TI00457G/00/DE/10.23-00
71619306
2023-05-15

Technische Information
Ölleckmelder NAR300 für hohe Temperaturen

Ölleckmelder mit Leitfähigkeitssensor

Anwendungsbereich

Das NAR300-System wird bei einer Ölrückhaltemauer um einen Tank oder in einem Pumpensumpf in der Nähe einer Pumpe installiert 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 (≤100 °C (212 °F)).

Zünddurchschlagsicheres System

Durch die Verwendung des Transmitters 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

Durch die Kombination des Transmitters NRR262 für die Innenmontage mit dem Sensor I/F Ex-Gehäuse für die Außenmontage ist die Konfiguration eines Alarmsystems möglich, das von der Tankstandmessung unabhängig ist.

Merkmale

- SIL2: Zertifiziert für Schutzeinrichtungen in der Prozessindustrie
- Leitfähigkeitssensor: Unterscheidet zwischen Wasser und anderen Substanzen (Öl und Luft)
- 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

Endress+Hauser
People for Process Automation

[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
Verwendete Symbole 4
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
Funktionsprinzipien 9
Arbeitsweise der Alarmaktivierung 10
Betriebsbedingungen 12

Ein- und Ausgang 13
Ex d [ia] Transmitter NRR261 13
Ex [ia] Transmitter NRR262 13

Spannungsversorgung 14
Schwimmer-Sensor NAR300 14
Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse 14
Ex d [ia] Transmitter NRR261 14
Ex [ia] Transmitter NRR262 14

Elektrischer Anschluss 15
NRR262-4/A/B/C Verdrahtung 15
NRR261-5 Verdrahtung 17
Anschlussplan 18

Einbau 19
Einbaubedingungen 19
NAR300-System montieren 21

Umgebung 23
Schutzklasse 23

Prozess 24
Schwimmer-Sensor NAR300 24
Sensor I/F Ex-Gehäuse/Transmitter NRR261/NRR262 24

Konstruktiver Aufbau 25
Abmessungen NAR300-System 25
Gewicht des NAR300-Systems 28
Erkennungsempfindlichkeit 28
Werkstoffe 28

Zertifikate und Zulassungen 30
CE-Kennzeichnung 30
Ex-Zulassung 30
Zertifikat zur funktionalen Sicherheit 31

Bestellinformationen 32

Zubehör 33
Schwimmerführung 33
Bügelschraube/Kabelverschraubung (wasserdichter Anschluss für JPNEx) 34

Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

Warnhinweissymbole

GEFAHR
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS
Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Elektrische Symbole

Wechselstrom

Gleich- und Wechselstrom

Gleichstrom

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

Dokumentation

Folgende Dokumente sind im Download-Bereich unserer Website zu finden (www.endress.com/downloads).

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

Technische Information (TI)

Planungshilfe
Dieses Dokument enthält alle technischen Daten des Geräts und vermittelt Ihnen einen Überblick über Zubehörteile und andere Produkte, die für dieses Gerät bestellt werden können.

Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Gerätelebenszyklus benötigt werden: von der Produktkennzeichnung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienung und Inbetriebnahme bis hin zu Störungsbehebung, Instandhaltung und Entsorgung.

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

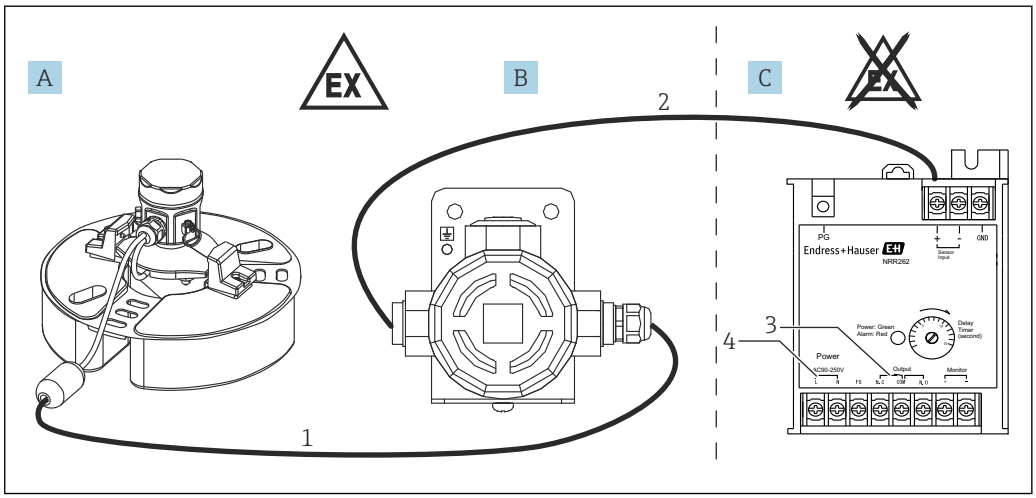
Das Ölleckmeldesystem NAR300 steht in zwei Konfigurationen für eine Vielzahl von Anwendungen zur Verfügung.

Eigensicheres System (separate Ausführung) Ex ia IIB T4

In diesem System ist der Ex [ia] Transmitter NRR262 in einer Ex-freien Zone installiert, 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 Transmitters 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

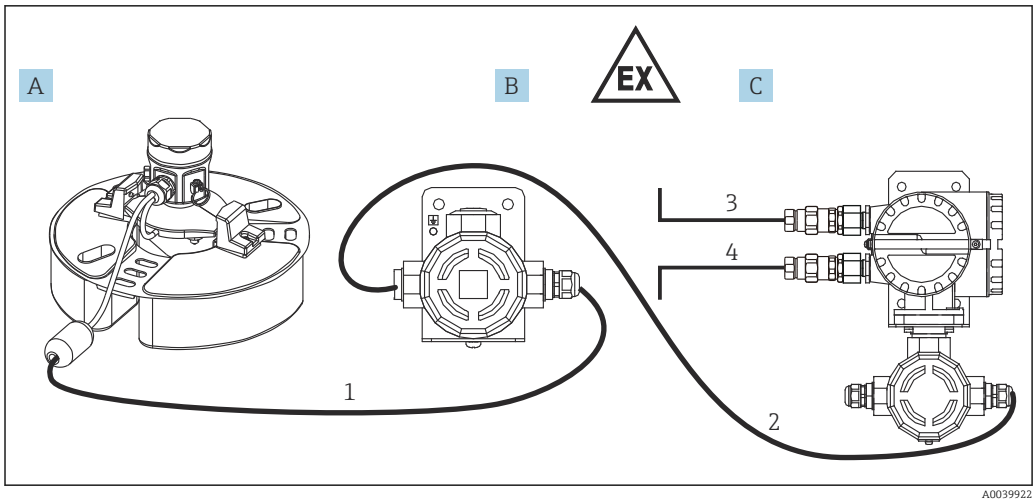
A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx
B Sensor I/F Ex-Gehäuse
C Ex [ia] Transmitter NRR262
1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel (6 … 30 m (19,69 … 98,43 ft))
2 Kabel für Sensor I/F Ex-Gehäuse und Transmitter (siehe Prozessbedingungen)
3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
4 Spannungsversorgung (AC/DC)

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

Dieses System kann den gesamten Prozess, von der Ölleckerkennung bis hin zur Alarmausgabe in explosionsgefährdeten Außenbereichen, handhaben.

Die Ex [ia] Spezifikation wird im Schaltkreis vom NAR300 Schwimmer-Sensor zum Verdrahtungsklemmenkasten des Ex d [ia] Transmitters NRR261 verwendet. Das Signal vom NAR300 Schwimmer-Sensor wird von der Ex [ia] Verdrahtung des Transmitters NRR261 über ein Sensor I/F Ex-Gehäuse importiert. Die Ex d Verdrahtung wird von der Haupteinheit des Ex d [ia] Transmitters NRR261 verwendet und kann direkt an eine im Lager installierte Anschlussbox oder an den Relaiseingang des Füllstandstransmitters angeschlossen werden.

- JPN Ex: NAR300-26xxxx + NRR261-5xx
- Für ATEX-, IECEx- und FM-Spezifikationen bitte Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro oder Ihren nächsten Endress+Hauser Distributor kontaktieren.



2 Systemkonfiguration 2

A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx
B Sensor I/F Ex-Gehäuse
C Ex d [ia] Transmitter 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 Transmitter (siehe Prozessbedingungen)
3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
4 Spannungsversorgung (AC/DC)

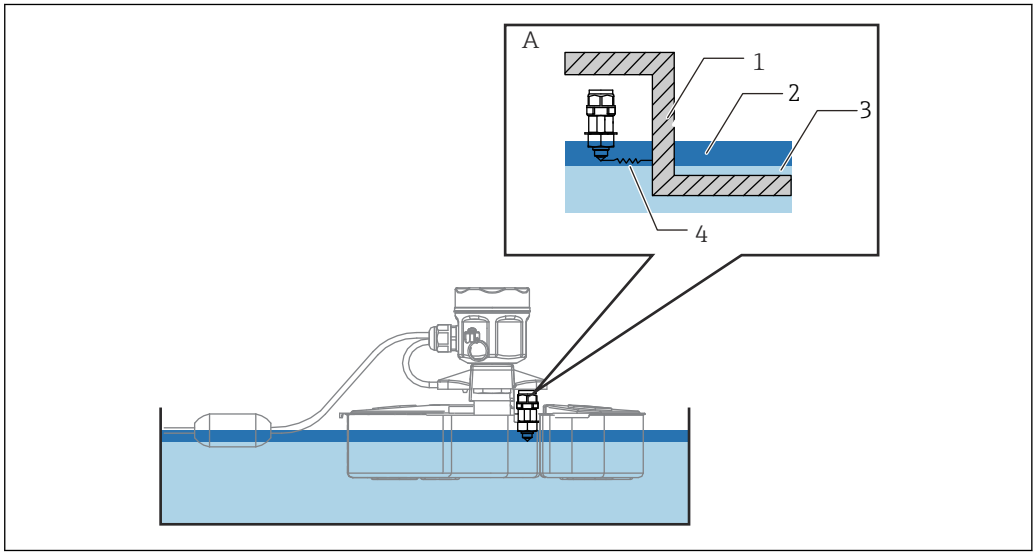
Funktionsprinzipien

Leitfähigkeitssensor

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

Name	Wasser	Öl
Leitfähigkeitssensor	AUS	EIN

Die Hochtemperaturspezifikation gilt ausschließlich für Anwendungen, bei denen immer Wasser im Schacht ist.



3 *Prinzipien des Sensors*

A Leitfähigkeitssensor
1 Metallteil des Schwimmerkörpers
2 Öl
3 Wasser
4 Dielektrizitätsmessung

Erkennung in mit Wasser gefüllten Schächten

1. Der Leitfähigkeitssensor überwacht kontinuierlich die Leitfähigkeit zwischen der Sonde und dem Schwimmerkörper.
2. Normalerweise erkennt der Leitfähigkeitssensor Wasser, das eine leitfähige Substanz ist.
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

Das vom NAR300 Schwimmer-Sensor festgestellte Ölleckerkennungssignal, wird im Transmitter oder im Sensor I/F Ex-Gehäuse in ein Stromsignal umgewandelt. Danach wird es über die Ex [ia] Sicherheitsbarriere im Transmitter mit dem Schaltkreis zur Stromerkennung verbunden. Im Schaltkreis zur Stromerkennung wird das Vorhandensein oder Fehlen eines Ölleckalarmsignals durch die Höhe des elektrischen Stroms bestimmt und das Alarmausgangsrelais durch den Betrieb des Verzögerungsschaltkreises ein- oder ausgeschaltet. Die Verzögerungszeit kann eingestellt werden; dafür gibt es einen Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit im Alarmverzögerungsschaltkreis. Für den Relaiskontaktausgang steht ein Ausfallschutz zur Verfügung (siehe nachfolgende Tabelle "Alarmausgabe").

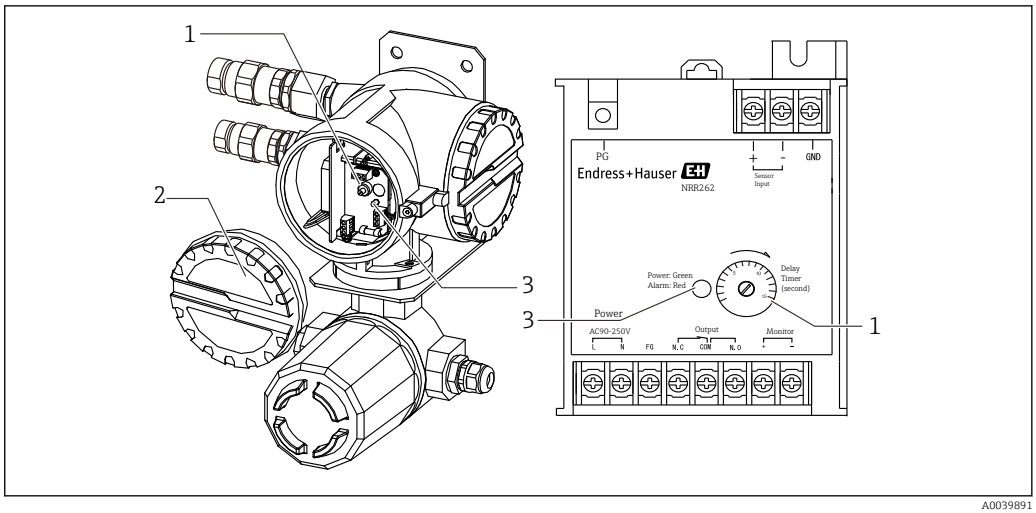
Alarmausgabe – Tabelle

NRR261/NRR262 Anschlüsse		Zwischen Öffner und COM	Zwischen Schließer und COM
Bedingung	Kein Alarm	Kontaktpunkt ist offen	Kontaktpunkt ist geschlossen
	Ölleckalarm	Kontaktpunkt ist geschlossen	Kontaktpunkt ist offen
	Spannung AUS		
	Gefrorene Flüssigkeit		

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

Der Hochtemperatursensor ist ausschließlich für die Verwendung in Schächten mit Wasser gedacht. Bei einem leeren Schacht wird ein Alarm ausgegeben. Die einzige Justierung, die auf dem Transmitter vorgenommen werden kann, ist die Einstellung der Aktivierungsverzögerungszeit (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 Spannungsversorgung 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-Spezifikationen 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 Transmitter NRR261 (links)/Transmitter 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 dann, wenn sich die Elektrodenspitze im Öl befindet. In diesem Fall 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) ± 1 mm (0,04 in) eingestellt

- Mit Öl eingestellt (Kerosin: spezifische Gravität ca. 0,8), untere Wasserschicht (Wasser: spezifische Gravität ca. 1,0), statische Füllstandsbedingung und/oder 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 µS/cm entspricht (nicht mehr als 100 kΩ·cm).

Beispiel: Reinwasser: 1 … 0,1 µS/cm (1 … 10 MΩ·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")

Spannungsversorgung

Schwimmer-Sensor NAR300

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

Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse

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

Ex d [ia] Transmitter NRR261

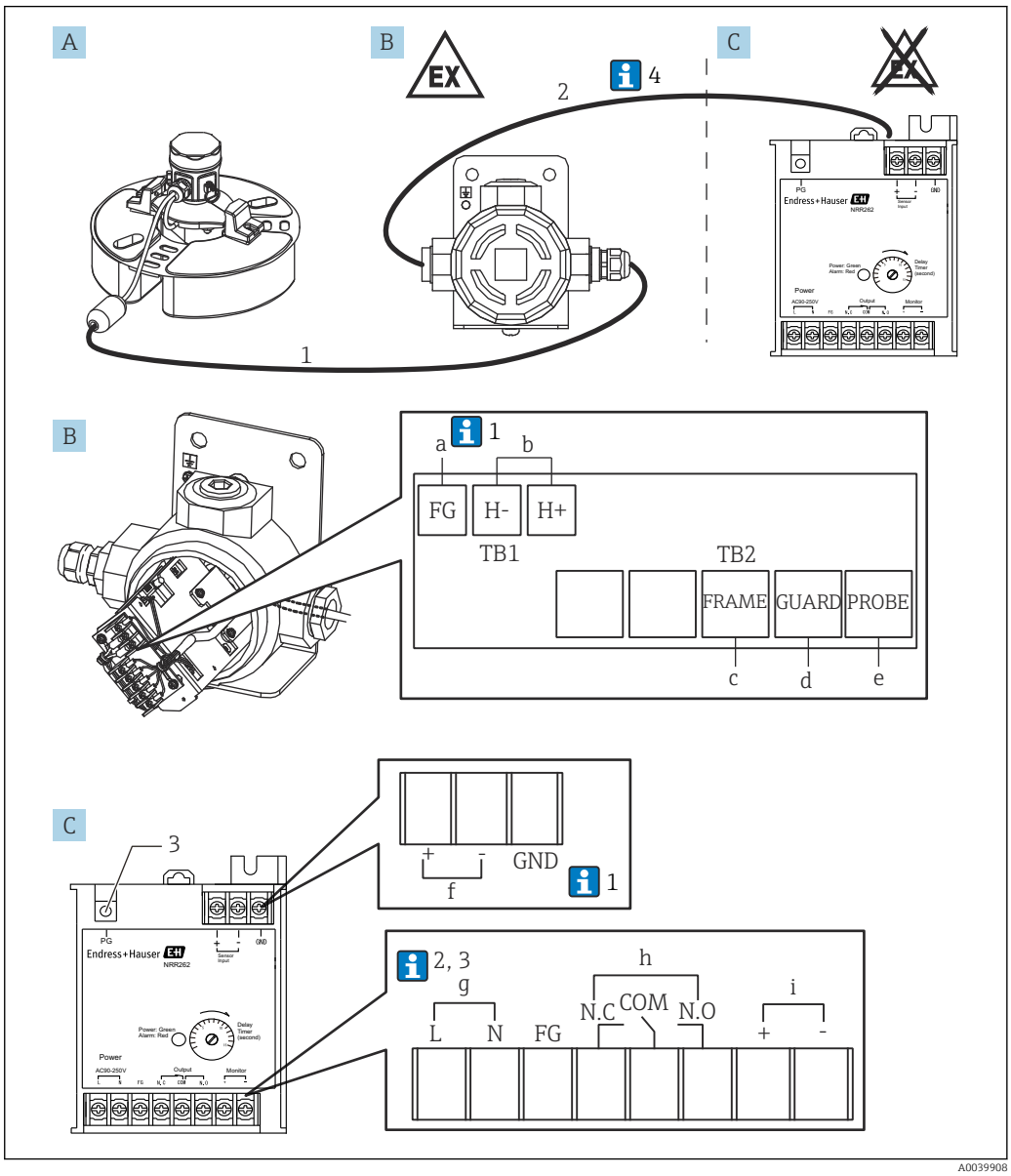
Zulässiger Versorgungs-spannungsbereich	▪ Typ der AC-Spannungsversorgung: 90 … 250 V_{AC}, 50/60 Hz ▪ Typ der DC-Spannungsversorgung: 22 … 26 V_{DC} (eingebauter Überspannungs-schutz)
Maximale Leistungs-aufnahme	▪ Typ der AC-Spannungsversorgung: 20 VA ▪ Typ der DC-Spannungsversorgung: 2 W
Spannungsversorgungs-anschluss	▪ 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] Transmitter NRR262

Zulässiger Versorgungs-spannungsbereich	▪ Typ der AC-Spannungsversorgung: 90 … 250 V_{AC}, 50/60 Hz ▪ Typ der DC-Leistung: 22 … 26 V_{DC} (eingebauter Überspannungsschutz AV3P-2)
Maximale Leistungs-aufnahme	▪ Typ der AC-Spannungsversorgung: 20 VA ▪ Typ der DC-Spannungsversorgung: 2 W
Blitzschutz	Integriert (Überspannungsschutz)

Elektrischer Anschluss

NRR262-4/A/B/C Verdrahtung



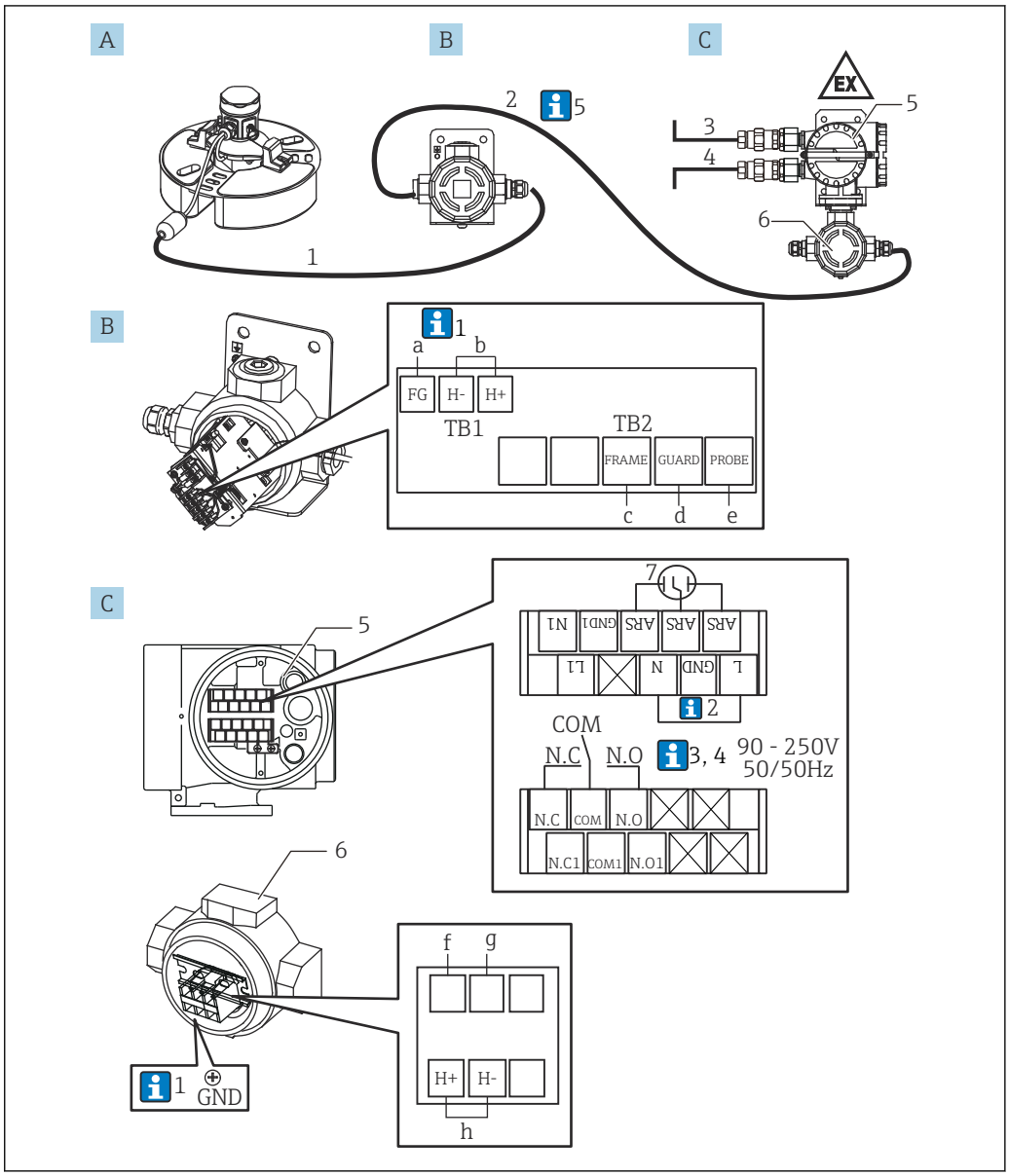
5 *Verdrahtung des Ex [ia] Messumformers NRR262-4/A/B/C*

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 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 90 ... 250 V_{AC}50/60 Hz, Schraube (M3)
h Alarmausgang, Schraube (M3)
i Monitorausgang, Schraube (M3) prüfen
1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel verwendet (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): Je nach Optionscode im Lieferumfang des Produkts enthalten)
2 Sensor I/F Ex-Gehäuse und NRR262-Kabel (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 geschirmt. Je nach Einbauumgebung sind jedoch entweder nur der Anschluss GND des NRR262 oder beide FG-Anschlüsse des Sensor I/F Ex-Gehäuses und der GND-Anschluss des NRR262 angeschlossen.
2. Bei Verwendung einer 22 … 26 V_{DC} Spannungsversorgung ist Anschlussnummer L + (positiv) und N - (negativ).
3. Um die Ex [ia] Leistung aufrechtzuerhalten, sicherstellen, dass die Versorgungsspannung 250 V_{AC}50/60 Hz und 250 V_{DC} in normalen Zeiten bzw. anormalen Zeiten nicht überschreitet.
4. Das Kabel (1), das den NAR300 und ein Sensor I/F Ex-Gehäuse verbindet, ist im Lieferumfang des Geräts enthalten; ein 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 siehe Kapitel "Prozessbedingungen".

NRR261-5 Verdrahtung



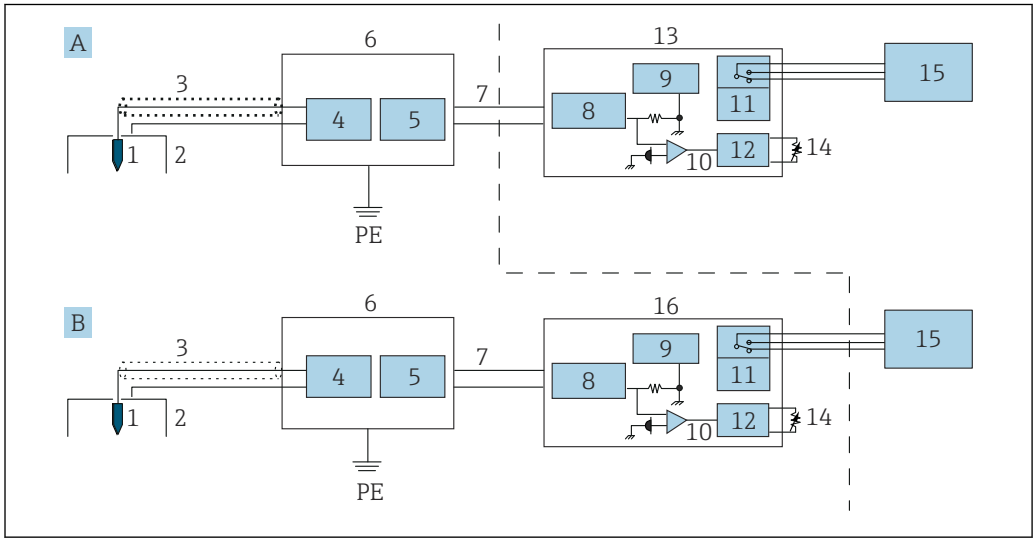
6 Verdrahtung des Ex d [ia] Messumformers NRR261-5

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 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 angeschlossen)
g Blau 3, Schraube (M4) (bei Auslieferung bereits angeschlossen)
h Eingang vom Sensor I/F Ex-Gehäuse, Schraube (M4)
1 Ex [ia] geeignetes Anschlusskabel verwendet (6 ... 30 m (19,69 ... 98,43 ft): Je nach Optionscode im Lieferumfang des Produkts enthalten)
2 Sensor I/F Ex-Gehäuse und NRR261-Kabel (vom Kunden bereitzustellen)
3 Spannungsversorgung: AC/DC
4 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
5 Ex d Anschluss
6 Eigensicherer Anschluss
7 Überspannungsschutz (installiert), Schraube (M3)

Die folgenden Zahlen entsprechen den Beschreibungen im Diagramm.

1. Normalerweise ist nur der FG-Anschluss eines Sensor I/F Ex-Gehäuses geschirmt. Je nach Einbauumgebung sind jedoch entweder nur der Anschluss GND des NRR262 oder beide FG-Anschlüsse des Sensor I/F Ex-Gehäuses und der GND-Anschluss des NRR262 angeschlossen.
2. Er ist angeschlossen, wenn ein FG-bestücktes AC-Kabel verwendet wird.
3. Bei Verwendung einer 22 ... 26 V_{DC} Spannungsversorgung ist Anschlussnummer L + (positiv) und N - (negativ).
4. Um die Ex [ia] Leistung aufrechtzuerhalten, sicherstellen, dass die Versorgungsspannung 250 V_{AC}50/60 Hz und 250 V_{DC} in normalen Zeiten bzw. anormalen Zeiten nicht überschreitet.
5. Das Kabel für den Anschluss des NAR300 und des Sensor I/F Ex-Gehäuses (1) 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 sowie die Netzleitung (3) zum NRR261 sind nicht enthalten und daher vom Kunden bereitzustellen. Nähere Informationen zu den Anschlusskabeln siehe Kapitel "Prozessbedingungen".

Anschlussplan

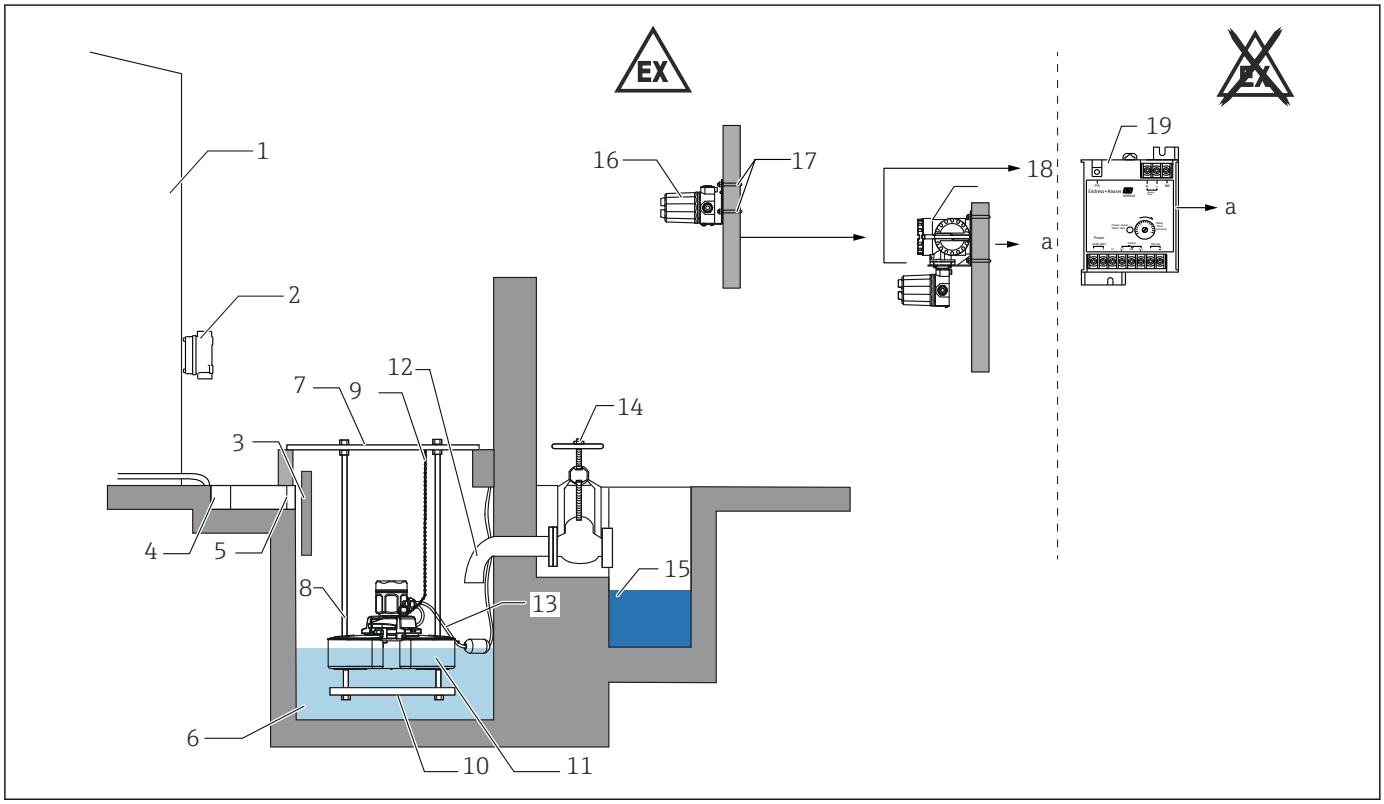


7 *Anschlussplan*

A Ex d Messumformersystem (integrierte Ausführung)
B Eigensicheres Messumformersystem (separate Ausführung)
PE Schutzerde (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 Spannungsversorgung
10 Stromerkennung
11 Relais
12 Schaltkreis Verzögerung
13 Messumformer NRR262
14 Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit
15 Alarm
16 Messumformer NRR261 (separate Ausführung)

Einbau

Einbaubedingungen



8 NAR300 + NRR26x

a Alarmausgang
1 Tank
2 Anschlussbox
3 Trennwand
4 U-förmige Nut
5 Sieb
6 Schacht
7 Schachtdeckel
8 Schwimmerführung
9 Kette
10 Gewicht
11 Schwimmer-Sensor NAR300
12 Ablaufstutzen (100 mm (3,94 in) oder darüber)
13 Geeignetes Kabel (im Lieferumfang des NAR300 enthalten)
14 Ventil
15 Ablaufrinne
16 Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse
17 Bügelschrauben (JIS F 3022 B50)
18 NRR261 (Ex d [ia] Messumformer)
19 NRR262 (Ex [ia] Messumformer)

Zum Erden des Trenners diesen an den Tank anschließen oder die Abschirmung des abgesetzten Kabels verwenden. Nähere Informationen zur Verwendung der Abschirmung des abgesetzten Kabels siehe "Elektrischer Anschluss."

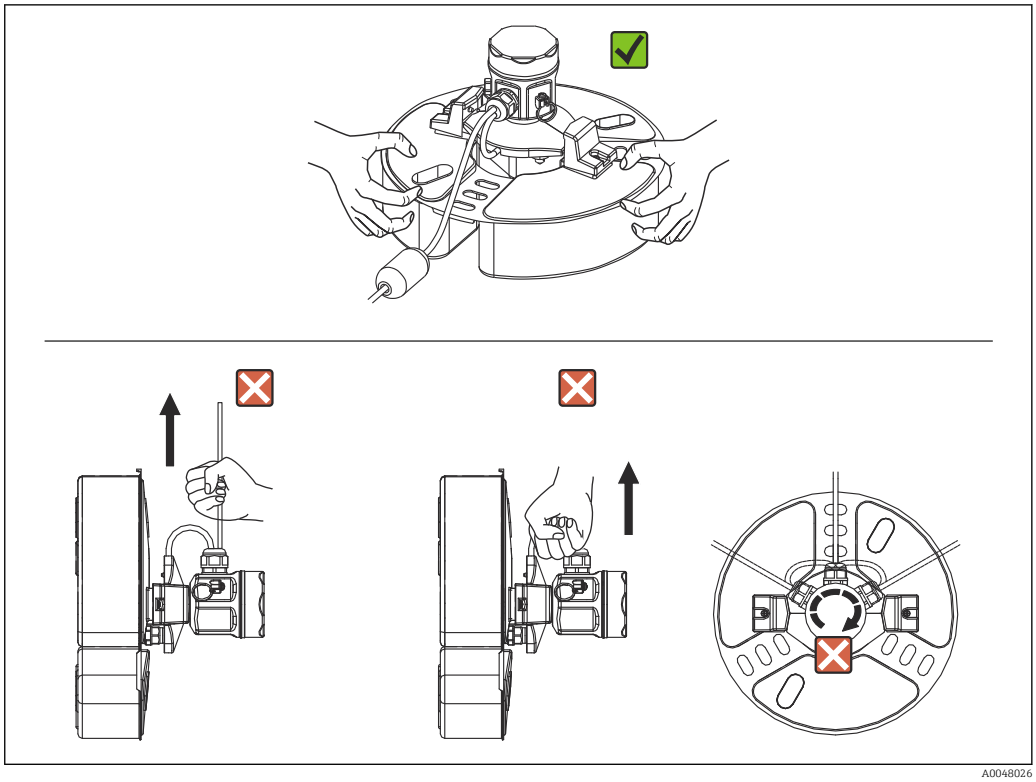
Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich Installation/Einbau

1. Installation eines Schutzes vor Verschmutzungen und Geröll; es empfiehlt sich, ein Dach oder eine Abdeckung vorzusehen, um zu verhindern, dass Schmutz oder Schnee in den Schacht gelangen. Hat sich Schnee auf dem Schwimmer-Sensor angesammelt, dann kommt es mit jeder Gewichtszunahme durch angesammeltem 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 etc. 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 einer Fehlfunktion oder einem verzögerten Alarm führen. Um dies zu vermeiden, so weit wie möglich eine Schwimmerführung nutzen und die Kabel und Ketten strategisch platzieren.
3. Ein Schmutzsieb am Schachtzulauf installieren, sodass Schmutz entfernt werden kann. Sensor und Schacht regelmäßig überprüfen und reinigen, da ein Verstopfen durch Schmutz und Fremdkörper zu einer Fehlfunktion führen kann.
4. Die Handhabung gestaltet sich komfortabler, wenn vorher eine Kette an dem Seitenring angebracht wird, 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. Wenn eine Kette verwendet wird, um zu verhindern, dass der Schwimmer-Sensor aus dem Schacht herausgeschwemmt wird, dann darauf achten, bei Inspektionen etc. nicht an der Kette zu 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 an den Kabeln ziehen und das Gerät auch nicht beim Transport an den Kabeln halten, da dies zu einer Fehlfunktion und/oder zu einer Beeinträchtigung der Wasserdichtigkeit führen kann.
7. Wenn das Ventil kontinuierlich geöffnet ist, sicherstellen, dass eine Ölschicht gebildet werden kann, z. B. indem der Ablaufstutzen um mindestens 100 mm (3,94 in) nach unten gebogen wird. 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 oben dargestellt) einen Öl-Wasser-Teiler installieren, damit sich eine Ölschicht bilden kann.
8. Eine Trennwand installieren, um zu verhindern, dass es beim Einlaufen von Flüssigkeit in den Schacht zu hohen Wellen oder Querströmungen kommt oder dass Wasser auf den oberen Teil 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. NAR300, NRR261 und ein Sensor I/F Ex-Gehäuse mit einem Abstand von mindestens 50 cm (1,64 ft) zueinander installieren.

NAR300-System montieren

Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

Beim Transport des NAR300 den Schwimmer immer mit beiden Händen tragen. Gerät niemals an einer der in der Abbildung unten dargestellten Komponenten anheben oder halten und auch nicht am oberen Teil des Schwimmer-Sensors anheben. Außerdem niemals das Gehäuse umdrehen. Andernfalls kann es zu einem Ausfall des Geräts kommen.

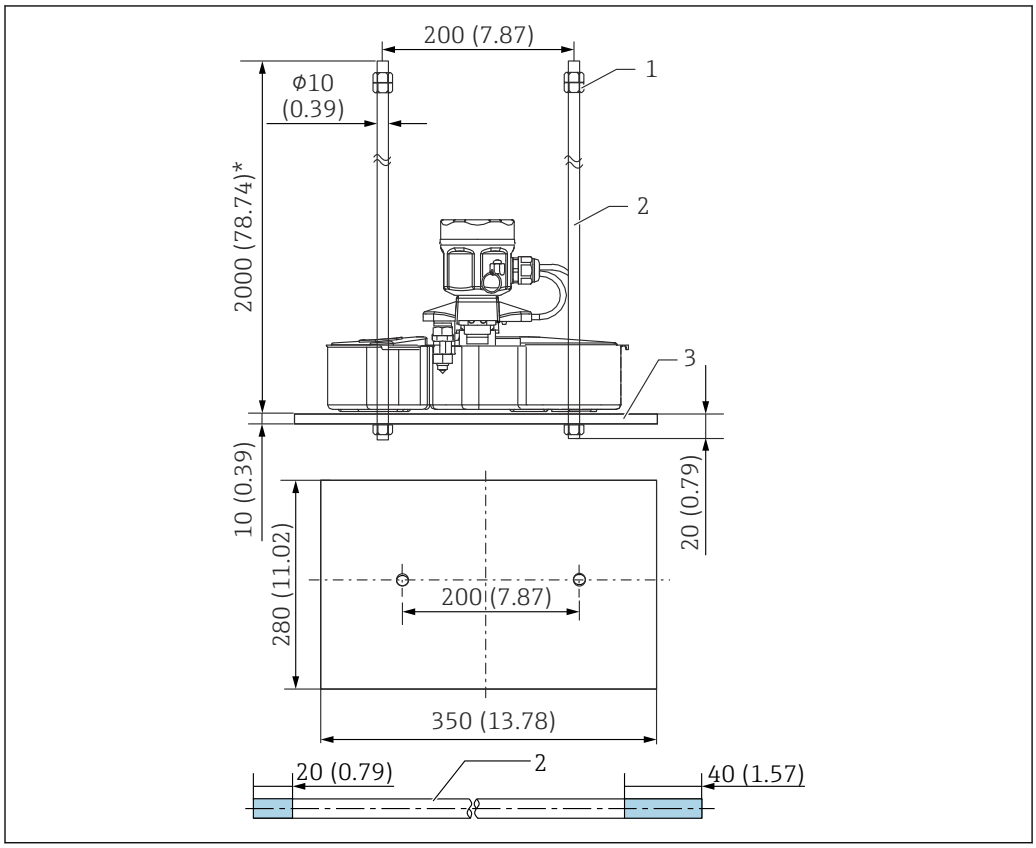


9 *Handhabung des NAR300*

Schwimmerführung montieren

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

Wenn die Schwimmerführung kürzer als 2 000 mm (78,74 in) ist, Führung entweder kürzen und verwenden oder die Vorgehensweise für Führungen von 2 000 mm (78,74 in) Länge oder mehr einhalten und Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro oder Ihren Distributor kontaktieren.



10 NAR300/Schwimmerführung

1 Mutter (M10)
2 Schwimmerführung
3 Gewicht

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

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

Punkt	Beschreibung
Voraussetzungen für Substanzerkennung	▪ Die Dichte beträgt mindestens 0,7 g/cm^3, aber weniger als 1,0 g/cm^3 ▪ Schwimmt in Wasser (wenn die Dichte 0,9 g/cm^3 oder höher ist, muss die Viskosität mindestens 1 mPa·s betragen. 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	▪ Die Dichte beträgt mindestens 1,0 g/cm^3, aber weniger als 1,13 g/cm^3 (nur, wenn die kinematische Viskosität 1 mm^2/s beträgt) [1)] ▪ Nicht gefroren ▪ Elektrische Leitfähigkeit von 10 µS/cm oder höher (100 kΩ cm oder niedriger); allerdings sollte dies 1 µS/cm oder höher in solchen Fällen sein, in denen der Schwimmer immer im Schachtwasser schwimmt. ▪ Kann nicht auf Meeresspiegel oder an Orten verwendet werden, in die Seewasser eindringen kann
Andere	▪ Verschmutzungen, die auf der Sensoreinheit anhaften, sofort entfernen. ▪ Sicherstellen, dass kein ausgehärteter Schlamm (trockene Feststoffe) etc. anhaftet. ▪ Einbaubedingungen vermeiden, die dazu führen, dass der Schwimmer-Sensor aus dem Gleichgewicht gerät oder die Flüssigkeitslinie verändert. ▪ Maßnahmen wie z. B. einen Wellenbrecher installieren, um Querströmungen und Wellen zu vermeiden.

1) Die Empfindlichkeit variiert mit der spezifischen Gravität der unteren Wasserschicht, die sich von der im Werk eingestellten Umgebung unterscheidet, z. B., wenn ein Frostschutz verwendet wird.

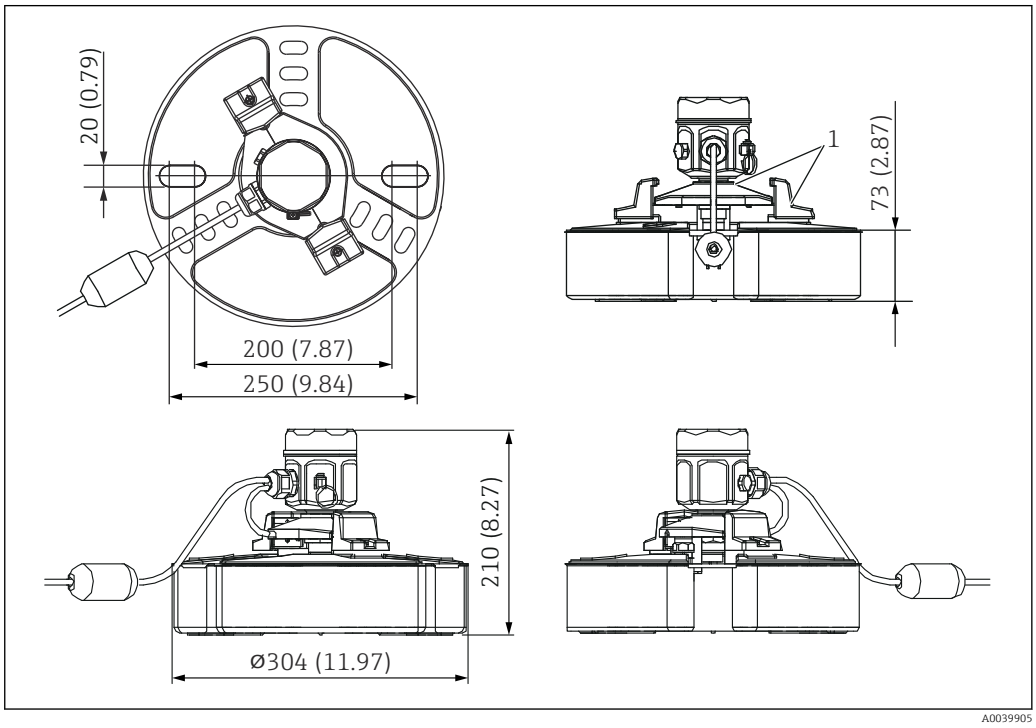
Sensor I/F Ex-Gehäuse/ Transmitter NRR261/ NRR262

Punkt	Beschreibung
Anschlusskabel (Anschluss an Transmitter 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 / 65 nF = 1,276 km.....1 ▪ LW/L = 2,3 mH / 0,65 mH = 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



11 Skizze des NAR300 Schwimmer-Sensors

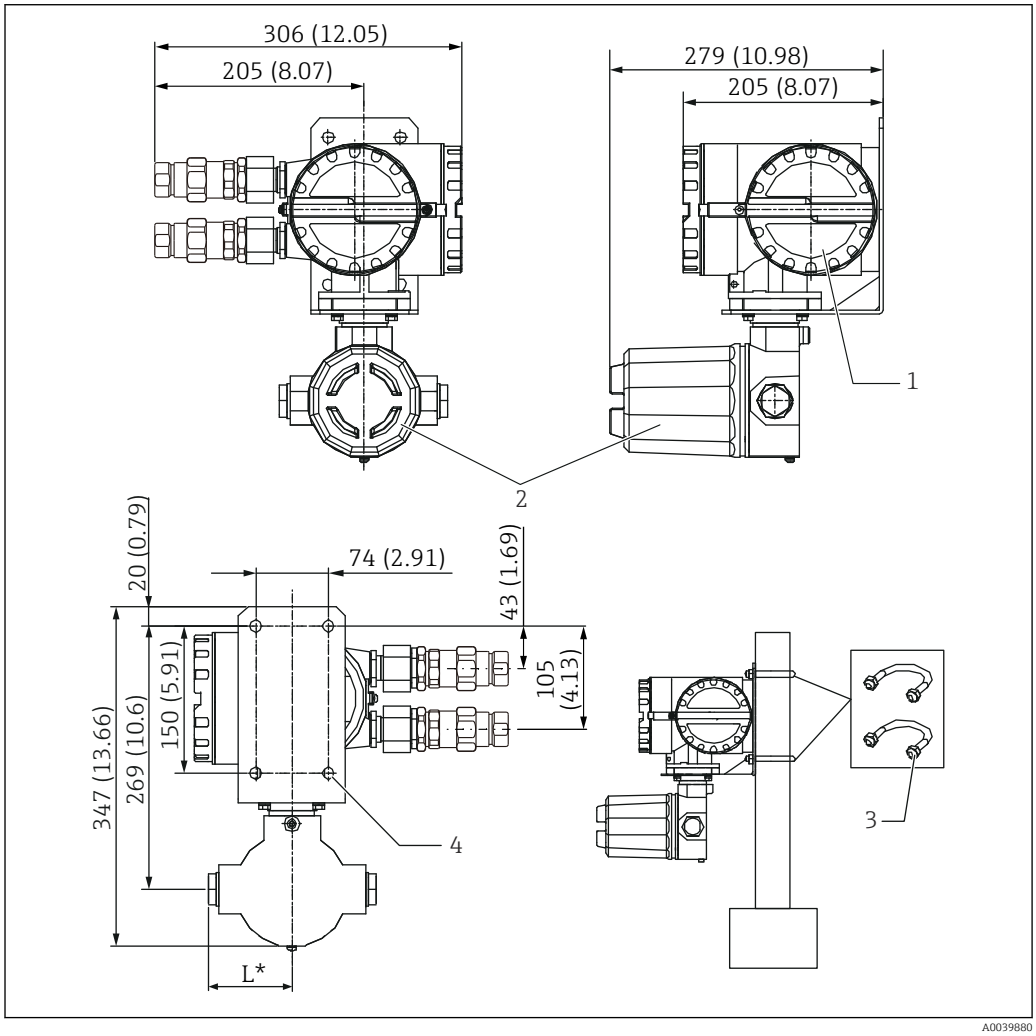
1 Deckel des Schwimmer-Sensors

Abmessungen des Ex d [ia] Transmitters NRR261

Nur der NRR261 mit JPN Ex-Zertifizierung wird mit einer Kabelverschraubung geliefert (externer Durchmesser kompatibler Kabel: φ12 … 16 mm (0,47 … 1,02 in)).

Über den Bestellcode des Ex d [ia] Transmitters NRR261 kann der Anschluss für die elektrische Kabeleinführung spezifiziert werden.

Normalerweise wird der Ex d [ia] Transmitter 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-φ12 mm (0,47 in) Bohrlöcher und M10-Befestigungsmuttern und -bolzen (nicht im Lieferumfang enthalten)).

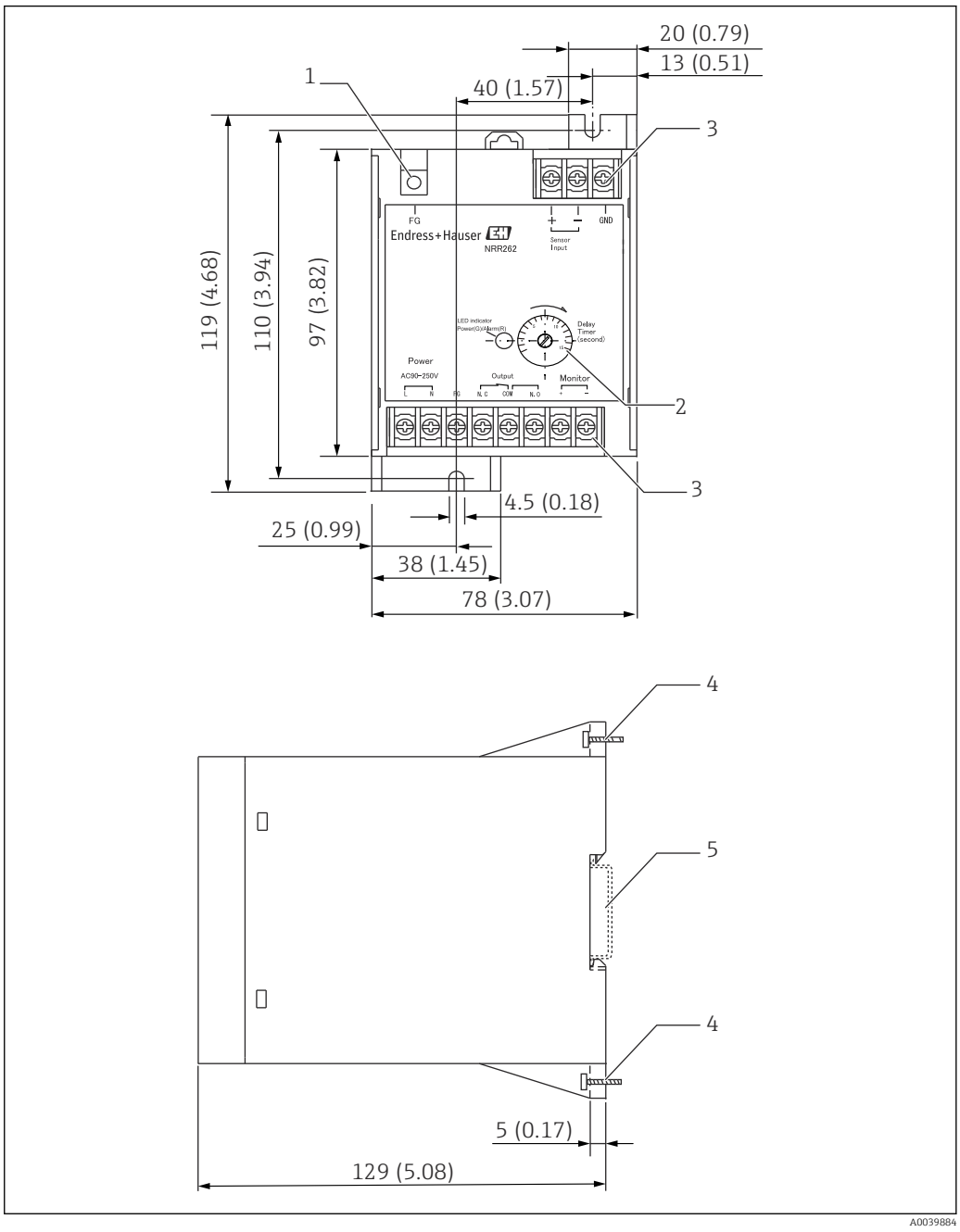


12 Skizze des NRR261. Maßeinheit mm (in)

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-φ12 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] Transmitters NRR262

Der NRR262 wird in Innenräumen, wie z. B. Instrumentenräumen, 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. Diese Montage auf einer Hutschiene ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mehrere Transmitter in Reihe montiert werden, oder wenn für die Zukunft die Installation zusätzlicher Transmitter erwartet wird.

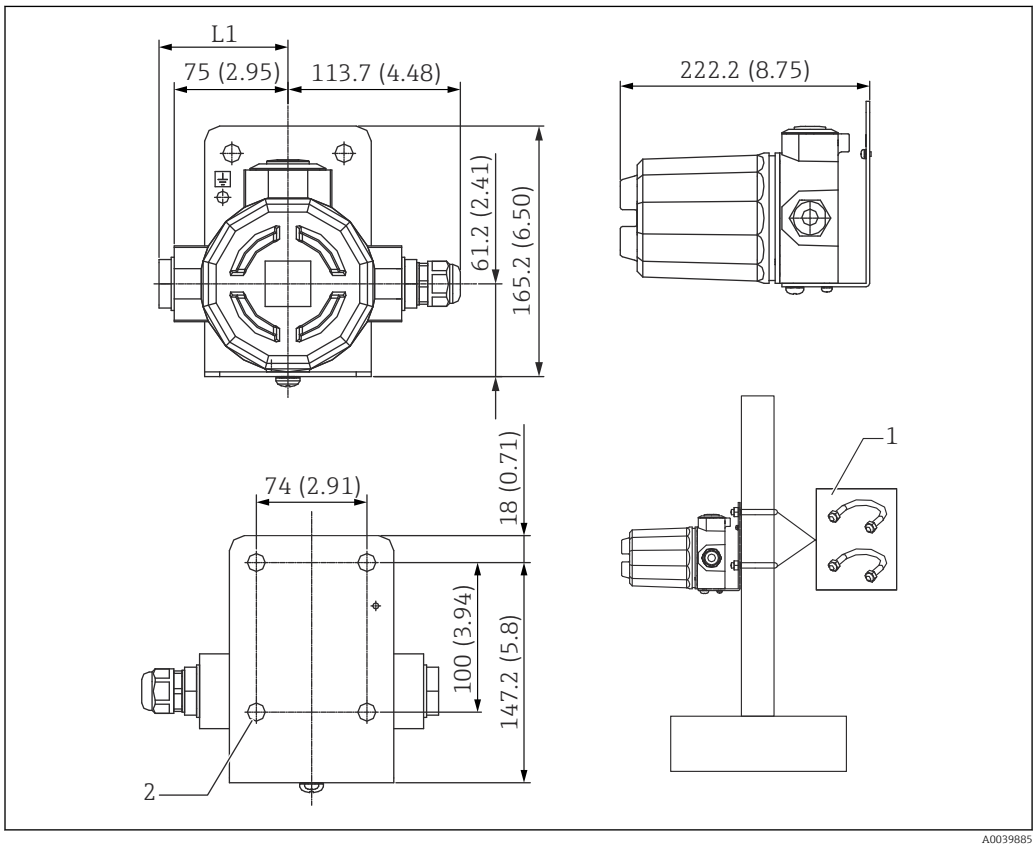


13 Skizze des NRR262. Maßeinheit mm (in)

1 *Gewinde (M4) für Schutzleiter*
2 *Trimmer zum Einstellen der Verzögerungszeit*
3 *Gewinde (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] Transmitter NRR261 oder dem Ex [ia] Transmitter 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-φ12 mm (0,47 in) Bohrlöcher und M10-Befestigungsmuttern und -bolzen (nicht im Lieferumfang enthalten)).



14 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-φ12 mm (0,47 in) Bohrlöcher

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] Transmitter NRR261	ca. 10 kg (22,05 lb)
Ex [ia] Transmitter 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) ± 1 mm (0,04 in) eingestellt

Werkstoffe

Mediumsberührender Werkstoff	▪ Schwimmer: SUS316L ▪ Leitfähigkeitssensor: SUS316+PTFE
Nicht mediumsberührende Teile: Ex [ia] Sensor I/F Ex-Gehäuse	Gehäuse/Abdeckung: Aluminiumguss

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

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung

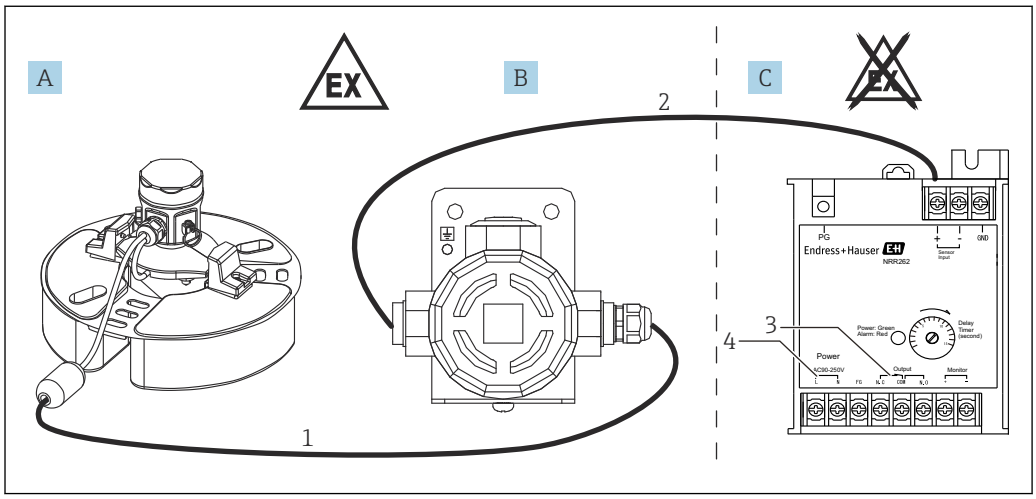
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden "EG-Konformitätserklärung"aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung

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

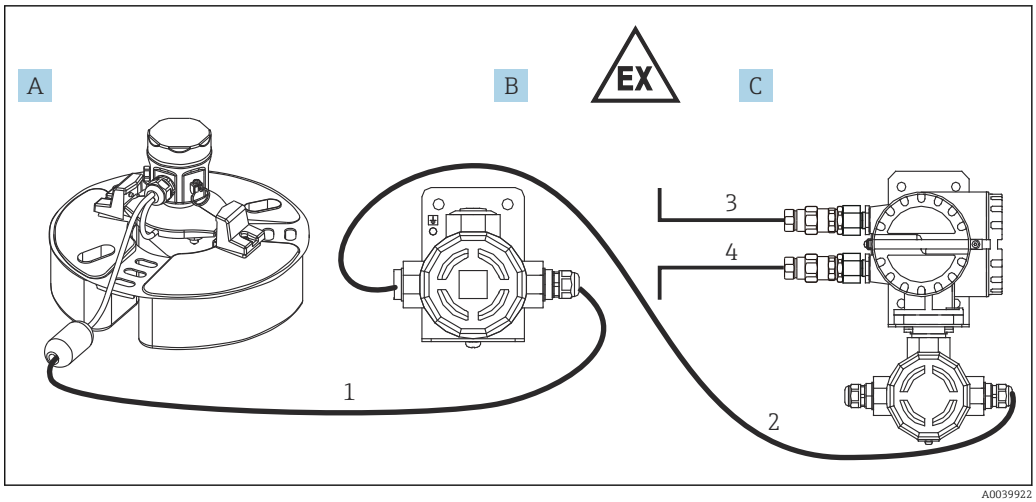
- ATEX-Zertifikat: FM.14ATEX0048X
- IECEx-Zertifikat: IECEx FMG 14.0024X
- FM-Zertifikat: 3049525
- JPN Ex-Qualifikation: CML 18JPN8362X

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



15 *Systemkonfiguration 1*

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



16 Systemkonfiguration 2

A Schwimmer-Sensor NAR300-x6xxxx
B Sensor I/F Ex-Gehäuse
C Ex d [ia] Transmitter 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 Transmitter (siehe Prozessbedingungen)
3 Alarmausgang: Alarm/SPS/PLS etc.
4 Spannungsversorgung (AC/DC)

Zertifikat zur funktionalen 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

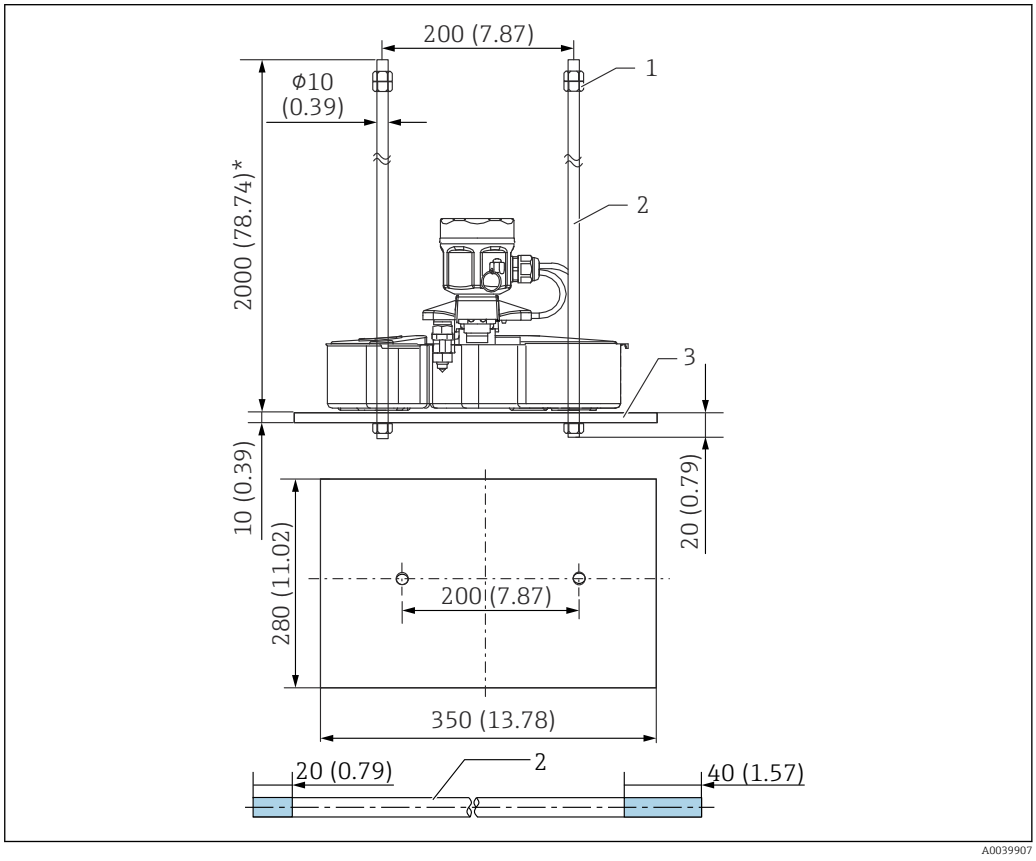
Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- 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

Wenn ein Gerät bestellt wurde, das mit einer Schwimmerführung ausgestattet ist, dann den Schwimmer horizontal einbauen. Verschmutzungen oder Steine entfernen, sodass der Schwimmer-Sensor horizontal aufsetzen kann. Die Standardlänge einer Schwimmerführung beträgt 2 m (6,57 in); wird eine andere Länge benötigt, bitte Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro oder ihren Endress+Hauser Distributor kontaktieren.



17 Schwimmerführung

1 Mutter (M10)
2 Schwimmerführung
3 Gewicht

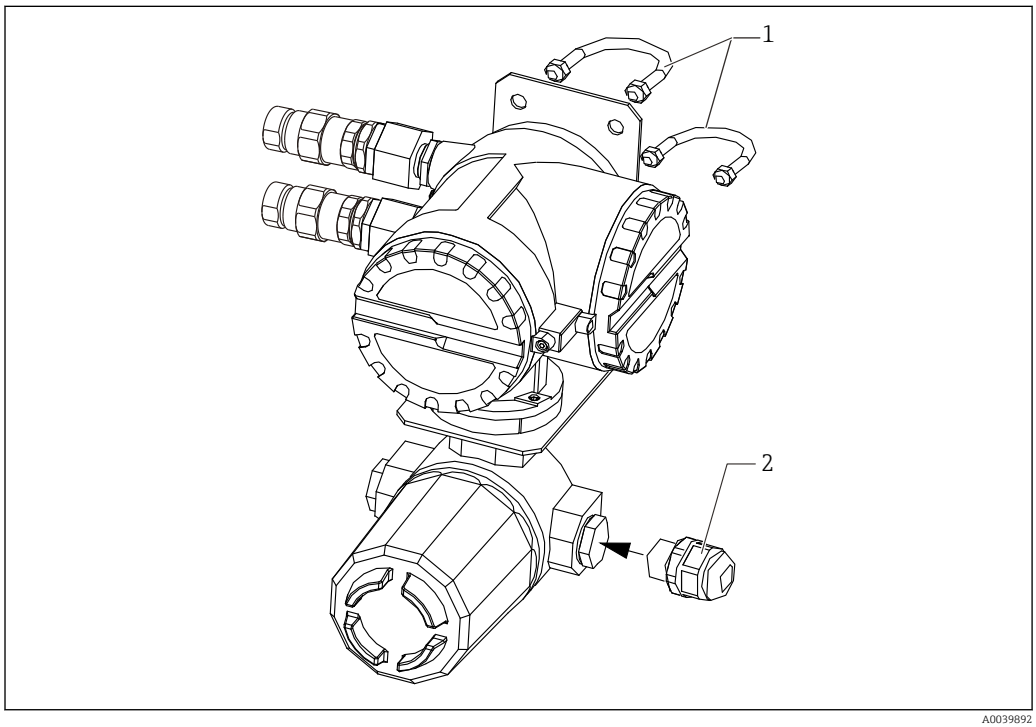
Name	Liefermenge	Werkstoffe
Schwimmerführung	2	SUS304
Gewicht	1	Zur Auswahl stehen SS400 oder SUS304
Mutter (M10)	6	SUS304

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)

Die Bügelschraube (JIS F3022 B50) wird zur Montage eines Messumformers benötigt. Ein Ersatzrohr von 50A (2B φ60,5 mm (198,5 in)) bereithalten. Nach dem Einführen des Kabels vom NAR300 die Kabelverschraubung festziehen und sichern.

Die druckfeste Dichtungskabelverschraubung wird nur für die JPN Ex-Spezifikation mitgeliefert. Immer diese Kabelverschraubung verwenden.



18 Bügelschraube/Kabelverschraubung

1 Bügelschrauben (JIS F 3022 B50)
2 Kabelverschraubung (wasserdichter Anschluss)

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

71619306

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation