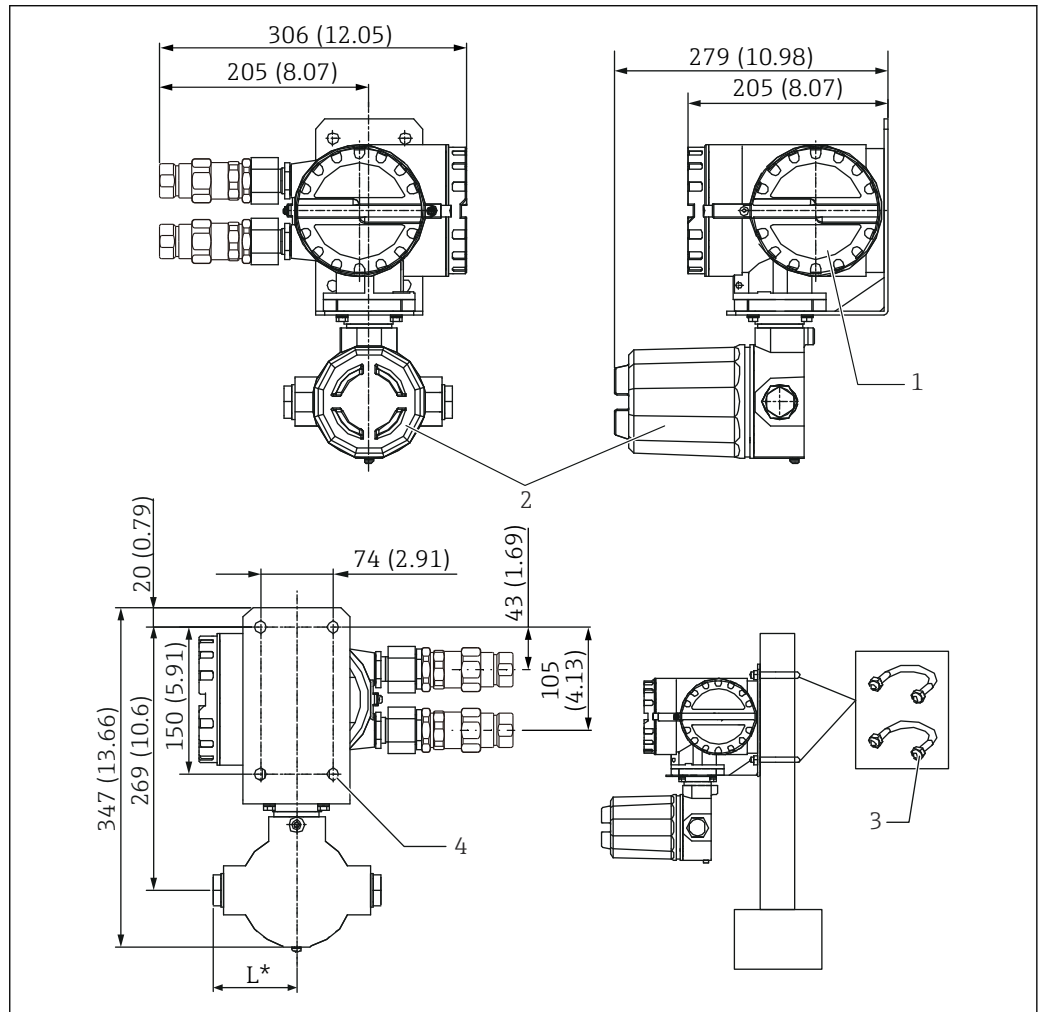


### Medidas del transmisor Ex d [ia] NRR261

Solo los NRR261 con las especificaciones JPN Ex a prueba de explosiones se entregan con un prensaestopas (diámetro externo de los cables compatibles:  $\varnothing 12 \dots 16$  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  $4-\varnothing 12$  mm (0,47 in) y tuercas y pernos de sujeción M10 [no incluidos en el suministro]).



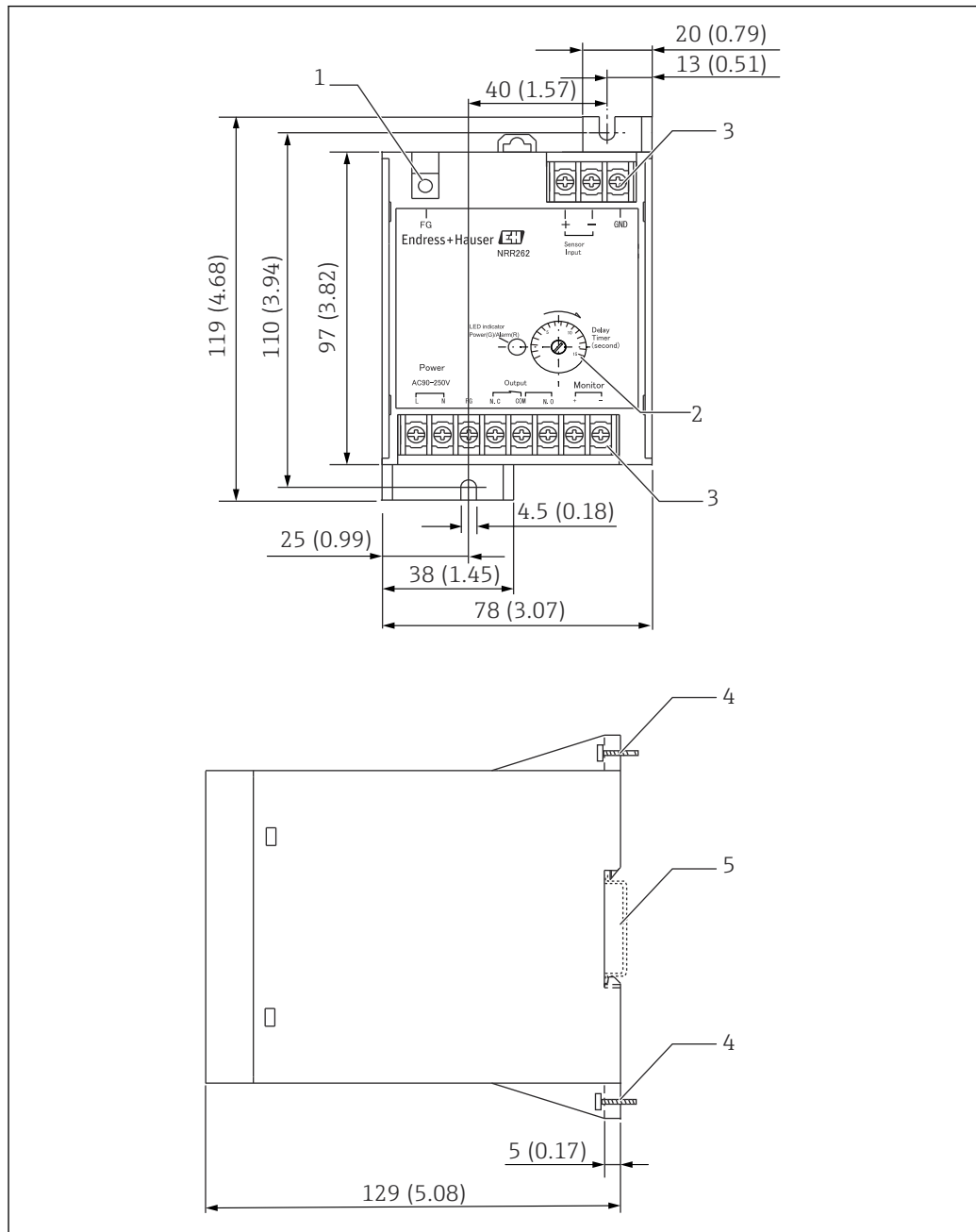
A0039880

12 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  $4-\varnothing 12$
- 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.

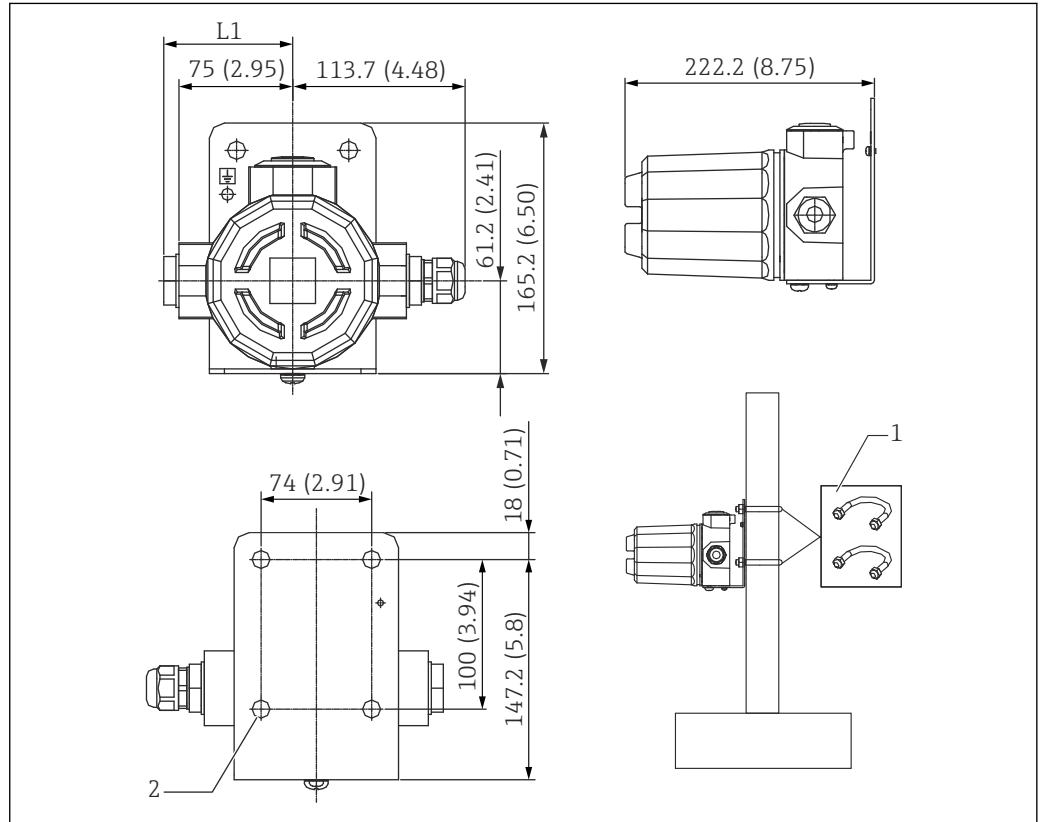


13 Esquema del NRR262. Unidad de medida mm (in)

- 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]).



14 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)

**i** 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 |  |

| Materiales  |   |  |
|---|---|--|
| Material en contacto con el producto  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flotador: SUS316L</li> <li>■ Sensor conductivo: SUS316+PTFE</li> </ul> |  |
| Piezas que no entran en contacto con el medio:<br>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

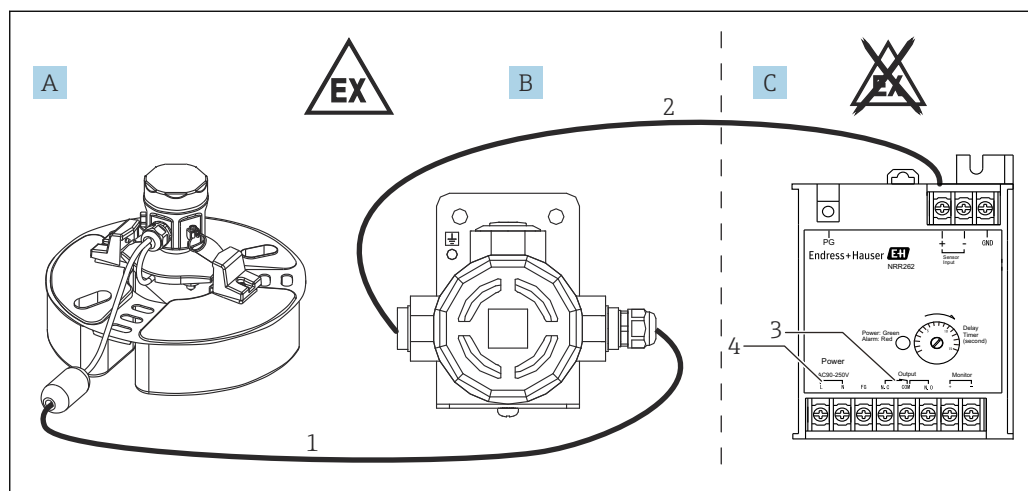
El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas CE aplicables. Estas se enumeran en la correspondiente "Declaración CE de conformidad", junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por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

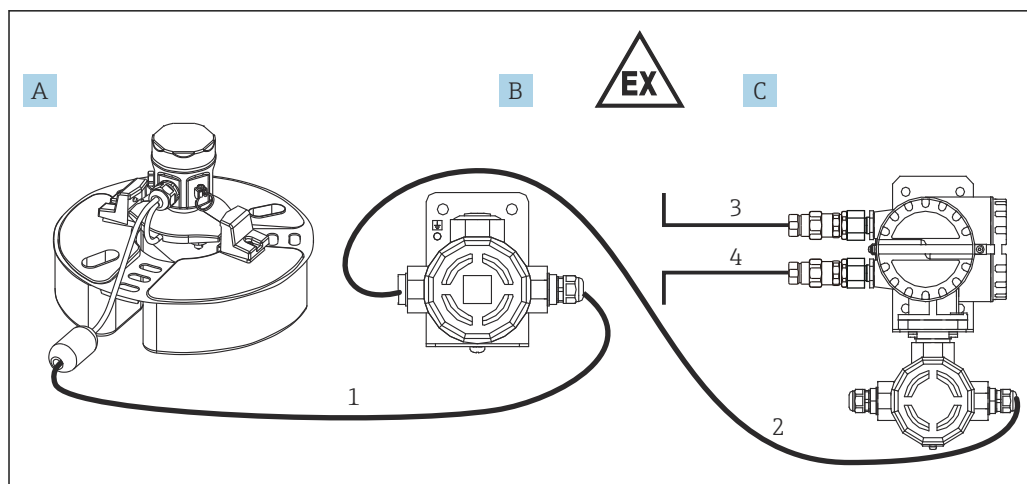
 Los equipos TIIS y JPN Ex no se pueden mezclar.



A0039921

 15 Configuración del sistema 1

- A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx
- 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)



A0039922

16 Configuración del sistema 2

- A Sensor de flotador NAR300-x6xxxx
- 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](http://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](http://www.addresses.endress.com)



### **Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

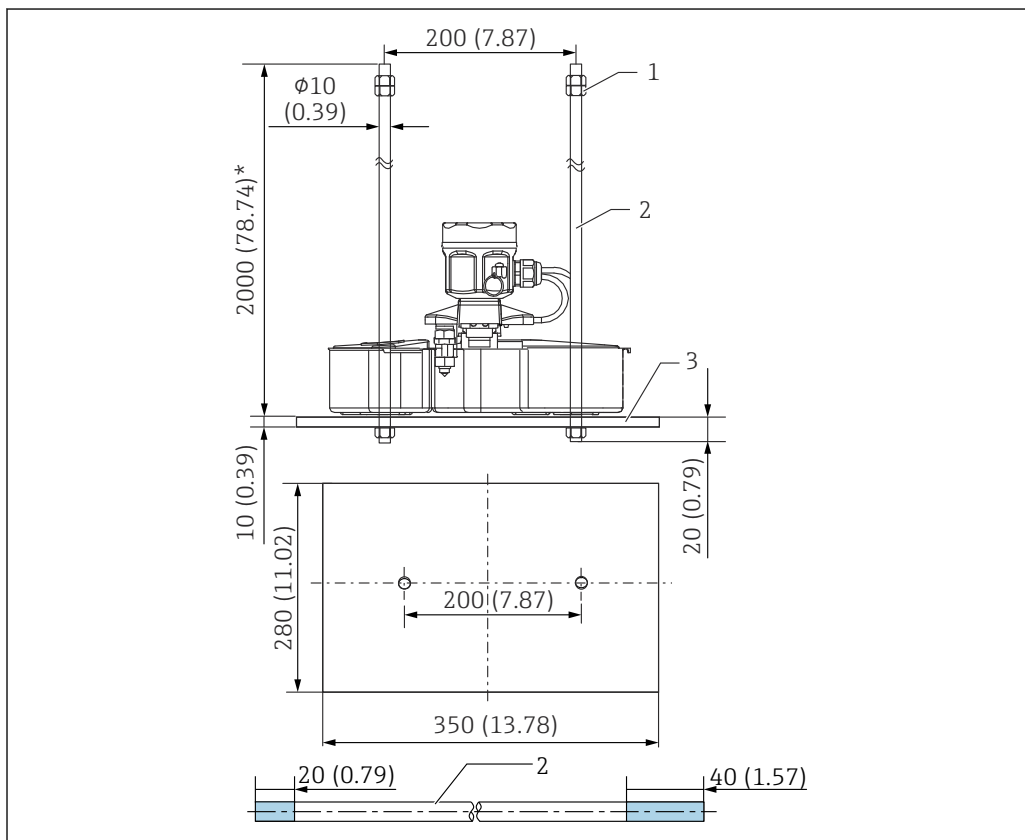
- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida 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 sistema con una guía de flotador, construya un contrapeso nivelado de tal forma que el sensor de flotador se pueda depositar en horizontal tras retirar los residuos y las piedras.

La guía de flotador es de tamaño 2 000 mm (78,74 in). Si la longitud necesaria para el uso es inferior a 2 000 mm (78,74 in), córtela a la medida necesaria. Si se necesita una guía de flotador más larga de 2 000 mm (78,74 in), póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.



A0039907

17 Guía de flotador

- 1 Tuerca (M10)
- 2 Guía de flotador
- 3 Contrapeso

| Nombre           | Cantidad suministrada | Materiales  |
|------------------|-----------------------|---|
| Guía de flotador | 2                     | SUS304  |
| Contrapeso       | 1                     | Se dispone de diferentes opciones de SS400 o SUS304 |
| Tuerca (M10)     | 6                     | SUS304  |

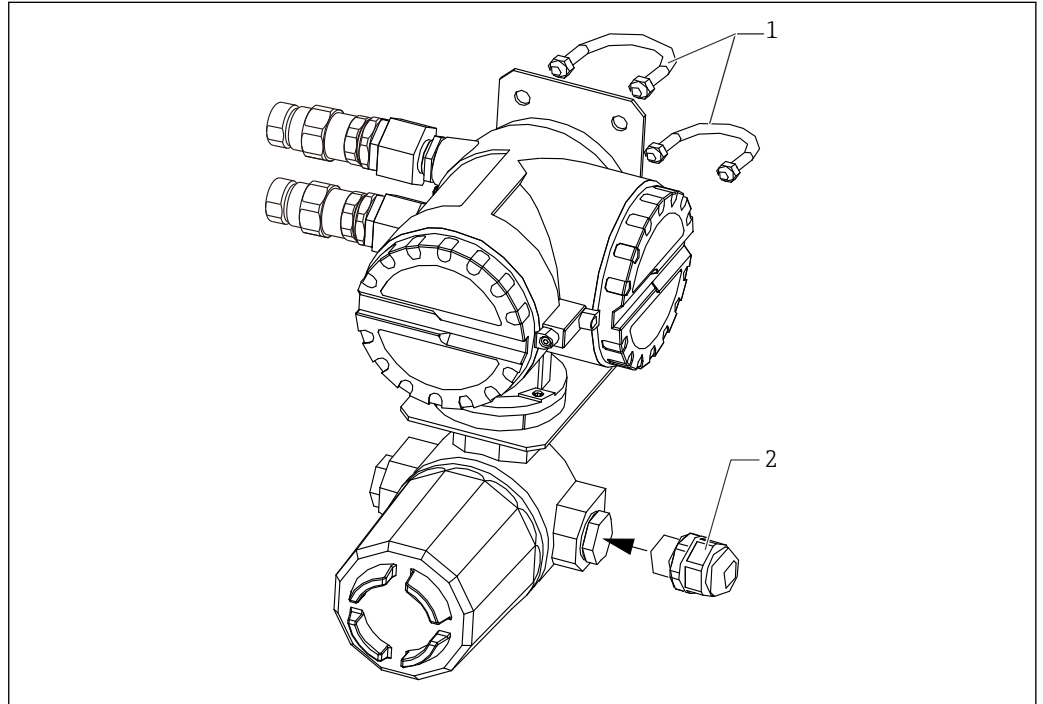
**i** Los 20 mm (0,73 in) y los 40 mm (1,57 in) de la guía de flotador en el diagrama indican las longitudes de las ranuras de rosca.



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

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

**i** El prensaestopas de empaquetadura resistente a la presión se suministra únicamente para la especificación JPN Ex. Use siempre este prensaestopas.



**18** Perno en U/prensaestopas

1 Perno en U (JIS FF3022 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           |

---

---



71664006

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---