

Technische Information Ölleckmelder NAR300 für hohe Temperaturen

Ölleckmelder mit Leitfähigkeitssensor



Anwendungsbereich

Das NAR300-System wird bei einer Ölrückhalteanlage um einen Tank oder in einem Pumpensumpf in der Nähe einer Pumpe montiert und bietet exzellente Leckerkennung für Öle wie Petrochemikalien und Pflanzenöle. Ein Sensor mit einer konduktiven Erkennungsfunktion dient zur Überwachung der Erkennungsbedingungen. Das System gewährleistet die Sicherheit des Tanklagers durch ein präzises und einfaches Gerätedesign, das sich für Schächte eignet, in denen zum Schutz vor Frost Dampf abgegeben wird und eine hohe Temperatur herrscht ($\leq 100\text{ °C}$ (212 °F)).

Zünddurchschlagsicheres System

Durch die Verwendung des Messumformers NRR261 für die Außenmontage lässt sich eine direkte Verbindung zum Mechanismus des Schalteingangs herstellen, so z. B. zu einem vorhandenen Füllstandstransmitter, und ein Alarm an die Host-Steuerung senden.

Eigensicheres System

Das Alarmsystem kann unabhängig vom Tankmessgerät konfiguriert werden, indem der für den Einsatz in Innenräumen ausgelegte Messumformer NRR262 mit dem für den Einsatz im Freien konzipierten Sensor I/F Ex-Gehäuse kombiniert wird.

Merkmale

- SIL2: Zertifiziert für Schutzeinrichtungen in der Prozessindustrie
- Leitfähigkeitssensor: Unterscheidet zwischen Wasser und anderen Substanzen (Öl und Wasser)
- Keine beweglichen Teile – das garantiert Langlebigkeit und reduzierte Wartungskosten
- Sicherer und zuverlässiger fehlerloser Betrieb durch Alarmausgänge, die eine Netzunterbrechung, gefrorenes Schachtwasser etc. erkennen
- Erkennungsmechanismus wird nicht durch die Dielektrizitätskonstante des zu erkennenden Objekts beeinflusst, solange das Öl nicht wasserlöslich ist
- Konstruktiver Aufbau, der weniger anfällig für Materialablagerungen ist
- Ex [ia] Struktur

[Fortsetzung von der Titelseite]

HINWEIS

TIIS-Spezifikationen

Diese Betriebsanleitung ist nicht für Produkte mit TIIS-Spezifikationen bestimmt.

- Wird ein Produkt mit TIIS-Spezifikation eingesetzt, dann bitte das Dokument TI00045G/33/JA/09.22 oder eine frühere Version dieses Dokuments von unserer Website herunterladen und konsultieren (www.endress.com/downloads).

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Symbole	4
Weiterführende Dokumentation	6
 Arbeitsweise und Systemaufbau	 7
Eigensicheres System (separate Ausführung) Ex ia IIB T4 ...	7
Zünddurchschlagsicheres System (separate Ausführung)	
Ex d [ia] IIB T4	7
Funktionsweise	9
Arbeitsweise der Alarmaktivierung	10
Betriebsbedingungen	12
 Ein- und Ausgang	 13
Ex d [ia] Transmitter NRR261	13
Ex [ia] Transmitter NRR262	13
 Energieversorgung	 14
Schwimmer-Sensor NAR300	14
Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse	14
Ex d [ia] Messumformer NRR261	14
Ex [ia] Messumformer NRR262	14
 Elektrischer Anschluss	 15
NRR262-4/A/B/C Verdrahtung	15
NRR261-5 Verdrahtung	17
Anschlussplan	18
 Montage	 19
Montagebedingungen	19
 Umgebung	 21
Schutzklasse	21
 Prozess	 22
Schwimmer-Sensor NAR300	22
Sensor I/F Ex-Gehäuse/Messumformer NRR261/NRR262 .	22
 Konstruktiver Aufbau	 23
Abmessungen NAR300-System	23
Gewicht des NAR300-Systems	26
Erkennungsempfindlichkeit	26
Werkstoffe	26
 Zertifikate und Zulassungen	 28
CE-Kennzeichnung	28
Ex-Zulassungen	28
Zulassung für Funktionale Sicherheit	29
 Bestellinformationen	 30
 Zubehör	 31
Schwimmerführung	31
Bügelschraube/Kabelverschraubung (wasserdichter	
Anschluss für JPNEx)	32

Hinweise zum Dokument

Symbole

Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher

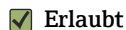


Innensechskantschlüssel



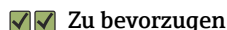
Gabelschlüssel

Symbole für Informationstypen und Grafiken



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1., 2., 3.

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Sichtkontrolle



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

Weiterführende Dokumentation

Die folgenden Dokumentationen stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser Website (www.endress.com/downloads) zur Verfügung:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten: *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben.

Technische Information (TI)

Planungshilfe

Das Dokument bietet alle technischen Daten zum Gerät sowie einen Überblick, welche Zubehörteile und anderen Produkte für das Gerät bestellt werden können.

Kurzanleitung (KA)

Anleitung für den ersten Einsatz des Systems

Die Kurzanleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält sämtliche Informationen, die für alle Stufen des Gerätelebenszyklus (von der Produktidentifizierung, Warenannahme, Lagerung, Montage, Anschluss, Bedienung und Einstellung bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung) erforderlich sind.

Sicherheitshinweise (XA)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.



Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

Arbeitsweise und Systemaufbau

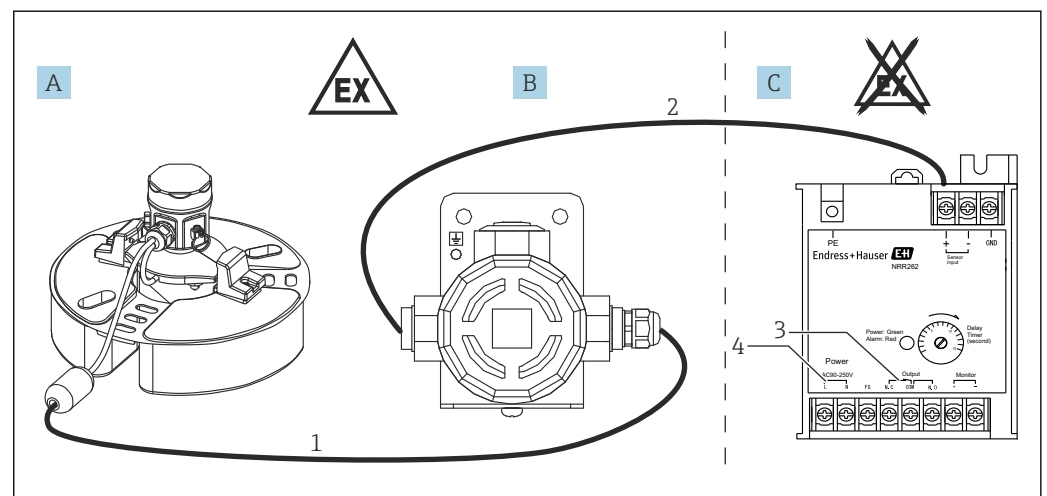
Das Ölleckmeldesystem NAR300 steht in zwei Konfigurationen für eine Vielzahl von Anwendungen zur Verfügung.

Eigensicheres System (separate Ausführung) Ex ia IIB T4

In diesem System ist der Ex [ia] Messumformer NRR262 in einer Ex-freien Zone montiert, wie z. B. einem Geräteraum, und sein Alarmausgang wird von der Alarmzentrale im Gebäude und dem SPS-Eingang (Host-Geräte-Eingang) eingelesen.

Das Signal vom NAR300 Schwimmer-Sensor wird von der Ex [ia] Verdrahtung des Messumformers NRR262 über ein Sensor I/F Ex-Gehäuse importiert. Für die Verbindung zwischen dem Schwimmer-Sensor und dem Sensor I/F Ex-Gehäuse liefert Endress+Hauser ein geeignetes Kabel und eine Kabeldurchführung mit.

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



1 Systemkonfiguration 1

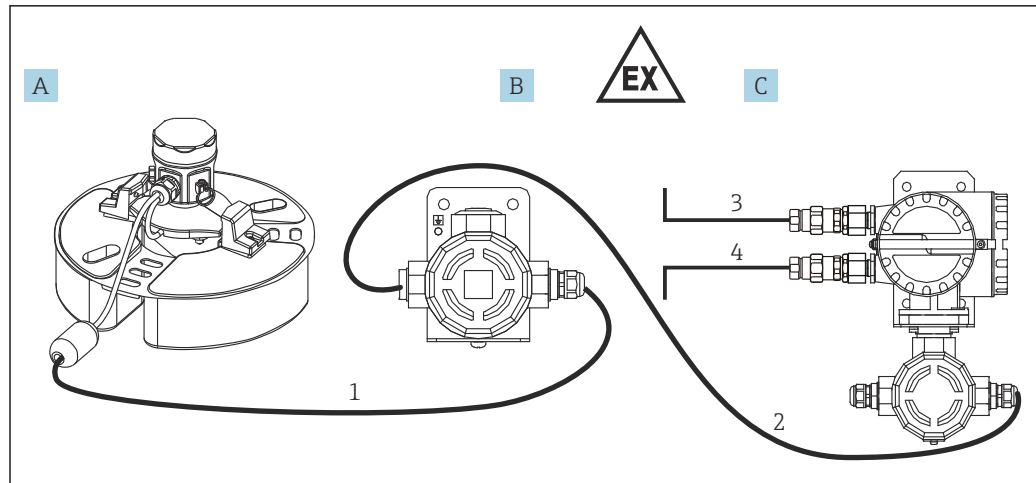
- A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx
- B Sensor I/F Ex-Gehäuse
- C Ex [ia] Messumformer NRR262
- 1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
- 2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und Messumformer (siehe "Prozessbedingungen")
- 3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
- 4 Energieversorgung (AC/DC)

Zünddurchschlagsicheres System (separate Ausführung) Ex d [ia] IIB T4

Von der Ölleckererkennung bis hin zur Alarmausgabe kann dieses System den gesamten Prozess in explosionsgefährdeten Außenbereichen überwachen.

Die Ex [ia] Spezifikation wird im Schaltkreis vom NAR300 Schwimmer-Sensor zum Verdrahtungsklemmenkasten des Ex d [ia] Messumformers NRR261 verwendet. Das Signal vom NAR300 Schwimmer-Sensor wird über das Sensor I/F Ex-Gehäuse mit der Ex [ia] Verdrahtung des Messumformers NRR261 verbunden. Die Ex d Verdrahtung wird zu der Haupteinheit des Ex d [ia] Messumformers NRR261 verwendet, der direkt an eine im Lager montierte Anschlussbox oder an den Relaiseingang des Füllstandstransmitters angeschlossen werden kann.

- JPN Ex: NAR300-26xxxx + NRR261-5xx
- Für ATEX-, IECEX- und FM-Spezifikationen bitte das nächstgelegene Endress+Hauser Vertriebsbüro oder den zuständigen Endress+Hauser Distributor kontaktieren.



2 Systemkonfiguration 2

A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx

B Sensor I/F Ex-Gehäuse

C Ex d [ia] Messumformer NRR261 (separate Ausführung)

1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))

2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und Messumformer (siehe "Prozessbedingungen")

3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.

4 Energieversorgung (AC/DC)

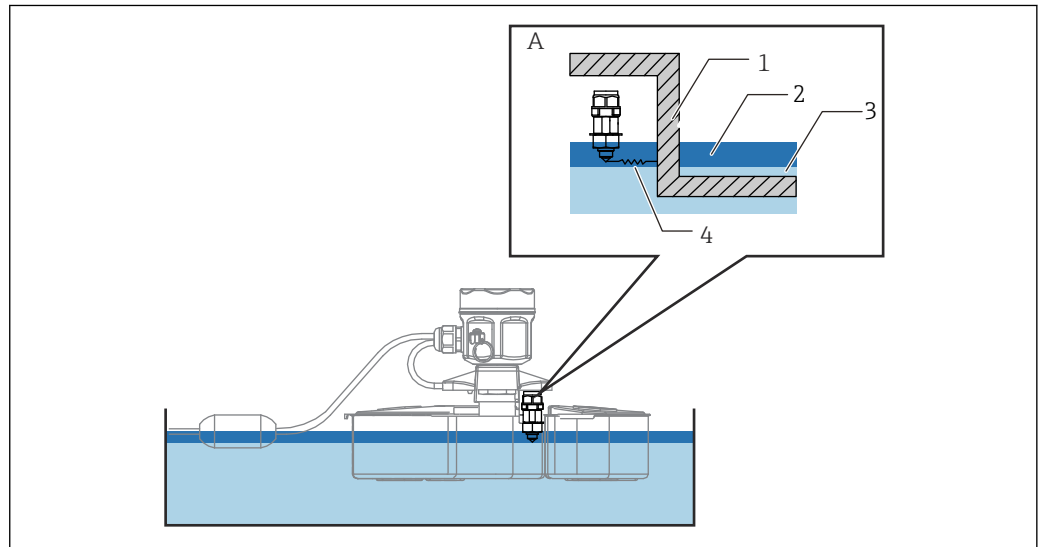
Funktionsweise

Leitfähigkeitssensor

Der Leitfähigkeitssensor erkennt und bestimmt, ob eine leitende Substanz (Wasser, AUS) oder nicht leitende Substanz (Öl, EIN) zwischen der Elektrode und dem Schwimmerkörper vorhanden ist.

Bezeichnung	Wasser	Öl
Leitfähigkeitssensor	AUS	EIN

i Die Hochtemperaturspezifikation gilt ausschließlich für Anwendungen, bei denen sich konstant Wasser im Schacht befindet.



A0039923

3 Sensorprinzip

- A Leitfähigkeitssensor
- 1 Metallischer Teil des Schwimmerkörpers
- 2 Öl
- 3 Wasser
- 4 Messen der Leitfähigkeit

Erkennung in mit Wasser gefüllten Schächten

1. Der Leitfähigkeitssensor überwacht kontinuierlich die Leitfähigkeit zwischen der Sonde und dem Schwimmerkörper.
2. Wenn der Leitfähigkeitssensor Wasser erkennt, welches leitfähig ist, werden die Bedingungen als normal eingestuft.
3. Wenn es durch einen Unfall zu Ölfluss kommt und sich eine Ölschicht auf dem Wasser zu bilden beginnt, erkennt der Leitfähigkeitssensor das nicht leitende Öl und der Alarmstatus wechselt zu EIN.

Arbeitsweise der Alarmaktivierung

Ein vom NAR300 Schwimmer-Sensor festgestelltes Ölleckerkennungssignal wird im Messumformer oder im Sensor I/F Ex-Gehäuse in ein elektrisches Stromsignal umgewandelt. Danach wird das Signal über die eigensichere Sicherheitsbarriere im Messumformer mit dem Schaltkreis zur Stromerkennung verbunden. Im Schaltkreis zur Stromerkennung wird das Vorhandensein oder Fehlen eines Ölleckalarmsignals anhand der Größe des Stromwerts bestimmt und das Alarmausgangsrelais durch den Verzögerungsschaltkreis ein-/ausgeschaltet. Der Alarmverzögerungsschaltkreis ist mit einem Trimmer ausgestattet, über den die Verzögerungszeit eingestellt werden kann. Im Relaiskontaktausgang steht die Ausfallsicherheitsfunktion zur Verfügung; eine Erläuterung hierzu ist in der nachfolgenden Tabelle "Alarmausgabe" zu finden.

Tabelle Alarmausgabe

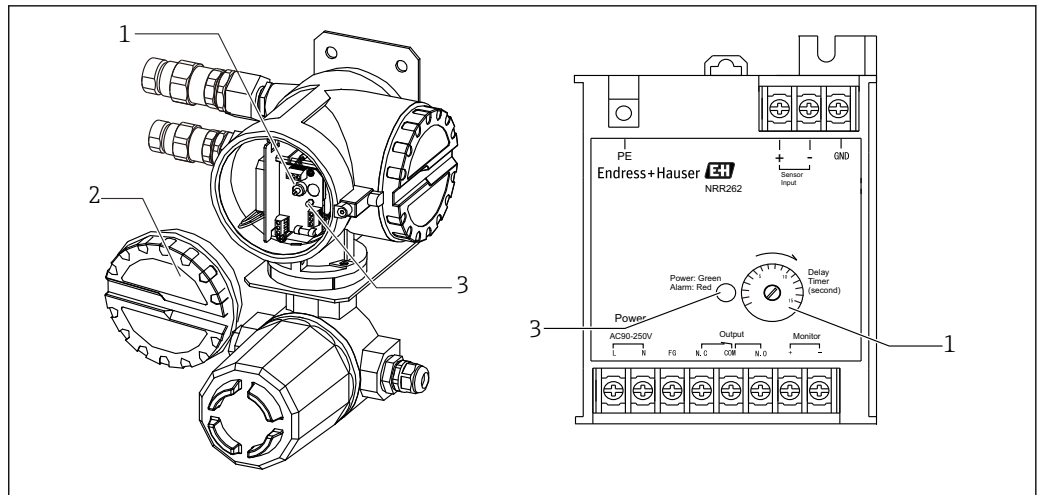
NRR261/NRR262 Anschlüsse		Zwischen Öffner und COM	Zwischen Schließer und COM
Zustand	Kein Alarm	Offener Kontaktpunkt	Geschlossener Kontaktpunkt
	Ölleckalarm	Geschlossener Kontaktpunkt	Offener Kontaktpunkt
	Spannung AUS		
	Gefrorene Flüssigkeit		

NAR300 Stromwert	
Kein Alarm	12 mA
Ölleckalarm	16 mA
Andere Probleme	< 10 mA oder 14 mA <

Da der Hochtemperatursensor ausschließlich für die Verwendung mit Wasser gedacht ist, wird bei einem leeren Schacht ein Alarm ausgegeben. Die einzige Justierung, die auf dem Messumformer vorgenommen werden kann, ist die Einstellung der Verzögerungszeit für die Aktivierung (EIN-Verzögerung) für das Alarmausgangsrelais. Die Zeit wird auf dem Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit eingestellt. Im NRR261 ist der Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit zugänglich, wenn die Energieversorgung ausgeschaltet und der Deckel der Haupteinheit geöffnet wird. Beim NRR262 befindet sich der Indikator zur Justierung des Trimmers zum Einstellen der Verzögerungszeit auf der Gehäuseoberfläche. Die benötigte Verzögerungszeit in Sekunden einstellen. Die Aktivierungsverzögerung wird verwendet, um zu verhindern, dass es zu Fehlalarmen kommt; hierbei wird eine Alarmbedingung erkannt, wenn sie über einen bestimmten Zeitraum als Alarm besteht. Dagegen wird kein Alarm ausgegeben, sobald die Alarmbedingung innerhalb der eingestellten Verzögerungszeit nicht länger besteht. Für SIL-Anwendungen können hier bis zu maximal 15 Sekunden eingestellt werden.



Zur Verzögerungszeit des Trimmers zum Einstellen der Verzögerungszeit wird immer eine Antwortverzögerungszeit im Erkennungsschaltkreis von ca. 6 Sekunden hinzugefügt.



A0039891

4 Messumformer NRR261 (links) / Messumformer NRR262 (rechts)

- 1 Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit
- 2 Deckel
- 3 LED Power (grün) / Alarm (rot)

Betriebsbedingungen

Erkennungsempfindlichkeit

Wenn die Elektrodenspitze aufgrund der zunehmenden Dicke der Ölschicht aus der unteren Wasserschicht herausgezogen wird, kann Wasser wie ein Eiszapfen an der Elektrodenspitze hängen, selbst wenn sich die Elektrodenspitze im Öl befindet. Dadurch kann die Erkennungsempfindlichkeit um 1 ... 2 mm (0,04 ... 0,08 in) zunehmen. Wenn eine genaue Empfindlichkeitsprüfung benötigt wird, eine kleine Menge eines neutralen Reinigungsmittels auf die Elektrodenspitze geben, um zu verhindern, dass Wasser an der Elektrode hängen bleibt.

Wassergefüllter Schacht: zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk mit Kerosin auf $10 (0,39) \pm 1 \text{ mm} (0,04 \text{ in})$ eingestellt



- Die Einstellung wurde unter folgenden Bedingungen vorgenommen: Öl (Kerosin: spezifisches Gewicht ca. 0,8), untere Wasserschicht (Wasser: spezifisches Gewicht ca. 1,0), Zustand der Flüssigkeitsoberfläche statisch und ohne Oberflächenspannung.
- Da die NAR300-Hochtemperaturspezifikation keinen Schwinggabelsensor bietet, kann das Gerät nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen kein Wasser im Schacht ist.

Schachtwasser

Nicht in Seewasser verwenden

Der Ölleckmelder ist nicht für die Verwendung in Seewasser ausgelegt. Bei einem Einsatz in Seewasser können folgende Probleme auftreten:

- Falscher oder verzögerter Alarm, wenn der Ölleckmelder durch Wellen umgestürzt wird
- Verzögerter Alarm durch Erzeugung eines Bypass-Schaltkreises zwischen dem Leitfähigkeitssensor und dem Schwimmerkörper aufgrund von Salzablagerung
- Korrosion des Schwimmer-Sensors durch Seewasser

Spezielles Schachtwasser

- Wenn der Schwimmer-Sensor in bestimmten besonderen Schachtgewässern verwendet wird, die z. B. Lösungsmittel enthalten, kann er korrodieren oder beschädigt werden.
- Er kann keine stark hydrophilen Flüssigkeiten wie Alkohol messen.

Schachtwasser mit hohem elektrischem Widerstand

Der Einsatz in Schachtwasser mit hohem elektrischem Widerstand, wie z. B. Reinwasser, kann den Alarm auslösen. Sicherstellen, dass die Leitfähigkeit des Schachtwassers mindestens $10 \mu\text{S/cm}$ entspricht (aber nicht mehr als $100 \text{ k}\Omega \text{ cm}$).

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

Gefrorenes Schachtwasser

Wenn sich Eis im Schacht bildet, kann der Alarm ausgelöst werden (Ausfallsicherheitsfunktion). Entsprechende Frostschutzmaßnahmen ergreifen, um ein Gefrieren zu verhindern.

Ein- und Ausgang

Ex d [ia] Transmitter NRR261	Kontaktausgang	1SPDT
	Maximale Kontaktauslegung	250 V _{AC} , 1 A, 100 VA 100 V _{DC} : 1 A, 25 W
	Ausfallschutz	Ausfallschutz: wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, bei Frost (siehe "Tabelle zum Betrieb des Alarmausgangs")

Ex [ia] Transmitter NRR262	Kontaktausgang	1SPDT
	Maximale Kontaktauslegung	250 V _{AC} , 1 A, 100 VA 100 V _{DC} : 1 A, 25 W
	Ausfallschutz	Ausfallschutz: wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, bei Frost (siehe "Tabelle zum Betrieb des Alarmausgangs")

Energieversorgung

Schwimmer-Sensor NAR300

Energieversorgung	Vom Messumformer bereitgestellt
I/O-Kabel	Geeignetes geschirmtes Kabel (PVC)/mit Kabelschwimmer (standardmäßig 6 m (19,69 ft))

Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse

Energieversorgung	Vom NRR261 oder NRR262 bereitgestellt
Kabeldurchführung	- NAR300 (Schwimmer-Sensor)-Seite: G1/2, mit Kabelverschraubung - NRR261 oder NRR262 (Messumformer)-Seite: G1/2, NPT1/2, M20

Ex d [ia] Messumformer NRR261

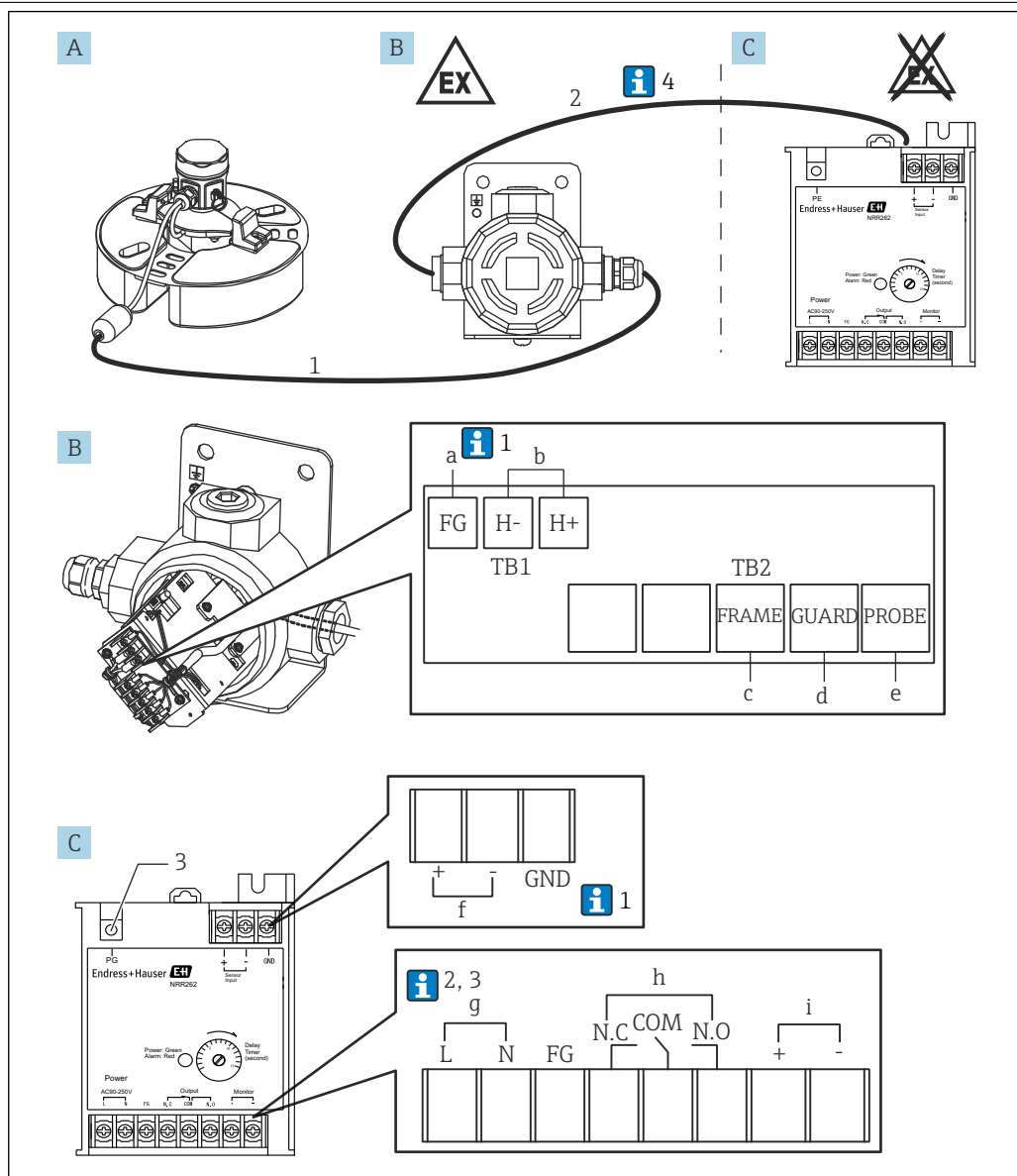
Zulässiger Versorgungsspannungsbereich	- Typ der AC-Energieversorgung: 90 ... 250 V_{AC}, 50/60 Hz - Typ der DC-Energieversorgung: 22 ... 26 V_{DC} (eingebauter Überspannungsschutz)
Maximale Leistungsaufnahme	- Typ der AC-Energieversorgung: 2 VA - Typ der DC-Energieversorgung: 3 W
Energieversorgungsanschluss	- 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) - JPNEx-Schutz-Spezifikationen sind mit einer Kabelverschraubung des Modells SFLU ausgestattet
Blitzschutz	Integriert (Überspannungsschutz)

Ex [ia] Messumformer NRR262

Zulässiger Versorgungsspannungsbereich	- Typ der AC-Energieversorgung: 90 ... 250 V_{AC}, 50/60 Hz - Typ der DC-Energieversorgung: 22 ... 26 V_{DC} (integrierter Überspannungsschutz AV3P-2)
Maximale Leistungsaufnahme	- Typ der AC-Energieversorgung: 2 VA - Typ der DC-Energieversorgung: 3 W
Blitzschutz	Integriert (Überspannungsschutz)

Elektrischer Anschluss

NRR262-4/A/B/C Verdrahtung



5 Verdrahtung des Ex [ia] Messumformers NRR262-4/A/B/C

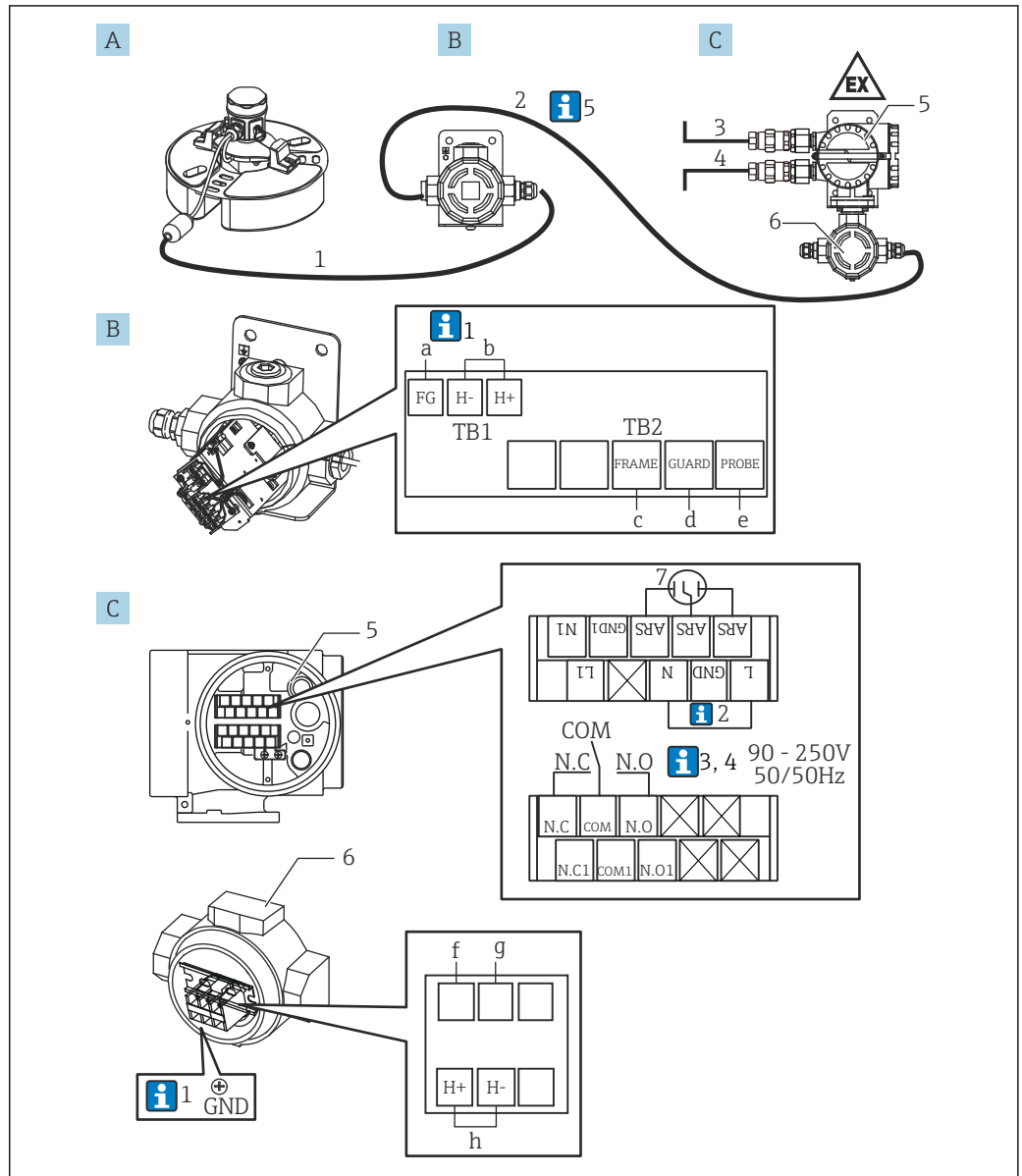
- A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx (Sensor I/F Ex-Gehäuse ist ebenfalls im Code enthalten)
- B Sensor I/F Ex-Gehäuse
- C Ex [ia] Messumformer NRR262
- a Grün, Schraube (M3) (siehe Hinweis 1 unten)
- b Ausgabe an NRR262, Schraube (M3)
- c Gelb, Schraube (M3)
- d Schwarz, Schraube (M3)
- e Weiß, Schraube (M3)
- f Eingang vom Sensor I/F Ex-Gehäuse, Schraube (M3)
- g Energieversorgung: AC/DC, Schraube (M3)
- h Alarmausgang, Schraube (M3)
- i Überprüfung Monitorausgang, Schraube (M3)
- 1 Verwendung eines Ex [ia] geeigneten Anschlusskabels (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): je nach Optionscode im Lieferumfang des Produkts enthalten)
- 2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und NRR262 (vom Kunden bereitzustellen)
- 3 Für Schutzleiter, Schraube (M4)



Die folgenden Zahlen entsprechen den Beschreibungen im Diagramm.

1. Normalerweise ist nur der FG-Anschluss eines Sensor I/F Ex-Gehäuses an den geschirmten Leiter des Kabels angeschlossen. Je nach Montageumgebung sind jedoch entweder nur der Anschluss GND des NRR262 oder sowohl der FG-Anschluss des Sensor I/F Ex-Gehäuses als auch der GND-Anschluss des NRR262 angeschlossen.
2. Bei Verwendung der 22 ... 26 V_{DC} Energieversorgung wird die Klemme "L" positiv (+) und die Klemme "N" negativ (-).
3. Zur Aufrechterhaltung der Ex [ia] Leistung ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung von 250 V_{AC} 50/60 Hz während normaler Betriebszeiten und 250 V_{DC} in Notfällen nicht überschritten wird.
4. Das Kabel (1), das den NAR300 und ein Sensor I/F Ex-Gehäuse verbindet, ist im Lieferumfang des Geräts enthalten; das Kabel (2), das ein Sensor I/F Ex-Gehäuse und den NRR262 verbindet, ist dagegen nicht enthalten und daher vom Kunden bereitzustellen. Nähere Informationen zu den Anschlusskabeln sind unter "Prozessbedingungen" zu finden.

NRR261-5 Verdrahtung



A0039909

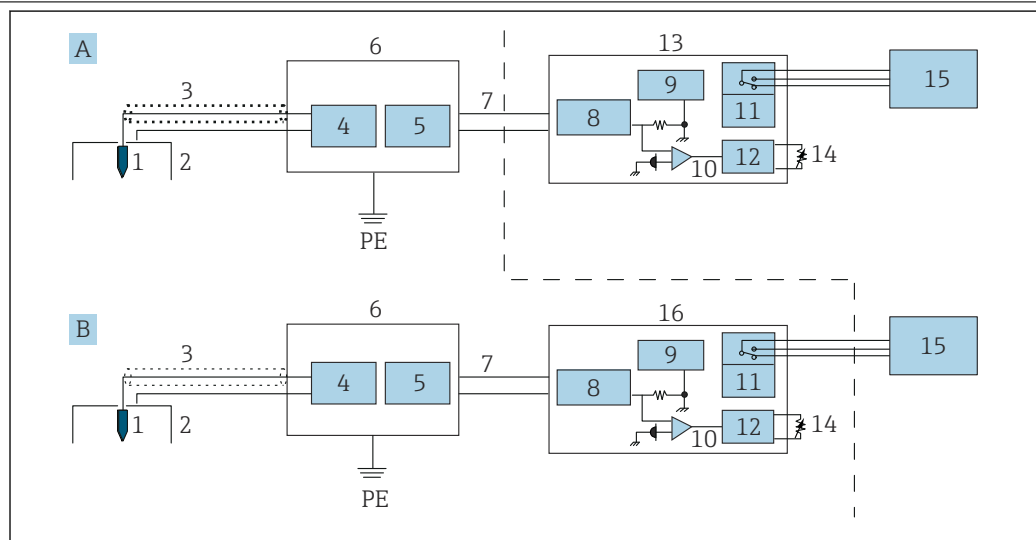
6 Verdrahtung des Ex d [ia] Messumformers NRR261-5

- A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx (Sensor I/F Ex-Gehäuse ist ebenfalls im Code enthalten)
- B Sensor I/F Ex-Gehäuse
- C Ex d [ia] Messumformer NRR261 (separate Ausführung)
- a Grün, Schraube (M3) (siehe Hinweis 1 unten)
- b Ausgabe an NRR261-3xx, Schraube (M3)
- c Gelb, Schraube (M3)
- d Schwarz, Schraube (M3)
- e Weiß, Schraube (M3)
- f Blau 2, Schraube (M4) (bei Auslieferung bereits verdrahtet)
- g Blau 3, Schraube (M4) (bei Auslieferung bereits verdrahtet)
- h Eingang vom Sensor I/F Ex-Gehäuse, Schraube (M4)
- 1 Verwendung eines Ex [ia] geeigneten Anschlusskabels (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): je nach Optionscode im Lieferumfang des Produkts enthalten)
- 2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und NRR261 (vom Kunden bereitzustellen)
- 3 Energieversorgung: AC/DC
- 4 Alarmausgang: Alarm/SPS/Prozessleitsystem etc.
- 5 Ex d Anschluss
- 6 Eigensicherer Anschluss
- 7 Überspannungsschutz (montiert), Schraube (M3)

i Die folgenden Zahlen entsprechen den Beschreibungen im Diagramm.

1. Normalerweise ist nur der FG-Anschluss eines Sensor I/F Ex-Gehäuses an den geschirmten Leiter des Kabels angeschlossen. Je nach Montageumgebung sind jedoch entweder nur der Anschluss GND des NRR261 oder sowohl der FG-Anschluss des Sensor I/F Ex-Gehäuses als auch der GND-Anschluss des NRR261 angeschlossen.
2. Anschließen, wenn ein FG-bestücktes AC-Kabel verwendet wird.
3. Bei Verwendung der 22 ... 26 V_{DC} Energieversorgung wird die Klemme "L" positiv (+) und die Klemme "N" negativ (-).
4. Zur Aufrechterhaltung der Ex [ia] Leistung ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung von 250 V_{AC} 50/60 Hz während normaler Betriebszeiten und 250 V_{DC} in Notfällen nicht überschritten wird.
5. Das Kabel (1) für den Anschluss des NAR300 und des Sensor I/F Ex-Gehäuses ist im Lieferumfang des NAR300 enthalten. Das Kabel (5) für den Anschluss des Sensor I/F Ex-Gehäuses an den NRR261, das Alarmausgangskabel (2) vom NRR261 und das Netzkabel (3) für den NRR261 sind nicht enthalten und daher vom Kunden bereitzustellen. Nähere Informationen zu den Anschlusskabeln sind unter "Prozessbedingungen" zu finden.

Anschlussplan



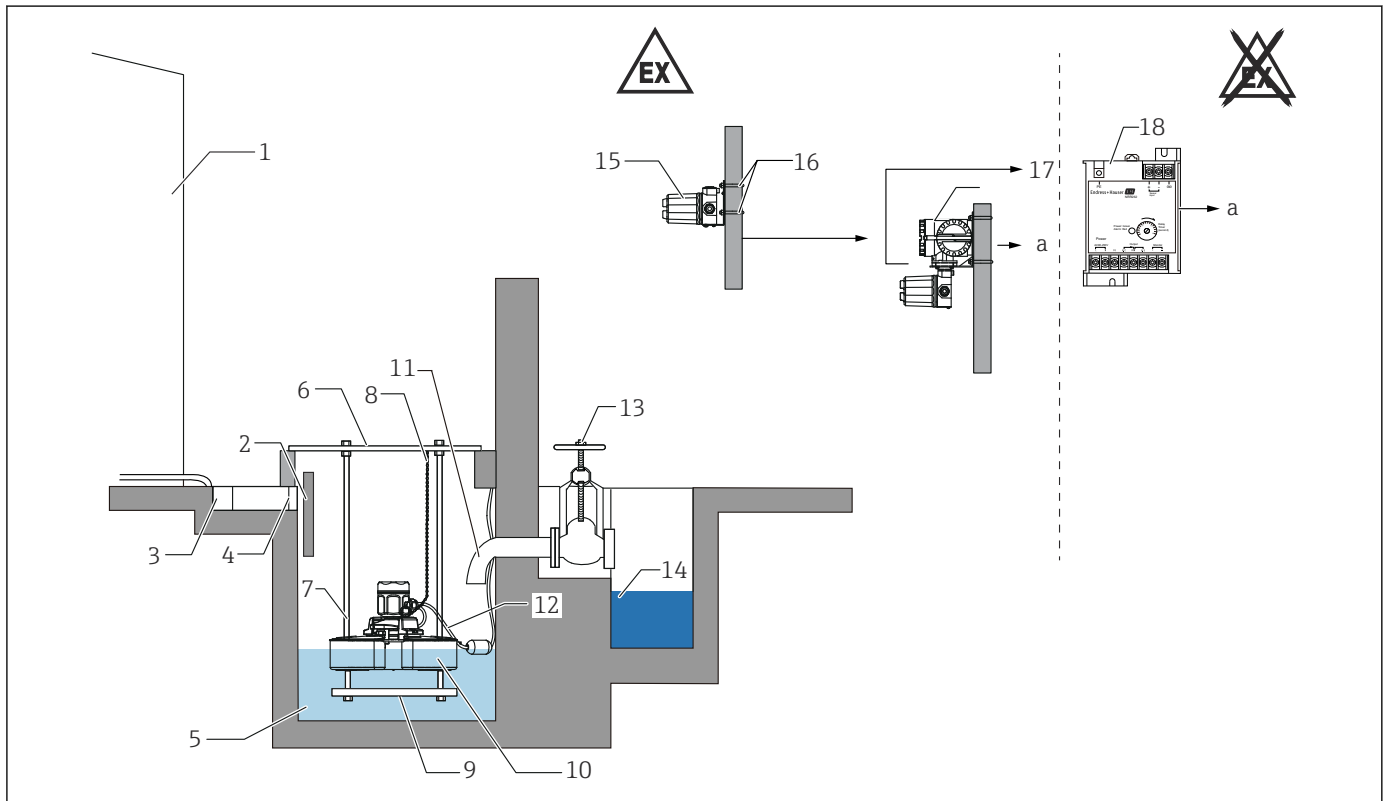
A0039910

7 Anschlussplan

- A Explosionsschutz Messumformersystem (integrierte Ausführung)
 B Eigensicheres Messumformersystem (separate Ausführung)
 PE Schutz Erde (Schutzleiter)
 1 Elektrode zur Leitfähigkeitserkennung (Sensor)
 2 Elektrode zur Leitfähigkeitserkennung (Schwimmer)
 3 Geeignetes Kabel
 4 Schaltkreis zur Leitfähigkeitserkennung
 5 Schaltkreis Stromausgang
 6 Sensor I/F Ex-Gehäuse
 7 Stromsignal
 8 Sicherheitsbarriere
 9 Schaltkreis Energieversorgung
 10 Stromerkennung
 11 Relais
 12 Schaltkreis Verzögerung
 13 Messumformer NRR262
 14 Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit
 15 Alarm
 16 Messumformer NRR261 (separate Ausführung)

Montage

Montagebedingungen



8 NAR300 + NRR26x

- a Alarmausgang
- 1 Tank
- 2 Trennwand
- 3 U-förmige Nut
- 4 Sieb
- 5 Schacht
- 6 Schachtdeckel
- 7 Schwimmerführung
- 8 Kette
- 9 Gewicht
- 10 Schwimmer-Sensor NAR300
- 11 Ablaufstutzen (100 mm (3,94 in) oder länger)
- 12 Geeignetes Kabel (im Lieferumfang des NAR300 enthalten)
- 13 Ventil
- 14 Ablaufrinne
- 15 Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse
- 16 Bügelschraube (JIS F3022 B50)
- 17 NRR261 (Ex d [ia] Messumformer)
- 18 NRR262 (Ex [ia] Messumformer)

i Zum Erden des Trenners diesen entweder an den Tank anschließen oder den geschirmten Leiter für das abgesetzte Kabel verwenden. Nähere Informationen zur Verwendung des geschirmten Leiters für das abgesetzte Kabel siehe "Elektrischer Anschluss".

Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich Installation/Montage

1. Es empfiehlt sich, einen Schutz vor Verschmutzungen, ein Dach oder eine Abdeckung anzubringen, um zu verhindern, dass Schnee oder Verschmutzungen in den Schacht gelangen. Wenn sich Schnee auf dem Schwimmer-Sensor ansammelt, dann kommt es mit jeder Gewichtszunahme durch angesammelten Schnee um 50 g zu einer Vergrößerung der Eintauchtiefe um 1 mm (0,04 in), was eine verminderte Empfindlichkeit nach sich zieht. Eine Abdeckung über dem Schachtzulauf anbringen, um zu verhindern, dass das Gehäuse des Schwimmer-Sensors von Wasser überflutet wird, wenn das Wasser im Schacht aufgrund starker Regenfälle überläuft. Wird der Schwimmer-Sensor von Wasser überflutet, kann es zu Fehlfunktionen oder einer Beschädigung des Geräts kommen.
2. Ist der Schwimmer-Sensor nicht mehr in der Waage (um ca. 3 °oder mehr geneigt), kann dies zu einem fehlerhaften Betrieb oder einem verzögerten Alarm führen. So weit wie möglich eine Schwimmerführung nutzen und darauf achten, wie die Kabel und Ketten verlegt werden.
3. Am Zulauf des Schachts ein Sieb montieren, um Verschmutzungen zu entfernen. Wenn Verschmutzungen oder Fremdkörper zu Verstopfungen in der Sensoreinheit oder im Schacht führen, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Sieb regelmäßig überprüfen und reinigen.
4. Für eine komfortablere Handhabung vorher eine Kette am Seitenring anbringen, der sich am Kopf des Schwimmer-Sensors befindet. Allerdings kommt es mit jeder Gewichtszunahme um 50 g auf dem Sensor zu einer Vergrößerung der Eintauchtiefe um 1 mm (0,04 in), was eine reduzierte Empfindlichkeit nach sich zieht. Wird eine Kette verwendet, um den Schwimmer-Sensor zu verankern, bei Überprüfungen nicht mit Gewalt an der Kette ziehen.
5. Ist der Schacht vollständig mit Wasser gefüllt, bildet sich im Schachtinneren keine Ölschicht – selbst dann nicht, wenn Öl austreten sollte. Sicherstellen, dass das Wasser nach Bedarf abgelassen wird, damit sich eine Ölschicht bilden kann.
6. Nicht mit Gewalt am Kabel ziehen, Kabel auch nicht gewaltsam packen und tragen, da dies zu Fehlfunktionen oder einer Beeinträchtigung der Wasserdichtigkeit führen kann.
7. Spitze des Ablaufstutzens um 100 mm (3,94 in) oder mehr nach unten biegen, wenn das Ablassventil geöffnet bleibt, damit sich eine Ölschicht bilden kann. Eine Nichtbeachtung kann dazu führen, dass Öl aus dem Schacht abgelassen wird, bevor es eine erkennbare Schicht auf der Wasseroberfläche bilden konnte, wodurch es zu einem verzögerten Alarm oder einem Erkennungsfehler kommt. In Schächten ohne Ablaufstutzen (wie im Diagramm oben dargestellt) einen Öl-Wasser-Abscheider montieren, damit sich eine Ölschicht bilden kann.
8. Je nach Flüssigkeit, die in den Schacht fließt, eine Trennwand montieren, um zu verhindern, dass sich Wellen oder Querströme bilden oder Flüssigkeit auf die Oberseite des Schwimmers spritzt.
9. Ist der Schacht zu groß, Schacht mithilfe eines Ölabscheiders teilen. Es können keine Öllecks erkannt werden, solange es zu keinem bedeutenden Ausfließen von Öl proportional zum Oberflächenbereich kommt.
10. Der NAR300, NRR261 und das Sensor I/F Ex-Gehäuse sind mit einem Abstand von mindestens 50 cm (1,64 ft) zueinander zu montieren.

Umgebung

Schutzklasse	Pos.	Beschreibung
	Schwimmer-Sensor NAR300	IP67 (Außenmontage)
	Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse	
	Ex d [ia] Transmitter NRR261	
	Ex [ia] Transmitter NRR262	IP20 (Montage in Innenräumen)

Prozess

Schwimmer-Sensor NAR300

Merkmal	Beschreibung
Voraussetzungen für Substanzerkennung	■ Dichte 0,7 g/cm³ oder höher, aber weniger als 1,0 g/cm³ ■ Schwimmt in Wasser (wenn die Dichte 0,9 g/cm³ oder höher ist, dann sollte die Viskosität 1 mPa·s oder höher sein. Wasser ≈ 1 mPa·s) ■ Wasserunlöslich ■ Nicht leitend ■ Flüssigkeit ■ Geringe Affinität mit Wasser (auf dem Wasser muss sich eine Schicht der Substanz bilden)
Betriebstemperatur	■ Umgebungstemperatur: -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) ■ Gemessene Flüssigkeitstemperatur: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
Anforderungen an Schachtwasser	■ Dichte 1,0 g/cm³ oder höher, aber weniger als 1,13 g/cm³ (jedoch nur, wenn die dynamische Viskosität 1 mm²/s beträgt) ¹⁾ ■ Kein Frost ■ Elektrische Leitfähigkeit von 10 µS/cm oder höher (bis zu 100 kΩ cm); allerdings sollte dies 1 µS/cm oder höher in solchen Fällen sein, in denen der Schwimmer immer im Schachtwasser schwimmt ■ Kann nicht auf der Meeresoberfläche oder an Orten verwendet werden, in die Seewasser eindringen kann
Sonstige Anforderungen	■ Verschmutzungen, die auf der Sensoreinheit anhaften, sofort entfernen. ■ Sicherstellen, dass kein ausgehärteter Schlamm (trockene Feststoffe) etc. anhaftet. ■ Die Verwendung in Umgebungen vermeiden, in denen der Schwimmer-Sensor untergetaucht oder ständig nass werden kann. ■ Einbauumgebungen vermeiden, die dazu führen, dass der Schwimmer-Sensor kippt oder die Flüssigkeitslinie verändert. ■ Maßnahmen wie z. B. einen Wellenbrecher zum Schutz vor Querströmungen und Wellen montieren.

- 1) Die Empfindlichkeit variiert, wenn sich das spezifische Gewicht des Wassers in der unteren Schicht von der im Werk eingestellten Umgebung unterscheidet, z. B., wenn ein Frostschutz verwendet wird.

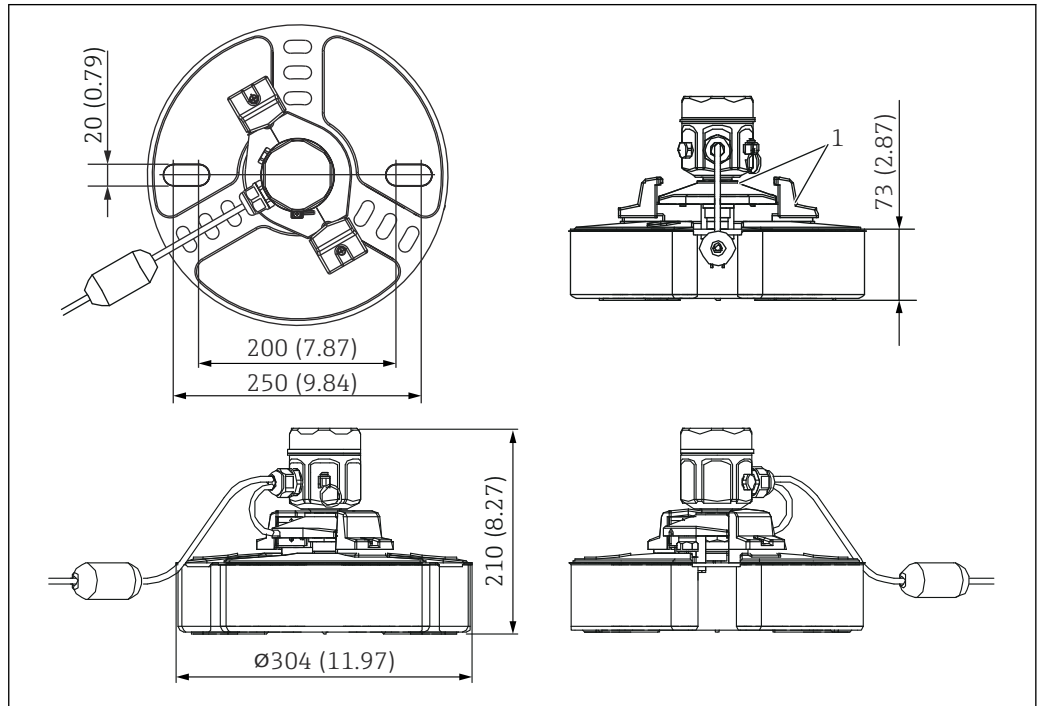
Sensor I/F Ex-Gehäuse/ Messumformer NRR261/ NRR262

Merkmal	Beschreibung
Anschlusskabel (Anschluss an Messumformer NRR261/ NRR262 vom Sensor I/F Ex-Gehäuse)	Maximale Induktivität: 2,3 mH, maximale Kapazität: 83 nF Referenzfall: Verwendung von KPEV-S (Instrumentierungskabel) ■ C = 65 nF/km, L = 0,65 mH/km ■ CW/C = 0,083 µF / 0,065 µF / km = 1,276 km.....1 ■ LW/L = 2,3 mH / 0,65 mH / km = 3,538 km.....2 ■ Maximale Kabelverlängerung: 1,27 km; die maximale Kabellänge ist 1 und/oder 2, je nachdem, welche kürzer ist (abrunden statt aufrunden)
Betriebstemperatur	Umgebungstemperatur: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen NAR300-System

Abmessungen des NAR300 Schwimmer-Sensors



A0039905

9 Skizze des NAR300 Schwimmer-Sensors

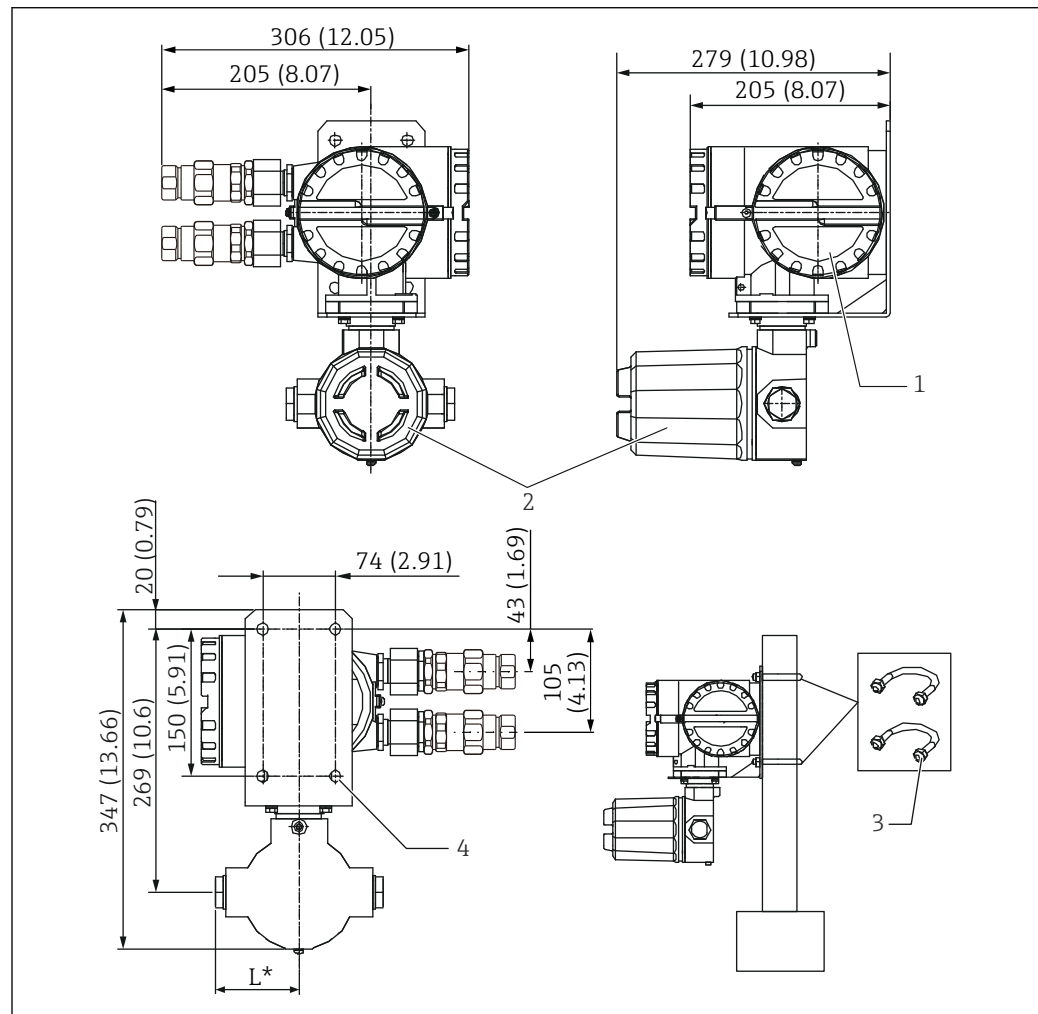
1 Deckel des Schwimmer-Sensors

Abmessungen des Ex d [ia] Messumformers NRR261

Nur der NRR261 mit JPN Ex-Zertifizierung wird mit einer Kabelverschraubung geliefert (externer Durchmesser kompatibler Kabel: $\phi 12 \dots 16 \text{ mm}$ (0,47 ... 1,02 in)).

Mithilfe des Bestellcodes des Ex d [ia] Messumformers NRR261 kann der Anschluss für die elektrische Kabeleinführung spezifiziert werden.

Normalerweise wird der Ex d [ia] Messumformer NRR261 an einem Rohr im Tanklager montiert und mit einer Bügelschraube (Typ JIS F 3022 B 50) befestigt. Er kann auch direkt an Wänden montiert werden (erfordert 4 $\phi 12 \text{ mm}$ (0,47 in) Bohrlöcher und M10-Befestigungsmuttern und -bolzen (nicht im Lieferumfang enthalten)).



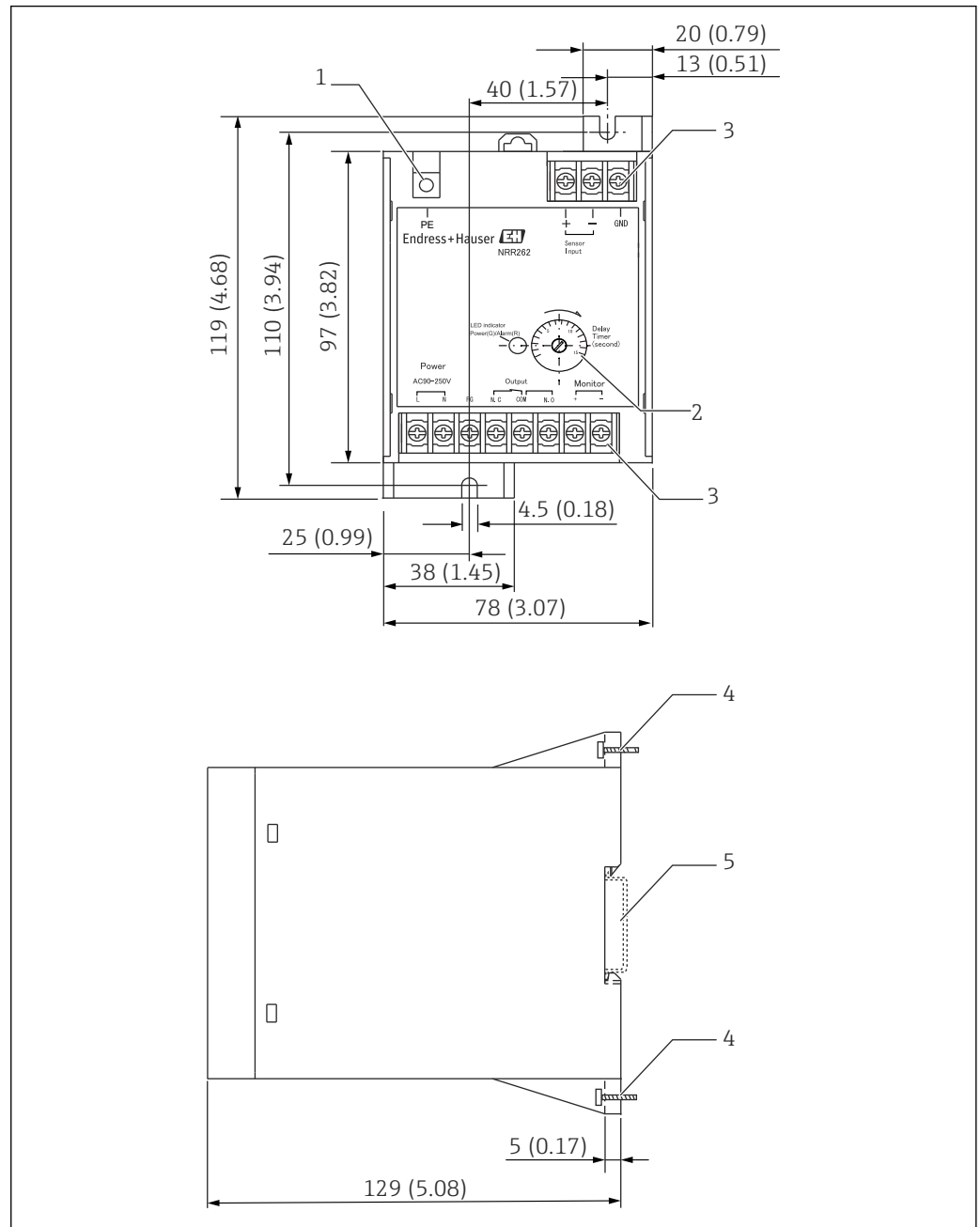
A0039880

10 Skizze des NRR261. Maßeinheit mm (in)

- 1 Ex d-seitiger Anschluss
- 2 Ex [ia]-seitiger Anschluss
- 3 Bügelschraube (Material JIS F3022 B50: Eisen (Chromat), 2 Muttern und 2 flache Unterlegscheiben mitgeliefert)
- 4 4 $\phi 12$ Bohrlöcher
- L G1/2: 85 mm (3,35 in), NPT1/2: 97 mm (3,82 in), M20: 107 mm (4,21 in)

Abmessungen des Ex [ia] Messumformers NRR262

Der NRR262 wird in Innenräumen, wie z. B. Geräteraum, installiert und kann ganz einfach mit zwei M4-Schrauben montiert werden. Zudem ist mit einer Hutschiene EN50022 (nicht im Lieferumfang enthalten) eine "One-Touch"-Montage (Einrasten) möglich. Die Hutschiene montage eignet sich insbesondere, wenn mehrere Messumformer in Reihe montiert oder in Zukunft weitere Messumformer hinzugefügt werden sollen.

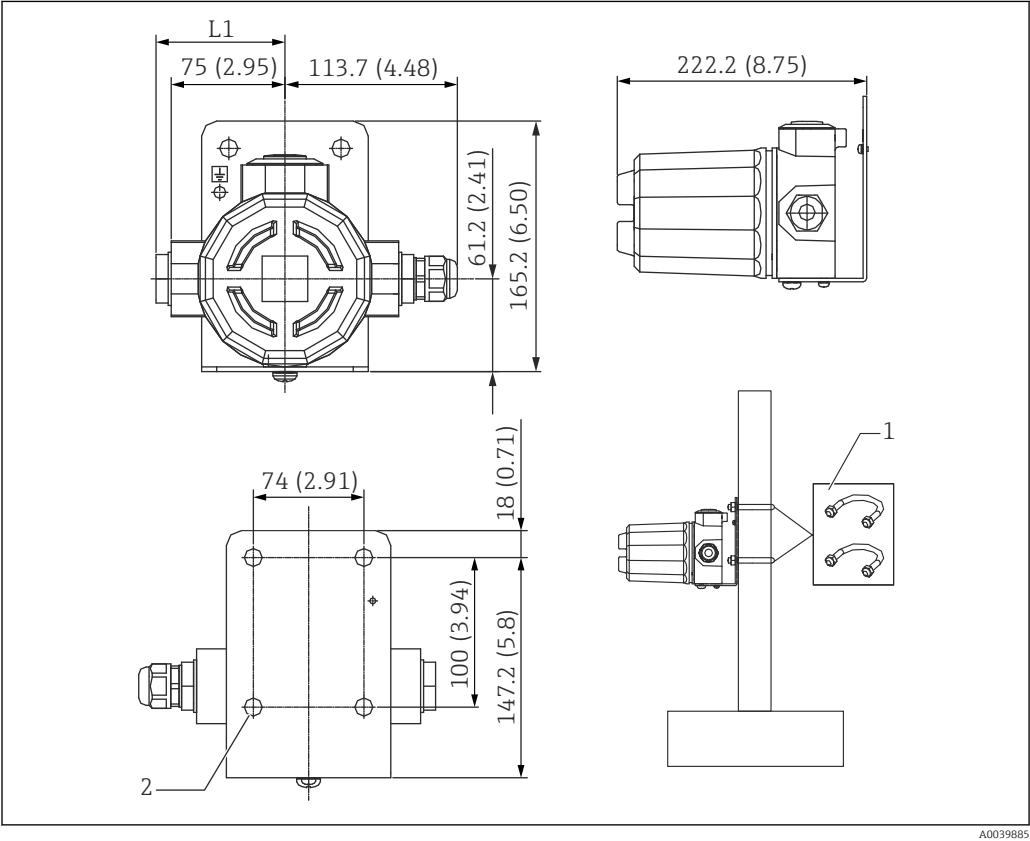


11 Skizze des NRR262. Maßeinheit mm (in)

- 1 Schraube (M4) für Schutzleiter
- 2 Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit
- 3 Schraube (M3)
- 4 Schraube (M4)
- 5 Hutschiene: EN50022-konform

Abmessungen des Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuses

Das Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse wird in Kombination mit dem Ex d [ia] Messumformer NRR261 oder dem Ex [ia] Messumformer NRR262 verwendet, um Signale vom Schwimmer-Sensor in elektrische Stromsignale umzuwandeln. Normalerweise wird er an einem Rohr im Tanklager montiert und mit einer Bügelschraube (Typ JIS F 3022 B 50) befestigt. Er kann auch direkt an Wänden montiert werden (erfordert 4 ϕ 12 mm (0,47 in) Bohrlöcher und M10-Befestigungsmuttern und -bolzen (nicht im Lieferumfang enthalten)).



12 Skizze des Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuses. Maßeinheit mm (in)

- L1 G1/2 / NPT1/2: 85 mm (3,35 in), M25: 107 mm (4,21 in)
1 Bügelschraube (Material JIS F3022 B50: Eisen (Chromat), 2 Muttern und 2 flache Unterlegscheiben mitgeliefert)
2 4 Φ 12 mm (0,47 in) Bohrlöcher

i Über den Bestellcode des Schwimmer-Sensors NAR300 kann der Anschluss für die Kabeleinführung spezifiziert werden.

Gewicht des NAR300-Systems	Schwimmer-Sensor NAR300	ca. 2,5 kg (5,51 lb) (inkl. geeignetes geschirmtes Kabel (PVC) 6 m (19,69 ft))
	Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse	ca. 3,2 kg (7,05 lb)
	Ex d [ia] Messumformer NRR261	ca. 10 kg (22,05 lb)
	Ex [ia] Messumformer NRR262	ca. 0,6 kg (1,32 lb)
Erkennungsempfindlichkeit	Schwimmer-Sensor NAR300	Wassergefüllter Schacht: zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk mit Kerosin auf 10 (0,39) $\pm$ 1 mm (0,04 in) eingestellt
Werkstoffe	Mediumsberührende Werkstoffe	■ Schwimmer: SUS316L ■ Leitfähigkeitssensor: SUS316+PTFE
	Nicht mediumsberührende Teile: Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse	Gehäuse/Abdeckung: Aluminiumguss

Ex d [ia] Messumformer NRR261	Gehäuse/Abdeckung: Aluminiumguss
Ex [ia] Messumformer NRR262	Gehäuse: Kunststoff

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden "EG-Konformitätserklärung" aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

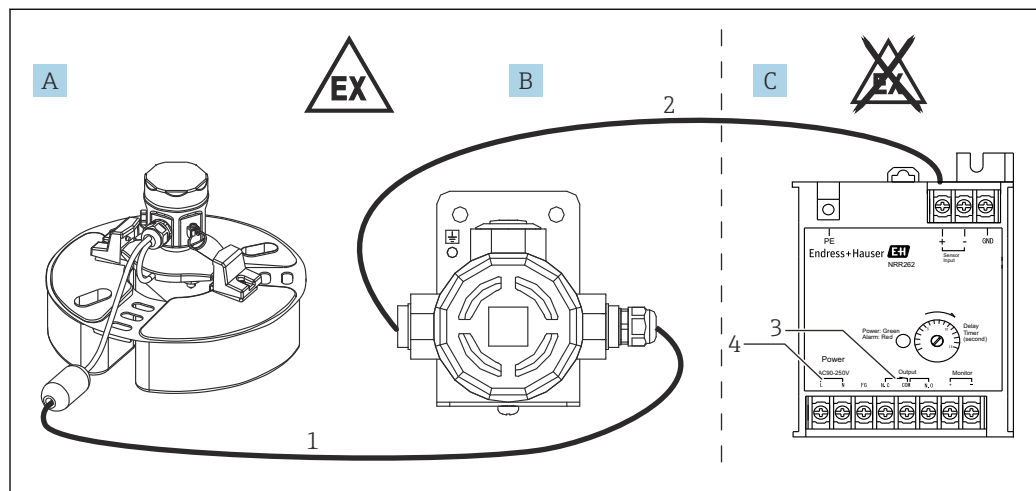
Ex-Zulassungen

Das NAR300-System verfügt über die folgenden vier Zertifikate und Qualifikationen:

- ATEX-Zulassung: FM14ATEX0048X
- IECEx-Zulassung: IECEx FMG 14.0024X
- FM-Zulassung: FM24US0015X
- JPN Ex-Qualifikation: CML 18JPN8362X



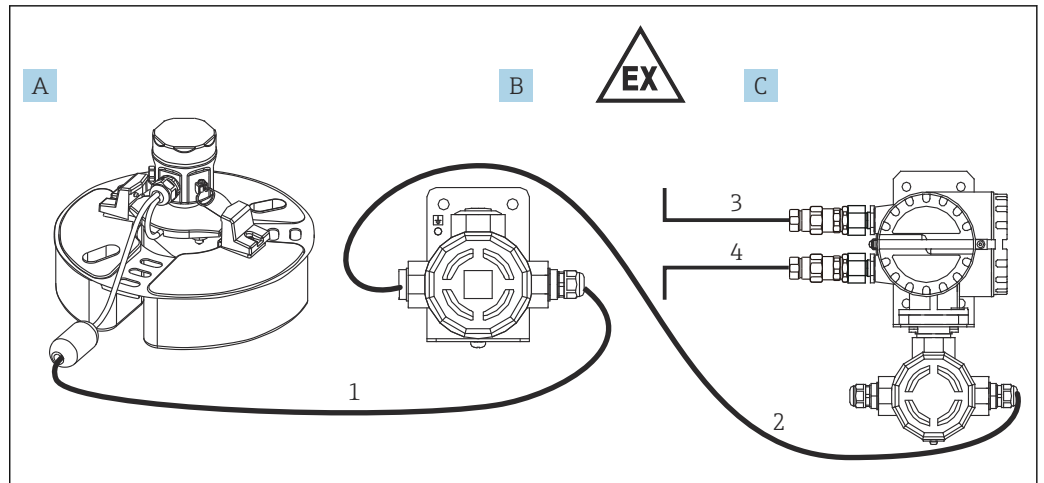
TIIS- und JPN Ex-Geräte können nicht miteinander kombiniert werden.



A0039921

13 Systemkonfiguration 1

- A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxx
- B Sensor I/F Ex-Gehäuse
- C Ex [ia] Messumformer NRR262
- 1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
- 2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und Messumformer (siehe "Prozessbedingungen")
- 3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
- 4 Energieversorgung (AC/DC)



A0039922

14 Systemkonfiguration 2

- A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx
- B Sensor I/F Ex-Gehäuse
- C Ex d [ia] Messumformer NRR261 (separate Ausführung)
- 1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft))
- 2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und Messumformer (siehe "Prozessbedingungen")
- 3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
- 4 Energieversorgung (AC/DC)

**Zulassung für Funktionale
Sicherheit**

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

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> auf "Corporate" klicken -> Ihr Land auswählen -> auf "Products" klicken -> Produkt mithilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer nächstgelegenen Endress+Hauser Vertriebsorganisation: www.addresses.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

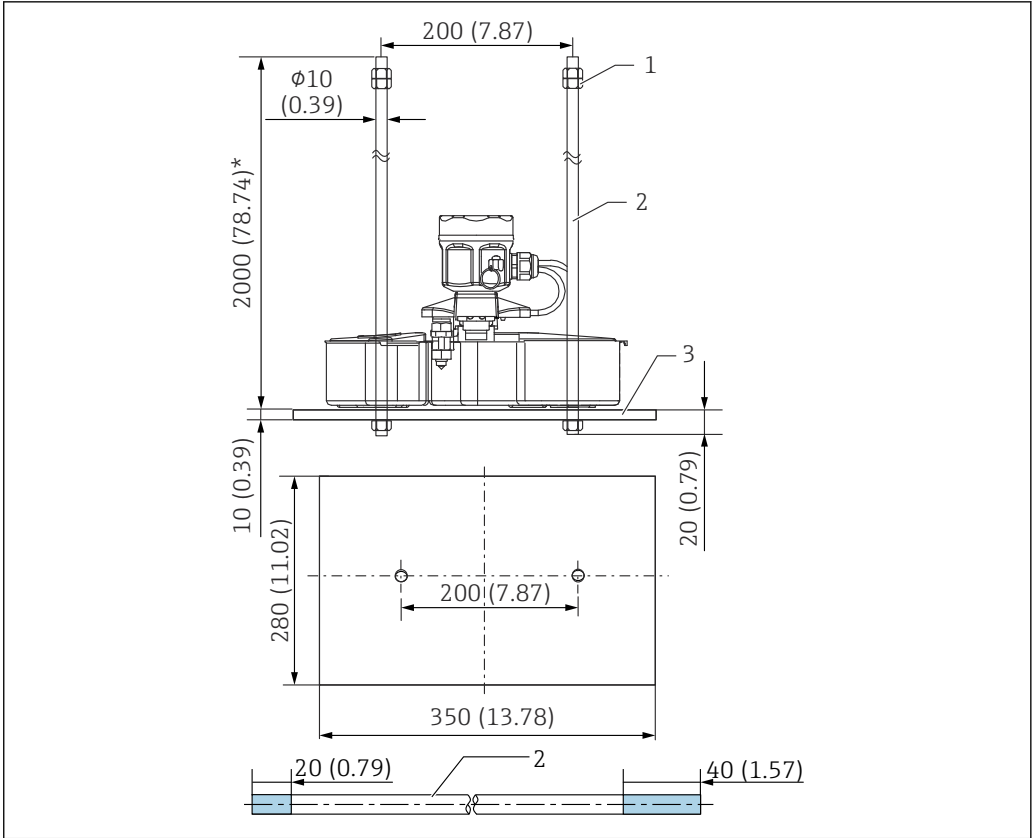
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
 - Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
 - Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
 - Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
 - Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Schwimmerführung

Der NAR300 kann an einer Schwimmerführung montiert werden, die für bereits vorhandene Produkte (CFD10, CFD30, UFD10, NAR291, NAR292) montiert wurde.

Die Schwimmerführung hat eine Größe von 2 000 mm (78,74 in). Wird eine Länge von weniger als 2 000 mm (78,74 in) benötigt, dann die Führung auf die benötigte Länge zuschneiden. Wird eine Schwimmerführung länger als 2 000 mm (78,74 in) benötigt, das nächstgelegene Endress+Hauser Vertriebsbüro oder den zuständigen Distributor kontaktieren.



15 Schwimmerführung

- 1 Mutter (M10)
- 2 Schwimmerführung
- 3 Gewicht

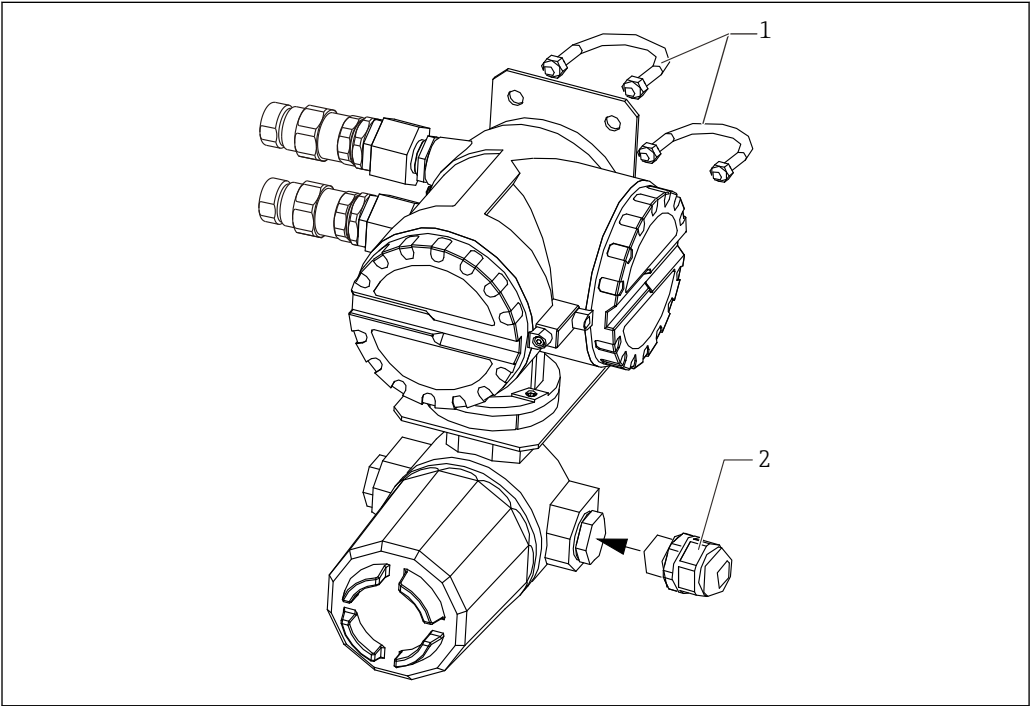
Bezeichnung	Liefermenge	Werkstoffe
Schwimmerführung	2	SUS304
Gewicht	1	Zur Auswahl stehen SS400 oder SUS304
Mutter (M10)	6	SUS304

Die im Diagramm gekennzeichneten 20 mm (0,73 in) und 40 mm (1,57 in) der Schwimmerführung geben die Gewindelängen an.

Bügelschraube/Kabelverschraubung (wasserdichter Anschluss für JPNEx)

Es wird eine Bügelschraube (JIS F3022 B50) zur Montage eines Messumformers benötigt. Ein Rohr mit einem Innendurchmesser von 50A (2B $\phi 60,5$ mm (198,5 in)) bereithalten. Nach dem Einführen des Kabels vom NAR300 die Kabelverschraubung festziehen und sichern.

i Die druckfeste Dichtungskabelverschraubung wird nur für JPN Ex-Spezifikationen mitgeliefert. Immer diese Kabelverschraubung verwenden.



A0039892

16 Bügelschraube/Kabelverschraubung
1 Bügelschraube (JIS F3022 B50)
2 Kabelverschraubung (wasserdichter Anschluss)

Bezeichnung		Liefermenge	Werkstoffe
Bügelschraube		2	Eisen (Chromat)
Zubehör Bügelschraube	Mutter	4	
	Flache Unterlegscheibe	4	
Kabelverschraubung (wasserdichter Anschluss)		1	Nylon



www.addresses.endress.com
