TI00457G/53/RU/10.23-00
71619309
2023-05-15

Техническое описание
Детектор утечек нефтепродуктов NAR300 для использования при высокой температуре

Детектор утечек нефтепродуктов, оснащенный датчиком проводимости

Применение

Эта система устанавливается на нефтяной дамбе, в резервуаре или в приямке рядом с насосной станцией, где она может обеспечить максимальную эффективность обнаружения утечек нефтехимических продуктов или растительных масел. Для контроля условий обнаружения используется датчик с функцией обнаружения проводимости. Эта система обеспечивает безопасность резервуарного парка за счет прецизионной и простой конструкции прибора, пригодного для установки в приямках, в которые подается пар для защиты от замерзания, что приводит к повышению температуры (≤100 °C (212 °F)).

Взрывозащищенная система

Используя преобразователь NRR261 для монтажа на открытых площадках, можно напрямую подключить релейный входной механизм (например, существующий преобразователь уровня) и отправлять аварийный сигнал на центральный контроллер.

Искробезопасная система

Комбинация преобразователя NRR262 для монтажа внутри помещений с коробкой датчика I/F Ex для монтажа на открытых площадках позволяет сформировать систему сигнализации, независимую от системы измерения уровня в резервуарах.

Характеристики

- SIL2: сертифицирован для безопасных приборных систем в перерабатывающей промышленности
- Датчик проводимости: различает воду и другие вещества (нефтепродукт и воздух)
- Отсутствие движущихся частей, длительный срок службы и снижение затрат на техническое обслуживание
- Безопасная и надежная функция отказоустойчивости с выводом аварийного сигнала в случае сбоя питания, замерзания воды в приямке и т. п.

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Начало на первой странице]

- Механизм обнаружения, на который не влияет диэлектрическая проницаемость обнаруживаемого объекта до тех пор, пока нефтепродукт не растворяется в воде
- Механическая конструкция, которая менее подвержена отложениям материала
- Структура категории Ex [ia]

УВЕДОМЛЕНИЕ

Спецификации TIIS

Данное руководство по эксплуатации не предназначено для изделий, соответствующих спецификациям TIIS.

- ► Если вы используете изделие, соответствующее спецификациям TIIS, загрузите и см. руководство TI00045G/33/JA/09.22 или более раннюю версию с нашего веб-сайта (www.endress.com/downloads).

Содержание

Информация о документе 4
Используемые символы 4
Документация 5

Принцип действия и конструкция системы 6
Искробезопасная система (раздельного типа) категории Ex ia IIB T4 6
Взрывозащищенная система (раздельного типа) категории Ex d [ia] IIB T4 6
Принципы работы 8
Принцип активации аварийного сигнала 9
Рабочие условия 11

Вход и выход 12
Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] 12
Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia] 12

Электропитание 13
Поплавковый датчик системы NAR300 13
Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia] 13
Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] 13
Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia] 13

Электрическое подключение 14
Подключение проводов к преобразователю NRR262-4/A/B/C 14
Подключение проводов к преобразователю NRR261-5 . . 16
Схема соединений 17

Монтаж 18
Условия монтажа 18
Монтаж системы NAR300 20

Окружающая среда 22
Класс защиты 22

Параметры технологического процесса 23
Поплавковый датчик системы NAR300 23
Коробка датчика I/F Ex / преобразователь NRR261/NRR262 23

Механическая конструкция 24
Размеры системы NAR300 24
Масса системы NAR300 27
Чувствительность обнаружения 27
Материалы 28

Сертификаты и разрешения 29
Маркировка CE 29
Сертификат взрывозащиты 29
Сертификация для обеспечения функциональной безопасности 30

Информация о заказе 31

Аксессуары 32
Направляющая поплавка 32
U-образный болт / кабельное уплотнение (водонепроницаемое соединение для приборов, соответствующих спецификации JPN Ex) 33

Информация о документе

Используемые символы

Символы техники безопасности

ОПАСНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

Электротехнические символы

Переменный ток

Постоянный и переменный ток

Постоянный ток

Заземляющее соединение

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.
- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

Символы инструментов

Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)

Плоская отвертка

Отвертка Torx

Торцевой ключ

Рожковый гаечный ключ

Описание информационных символов и графических обозначений

Разрешено
Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно
Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено
Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию

Ссылка на рисунок.

▶
Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.
Серия шагов

↳
Результат шага

Внешний осмотр

Управление с помощью программного обеспечения

Параметр, защищенный от изменения

1, 2, 3, ...
Номера пунктов

A, B, C, ...
Виды

⚠ → **Указания по технике безопасности**
Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Термостойкость соединительных кабелей
Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

Документация

Следующие документы можно найти в разделе «Документация» на нашем веб-сайте (www.endress.com/downloads).

Обзор охвата соответствующей технической документации приведен в следующих источниках:
ресурс *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер, который указан на заводской табличке.

Техническое описание (TI)

Пособие по планированию
В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации
В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Руководство по эксплуатации (BA)

Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

Принцип действия и конструкция системы

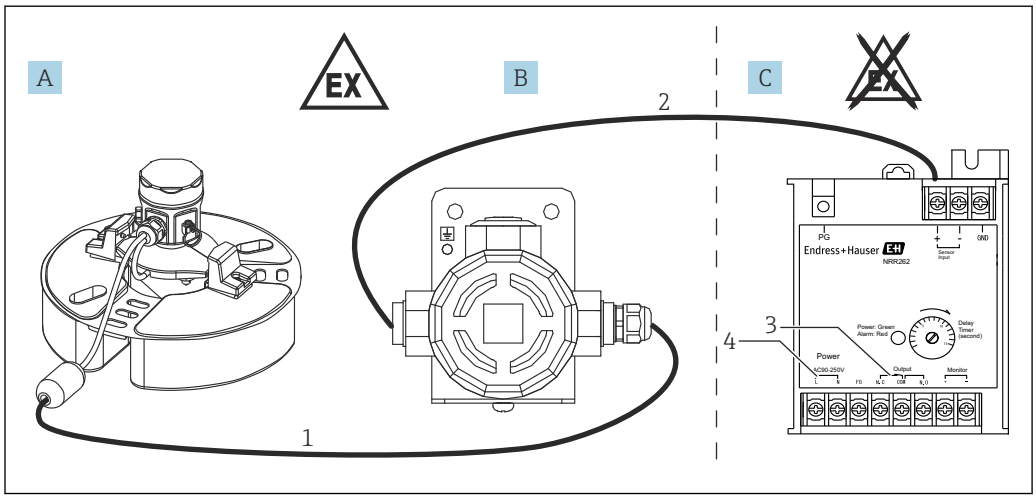
Система обнаружения утечек нефтепродуктов NAR300 выпускается в двух вариантах конфигурации, которые предназначаются для различных областей применения.

Искробезопасная система (раздельного типа) категории Ex ia IIB T4

В этой системе преобразователь NRR262 категории Ex [ia] устанавливается в невзрывоопасной зоне (например, в аппаратной), а выходной аварийный сигнал импортируется внутренней панелью сигнализации и центральным приемником КИП.

Сигнал от поплавкового датчика системы NAR300 импортируется через проводку категории Ex [ia] преобразователя NRR262 посредством коробки датчика I/F Ex. Специальный кабель и кабельные вводы для соединения поплавкового датчика с коробкой датчика I/F Ex поставляются компанией Endress+Hauser.

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



1 Вариант конфигурации системы 1

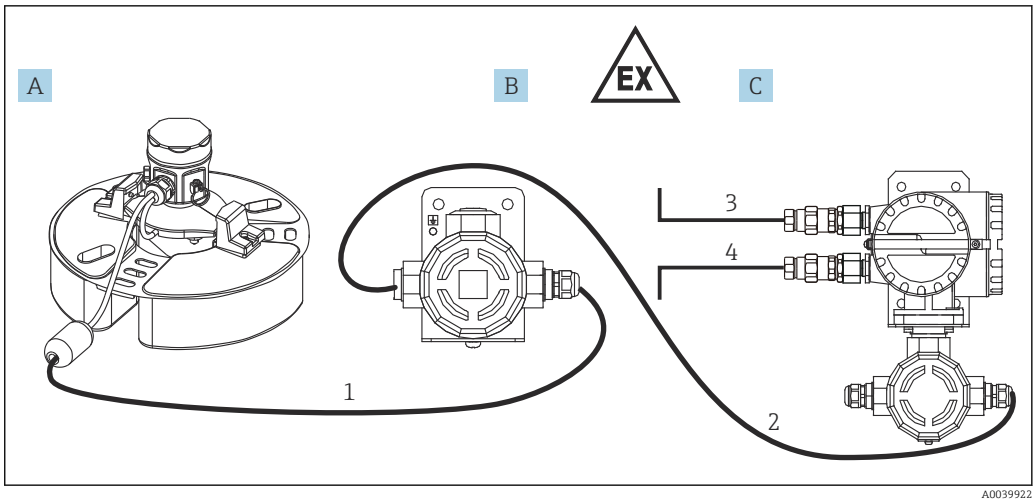
A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]
1 Специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут))
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя (см. раздел «Условия технологического процесса»)
3 Выход аварийного сигнала: сигнализация/ПЛК/РСУ и пр.
4 Источник питания (переменный/постоянный ток)

Взрывозащищенная система (раздельного типа) категории Ex d [ia] IIB T4

Эта система ведет весь процесс, от обнаружения утечек нефтепродуктов до вывода аварийного сигнала, во взрывоопасных зонах вне помещений.

Спецификация Ex [ia] реализована в цепи от поплавкового датчика системы NAR300 до клеммной коробки преобразователя NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]. Сигнал от поплавкового датчика системы NAR300 импортируется через проводку категории Ex [ia] преобразователя NRR261 посредством коробки датчика I/F Ex. Проводка категории Ex d, прокладываемая от основного блока преобразователя NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia], может быть подключена непосредственно к распределительной коробке, установленной на площадке завода, или к релейному входу преобразователя уровня жидкости.

- JPN Ex: NAR300-26xxxx x + NRR261-5xx
- По вопросам, связанным со спецификациями ATEX, МЭК Ex и FM, обращайтесь в ближайшее региональное торговое представительство Endress+Hauser или к дистрибьютору.



2 Вариант конфигурации системы 2

A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] (для системы раздельного типа)
1 Специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут))
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя (см. раздел «Условия технологического процесса»)
3 Выход аварийного сигнала: сигнализация/ПЛК/РСУ и пр.
4 Источник питания (переменный/постоянный ток)

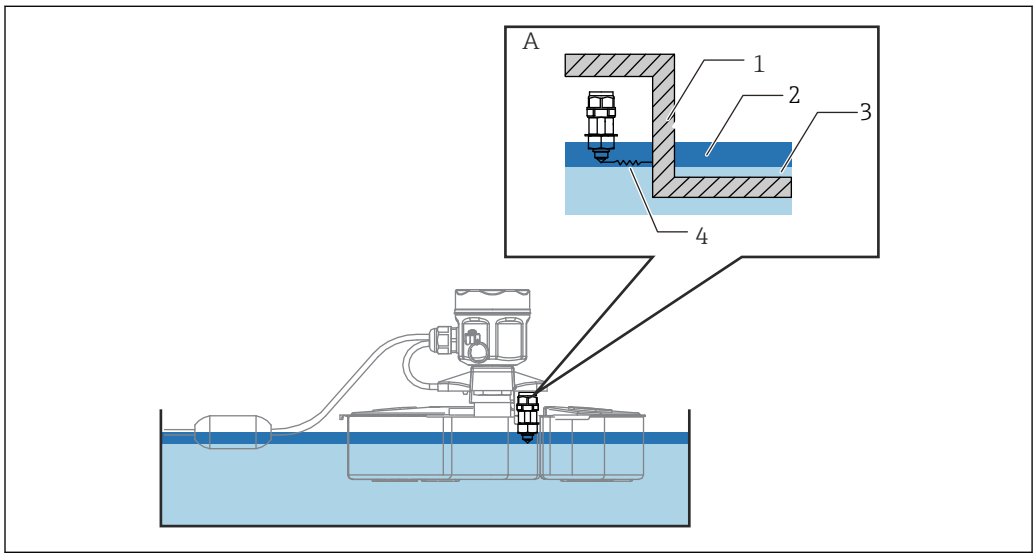
Принципы работы

Датчик проводимости

Датчик проводимости обнаруживает и определяет наличие проводящего вещества (вода, «ВЫКЛ.») или непроводящего вещества (нефтепродукт, «ВКЛ.») между электродом и корпусом поплавка.

Название	Вода	Нефтепродукт
Датчик проводимости	ВЫКЛ.	ВКЛ.

Высокотемпературная спецификация рассчитана исключительно на такие условия применения, при которых в приямке всегда есть вода.



3 Принцип работы датчиков

A Датчик проводимости
1 Металлическая часть корпуса поплавка
2 Нефтепродукт
3 Вода
4 Измерение диэлектрической проницаемости

Обнаружение в заполненных водой приямках

1. Датчик проводимости непрерывно контролирует проводимость между зондом и корпусом поплавка.
2. Датчик проводимости в нормальной ситуации распознает воду, которая является проводящим веществом.
3. Приток нефтепродукта в случае аварии приводит к тому, что на поверхности воды начинает образовываться слой нефтепродукта. Датчик проводимости обнаруживает непроводящую нефть, и активируется аварийное состояние («ВКЛ.»).

Принцип активации аварийного сигнала

Сигнал утечки нефтепродуктов, обнаруженный поплавковым датчиком системы NAR300, преобразуется в токовый сигнал в преобразователе или в коробке датчика I/F Ex. После этого происходит подключение к цепи обнаружения тока через защитный барьер категории Ex [ia] в преобразователе. В цепи обнаружения тока наличие или отсутствие аварийного сигнала утечки нефтепродуктов определяется величиной значений электрического тока, а реле выходного аварийного сигнала включается или выключается цепью задержки срабатывания. Время задержки можно изменить: в цепи задержки аварийного сигнала есть триммер для установки времени задержки. Для релейного контактного выхода предусмотрена функция обеспечения отказоустойчивости (см. раздел «Таблица срабатывания выхода аварийного сигнала» ниже).

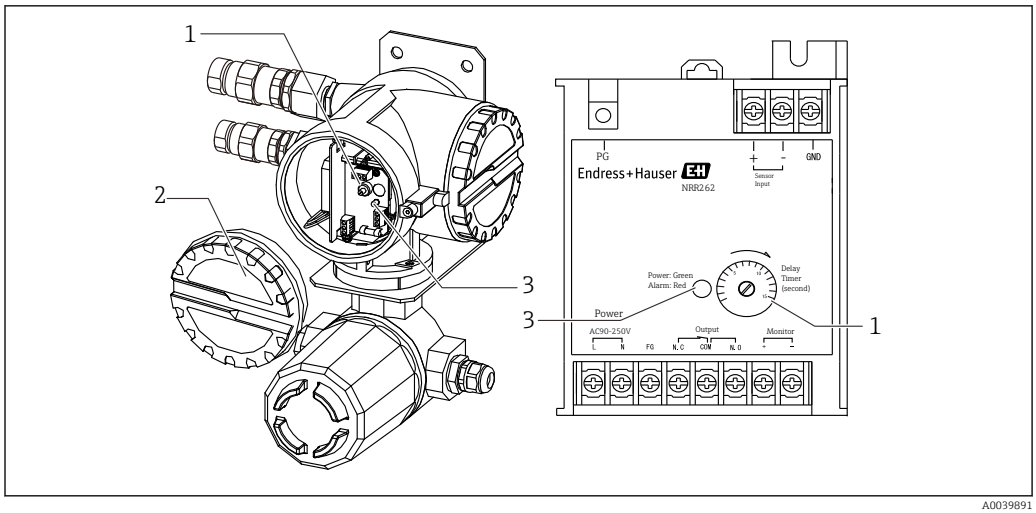
Таблица срабатывания выхода аварийного сигнала

Клеммы преобразователя NRR261/ NRR262		**Между клеммами NC и COM**	**Между клеммами NO и COM**
Условие	Аварийный сигнал отсутствует	Контакты разомкнуты	Контакты замкнуты
	Аварийный сигнал утечки нефтепродуктов	Контакты замкнуты	Контакты разомкнуты
	Питание отсутствует		
	Жидкость заморожена		

Значение токового сигнала от датчика NAR300	
Аварийный сигнал отсутствует	12 мА
Аварийный сигнал утечки нефтепродуктов	16 мА
Прочие неполадки	< 10 мА или 14 мА <

Высокотемпературный датчик предназначен исключительно для использования при наличии воды; аварийный сигнал активируется при пустом приямке. Единственная регулировка, которую можно выполнить на преобразователе, – это установка времени задержки активации (задержки срабатывания) для реле выходного аварийного сигнала. Время устанавливается соответствующим триммером. В преобразователе NRR261 доступ к триммеру задержки можно получить, отключив питание и открыв крышку основного блока. В преобразователе NRR262 индикатор для регулировки триммера задержки находится на поверхности корпуса. Выполните настройку необходимого времени задержки. Единица измерения – секунда. Активация с задержкой используется для предотвращения ложного срабатывания путем распознавания аварийного состояния, которое длится в течение определенного времени, без выдачи аварийного сигнала (если аварийное состояние прекращается в течение установленного времени задержки). Для приборов, соответствующих спецификациям SIL, это время может быть установлено на значение, не превышающее 15 секунд.

Время задержки срабатывания в цепи обнаружения, которое составляет примерно 6 секунд, всегда добавляется ко времени задержки, установленному триммером задержки.



4 Преобразователь NRR261 (слева), преобразователь NRR262 (справа)

1 Триммер задержки
2 Крышка
3 Светодиод питания (зеленый), аварийный сигнал (красный)

Рабочие условия

Чувствительность обнаружения

При извлечении наконечника электрода из нижнего водяного слоя при увеличении толщины слоя нефтепродукта вода может прилипнуть к наконечнику электрода, как сосулька, даже если наконечник электрода находится в нефтепродукте. В этом случае чувствительность обнаружения может быть увеличена на 1 до 2 мм (0,04 до 0,08 дюйм). Если требуется точная проверка чувствительности, нанесите небольшое количество нейтрального моющего средства на наконечник электрода, чтобы предотвратить прилипание воды к нему.

Заполненный водой приямок: устанавливается значение 10 (0,39) ± 1 мм (0,04 дюйм) по керосину на момент отгрузки с завода

- Настройку следует выполнять по нефтепродукту (керосину: плотность примерно 0,8), нижнему водяному слою (вода: плотность примерно 1,0), при статичном уровне и/или без поверхностного натяжения.
- В высокотемпературном исполнении системы NAR300 отсутствует вибрационный датчик, поэтому ее запрещено применять при отсутствии воды в приямке.

Вода в приямке

Запрет использования системы в морской воде

Детектор утечек нефтепродуктов не предназначен для использования в морской воде. При использовании в морской воде возможны следующие осложнения:

- Отсутствие или задержка аварийного сигнала при опрокидывании волнами
- Задержка аварийного сигнала, вызванная созданием обходной цепи между датчиком проводимости и корпусом поплавка вследствие формирования солевого налета
- Коррозия поплавкового датчика под воздействием морской воды

Специальная вода в приямке

- Использование в приямке с водой определенного типа (например, с примесью растворителей) может привести к коррозии или повреждению поплавкового датчика.
- Он не может измерять высокогидрофильные жидкости, такие как спирт.

Наличие в приямке воды с высоким электрическим сопротивлением

Использование системы при наличии в приямке воды с высоким электрическим сопротивлением (например, очищенной воды) может привести к активации аварийного сигнала. Проследите за тем, чтобы проводимость воды, содержащейся в приямке, составляла не менее 10 мкСм/см (сопротивление не более 100 кОм·см).

Пример: очищенная вода: 1 до 0,1 мкСм/см (1 до 10 МОм·см)

Замерзание воды в приямке

При формировании льда в приямке возможна выдача аварийного сигнала (функция обеспечения отказоустойчивости). Примите меры по предотвращению замерзания.

Вход и выход

Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]

Контактный выход	1SPDT
Максимально допустимая нагрузка для контактов	250 В пер. тока, 1 А, 100 ВА 100 В пост. тока: 1 А, 25 Вт
Функция обеспечения отказоустойчивости	Функция обеспечения отказоустойчивости: при отсутствии питания, в состоянии «замерзания» (см. раздел «Таблица срабатывания выхода аварийного сигнала»)

Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]

Контактный выход	1SPDT
Максимально допустимая нагрузка для контактов	250 В пер. тока, 1 А, 100 ВА 100 В пост. тока: 1 А, 25 Вт
Функция обеспечения отказоустойчивости	Функция обеспечения отказоустойчивости: при отсутствии питания, в состоянии «замерзания» (см. раздел «Таблица срабатывания выхода аварийного сигнала»)

Электропитание

Поплавковый датчик системы NAR300

Электропитание	Питание поступает от преобразователя
Кабель ввода/вывода	Специальный экранированный кабель (с изоляцией из ПВХ) с кабельным поплавком (стандартная длина 6 м (19,69 фут))

Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]

Электропитание	Обеспечивается преобразователем NRR261 или NRR262
Кабельный ввод	▪ На стороне поплавкового датчика системы NAR300: G 1/2", с кабельным уплотнением ▪ На стороне преобразователя NRR261 или NRR262: G 1/2", NPT 1/2", M20

Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]

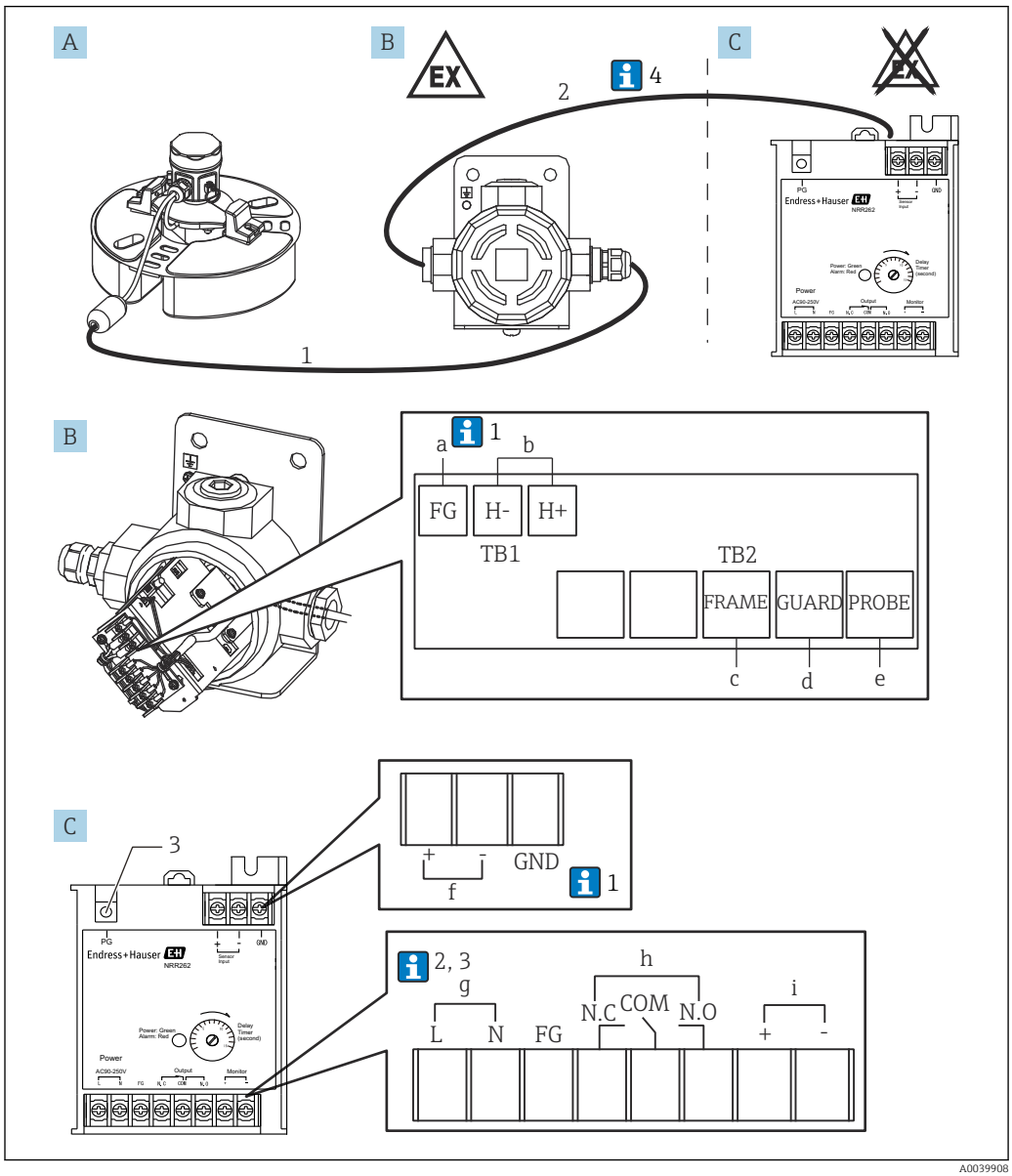
Допустимый диапазон сетевого напряжения	▪ Тип источника питания переменного тока: 90 до 250 В пер. тока, 50/60 Гц ▪ Тип источника питания постоянного тока: 22 до 26 В пост. тока (встроенный разрядник для цепи электропитания)
Максимальная потребляемая мощность	▪ Тип источника питания переменного тока: 20 ВА ▪ Тип источника питания постоянного тока: 2 Вт
Порт источника питания	▪ G 3/4", 2 шт. (Ex d). G 1/2", 1 шт. (Ex ia) ▪ G 1/2", 2 шт. (Ex d). G 1/2", 1 шт. (Ex ia) ▪ NPT 3/4", 2 шт. (Ex d). NPT 1/2", 1 шт. (Ex ia) ▪ NPT 1/2", 2 шт. (Ex d). NPT 1/2", 1 шт. (Ex ia) ▪ M25, 2 шт. (Ex d). M20, 1 шт. (Ex ia) ▪ M20 (Ex d), M20, 1 шт. (Ex ia) ▪ Приборы, соответствующие спецификации взрывозащиты JPN Ex, оснащаются кабельными уплотнениями модели SFLU
Молниеотвод	Встроенный (разрядник для цепи электропитания)

Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]

Допустимый диапазон сетевого напряжения	▪ Тип источника питания переменного тока: 90 до 250 В пер. тока, 50/60 Гц ▪ Тип источника питания постоянного тока: 22 до 26 В пост. тока (встроенный разрядник для цепи электропитания AV3P-2)
Максимальная потребляемая мощность	▪ Тип источника питания переменного тока: 20 ВА ▪ Тип источника питания постоянного тока: 2 Вт
Молниеотвод	Встроенный (разрядник для цепи электропитания)

Электрическое подключение

Подключение проводов к преобразователю NRR262-4/A/B/C



5 *Подключение проводов к преобразователю NRR262-4/A/B/C с взрывозащитой категории Ex [ia]*

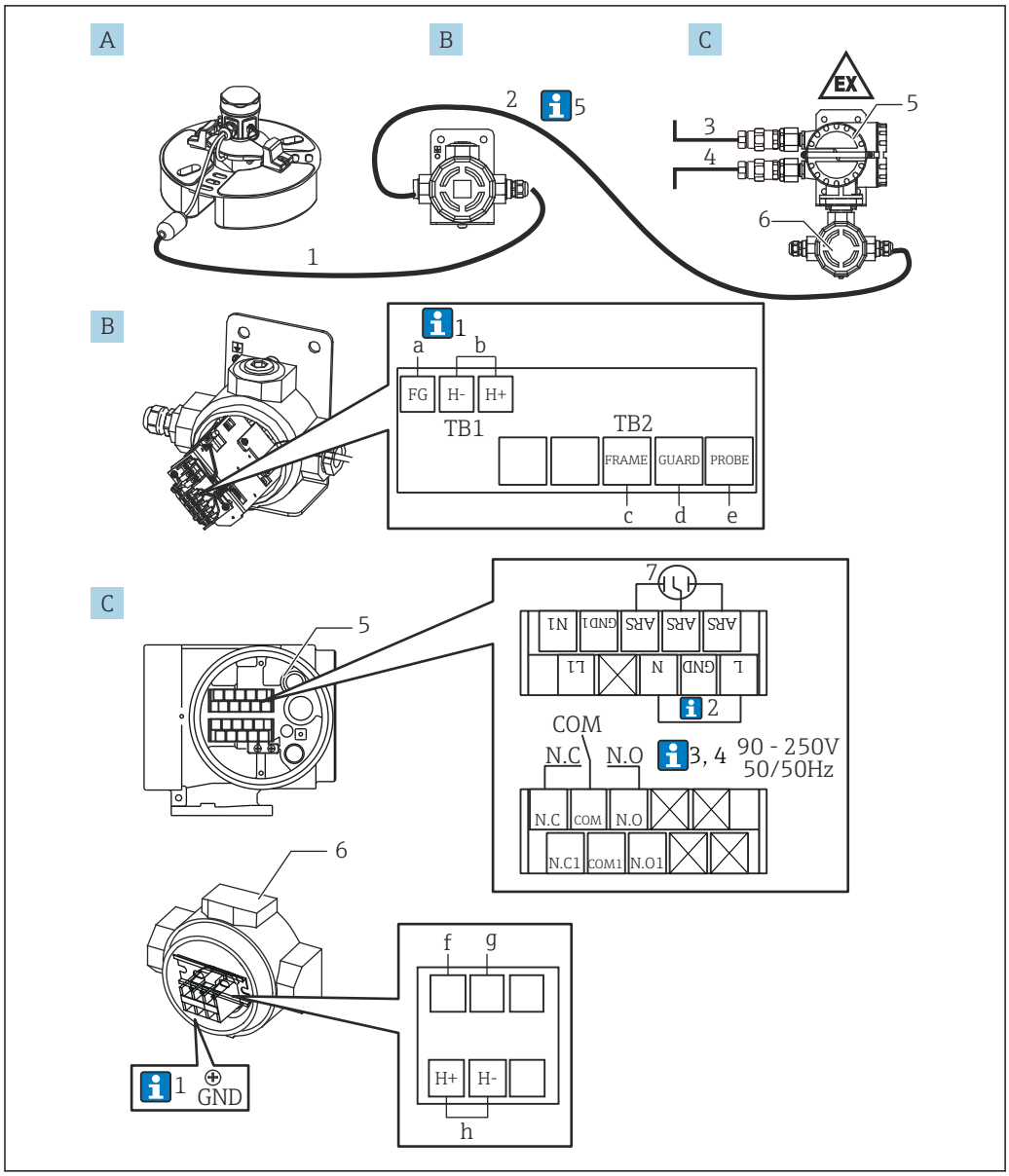
A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx (коробка датчика I/F Ex также входит в комплект поставки по этому коду заказа)
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]
a Зеленый провод, винт (M3) (см. п. 1 ниже)
b Выход на преобразователь NRR262, винт (M3)
c Желтый провод, винт (M3)
d Черный провод, винт (M3)
e Белый провод, винт (M3)
f Вход от коробки датчика I/F Ex, винт (M3)
g 90 до 250 В пер. тока50/60 Гц, винт (M3)
h Выход аварийного сигнала, винт (M3)
i Выход контрольного монитора, винт (M3)

1 Используется специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут): поставляется с изделием согласно коду конкретной опции)
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя NRR262 (должен быть приобретен заказчиком)
3 Для защитного заземления, винт (M4)

Приведенные ниже цифры соответствуют описанию на схеме.

1. Обычно экранируют только контур заземления FG коробки датчика I/F Ex; однако в определенных условиях применения может быть подключено либо только заземление GND преобразователя NRR262, либо обе цепи (контур заземления FG коробки датчика I/F Ex и провод заземления GND преобразователя NRR262).
2. Если сетевое напряжение составляет 22 до 26 В пост. тока, клемма L – это + (плюс), а клемма N – это - (минус).
3. Чтобы сохранить соответствие категории Ex [ia], необходимо следить, чтобы сетевое напряжение не превышало 250 В пер. тока50/60 Гц и 250 В пост. тока при нормальной работе и при ненормальной работе, соответственно.
4. Кабель (1) для соединения датчика NAR300 и коробки датчика I/F Ex входит в комплект поставки прибора, но кабель (2), соединяющий коробку датчика I/F Ex и преобразователь NRR262, не входит в комплект поставки, и его должен приобрести заказчик. Подробные сведения о соединительных кабелях см. в разделе «Условия технологического процесса».

Подключение проводов к преобразователю NRR261-5



6 *Подключение проводов к преобразователю NRR261-5 с взрывозащитой категории Ex d [ia]*

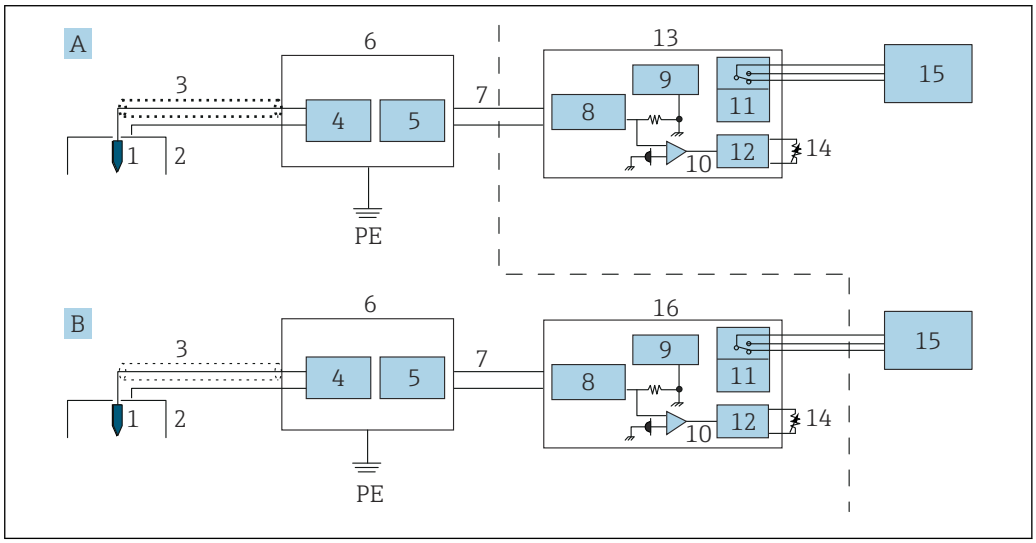
A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx (коробка датчика I/F Ex также входит в комплект поставки по этому коду заказа)
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] (для системы раздельного типа)
a Зеленый провод, винт (M3) (см. п. 1 ниже)
b Выход на преобразователь NRR261-3xx, винт (M3)
c Желтый провод, винт (M3)
d Черный провод, винт (M3)
e Белый провод, винт (M3)
f Синий провод 2, винт (M4) (подключен перед отгрузкой прибора)
g Синий провод 3, винт (M4) (подключен перед отгрузкой прибора)
h Вход от коробки датчика I/F Ex, винт (M4)
1 Используется специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут): поставляется с изделием согласно коду конкретной опции)
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя NRR261 (должен быть приобретен заказчиком)
3 Источник питания: переменный/постоянный ток
4 Выход аварийного сигнала: сигнализация/ПЛК/РСУ и пр.

5 Клемма Ex d
6 Искробезопасная клемма
7 Разрядник для цепи электропитания (установленный), винт (M3)

Приведенные ниже цифры соответствуют описанию на схеме.

1. Обычно экранируют только контур заземления FG коробки датчика I/F Ex; однако в определенных условиях применения может быть подключено либо только заземление GND преобразователя NRR262, либо обе цепи (контур заземления FG коробки датчика I/F Ex и провод заземления GND преобразователя NRR262).
2. Подключается только при использовании кабеля переменного тока с заземляющим проводом FG.
3. Если сетевое напряжение составляет 22 до 26 В пост. тока, клемма L – это + (плюс), а клемма N – это - (минус).
4. Чтобы сохранить соответствие категории Ex [ia], необходимо следить, чтобы сетевое напряжение не превышало 250 В пер. тока50/60 Гц и 250 В пост. тока при нормальной работе и при ненормальной работе, соответственно.
5. Кабель для соединения датчика NAR300 и коробки датчика I/F Ex (1) входит в комплект поставки датчика NAR300. Кабель (5) для соединения коробки датчика I/F Ex с преобразователем NRR261, кабель вывода аварийного сигнала (2) от преобразователя NRR261, а также кабель электропитания (3) к преобразователю NRR261 не входят в комплект поставки и должны быть приобретены заказчиком. Подробные сведения о соединительных кабелях см. в разделе «Условия технологического процесса».

Схема соединений

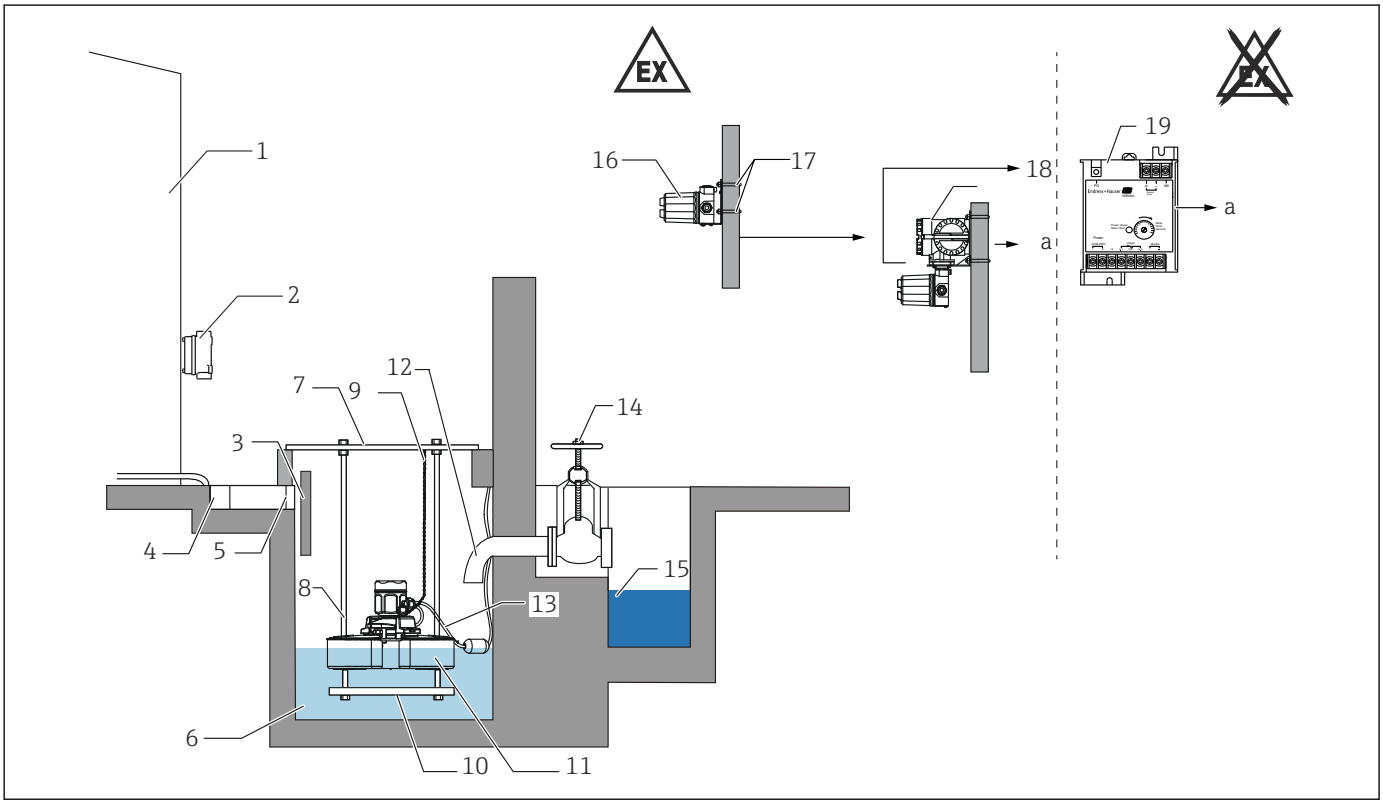


7 Схема соединений

A Система преобразователя категории Ex d (единого типа)
B Искробезопасная система преобразователя (раздельного типа)
PE Защитное заземление
1 Электрод определения проводимости (датчик)
2 Электрод определения проводимости (поплавок)
3 Специальный кабель
4 Цепь определения проводимости
5 Цепь токового выхода
6 Коробка датчика I/F Ex
7 Токовый сигнал
8 Защитный барьер
9 Цепь питания
10 Обнаружение тока
11 Реле
12 Цепь задержки срабатывания
13 Преобразователь NRR262
14 Триммер задержки
15 Аварийный сигнал
16 Преобразователь NRR261 (система раздельного типа)

Монтаж

Условия монтажа



8 NAR300 + NRR26x

a Выход аварийного сигнала
1 Резервуар
2 Соединительная коробка
3 Разделитель
4 U-образная канавка
5 Экран
6 Приямок
7 Крышка приямка
8 Направляющая поплавка
9 Цепь
10 Груз
11 Поплавковый датчик системы NAR300
12 Переливной патрубок (100 мм (3,94 дюйм) или больше)
13 Специальный кабель (входит в комплект поставки поплавкового датчика системы NAR300)
14 Клапан
15 Дренажная канавка
16 Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]
17 U-образные болты (JIS F 3022 B50)
18 NRR261 (преобразователь с взрывозащитой категории Ex d [ia])
19 NRR262 (преобразователь с взрывозащитой категории Ex [ia])

Для заземления защитного барьера подсоедините его к резервуару или используйте экран дистанционного кабеля. Дополнительные сведения об использовании экрана дистанционного кабеля см. в разделе «Электрическое подключение».

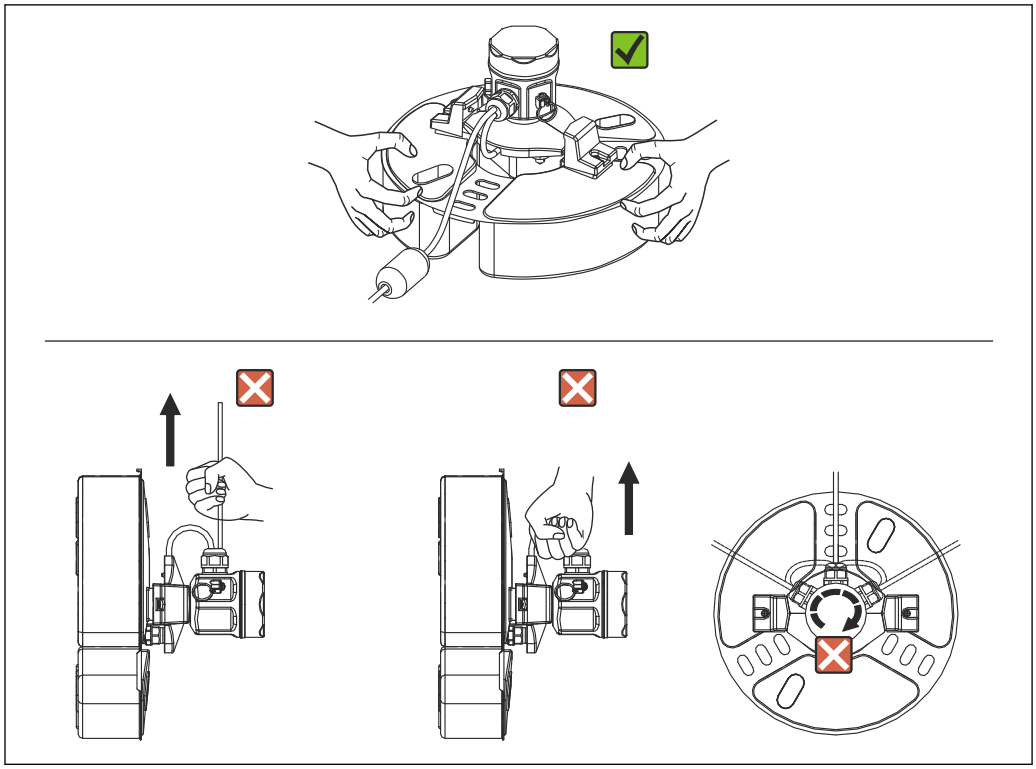
Меры предосторожности, связанные с монтажными/установочными работами

1. Чтобы предотвратить проникновение в приямок мусора и снега, рекомендуется установить крышу или навес для защиты от мусора. В случае накопления снега на поплавковом датчике каждые 50 г снега будут вызывать дрейф на 1 мм (0,04 дюйм), что приведет к ухудшению чувствительности. Чтобы избежать затопления корпуса поплавкового датчика при переполнении приямка вследствие сильного дождя или по другой причине, установите крышку над входным отверстием приямка. Затопление поплавкового датчика может привести к неисправности или повреждению.
2. Потеря балансировки поплавкового датчика (наклон приблизительно на 3 град или более) может привести к неисправности или задержке выдачи аварийного сигнала. Чтобы предотвратить это, в максимальной мере используйте направляющие поплавка и располагайте кабели и цепи в продуманном порядке.
3. Установите на входе в приямок сетчатый фильтр для удержания мусора. Периодически проверяйте и очищайте датчик и приямок, так как засорение, вызванное мусором и посторонними материалами, может привести к неисправности.
4. Заблаговременное крепление цепи к боковому кольцу на головке поплавкового датчика способствует удобству. Однако повышение нагрузки на поплавок на каждые 50 г приводит к дрейфу на 1 мм (0,04 дюйм), что снижает чувствительность системы. Кроме того, если цепь используется для предотвращения уноса поплавкового датчика, не дергайте ее во время проверки и других работ.
5. Если приямок целиком заполнен водой, то внутри приямка не образуется слой нефтепродуктов, даже при наличии их утечки. Следите за своевременным удалением воды из приямка, чтобы обеспечить образование слоя нефтепродуктов при возникновении такой необходимости.
6. Не дергайте за кабели и не используйте кабели для переноски прибора: это может привести к неисправности и/или нарушению водонепроницаемости.
7. Если клапан постоянно открыт, убедитесь в том, что образование слоя нефтепродуктов возможно, например, отогнув край сливного патрубка вниз не менее чем на 100 мм (3,94 дюйм). Несоблюдение этого требования может привести к сбросу нефтепродуктов из приямка до формирования обнаруживаемого слоя на поверхности воды, что приведет к задержке выдачи аварийного сигнала или к сбою обнаружения. Для приямков без сливного патрубка (см. предыдущую иллюстрацию) установите разделитель нефтепродукта и воды, чтобы была возможность образования слоя нефтепродуктов.
8. Установка разделителя предотвратит воздействие крупных волн, встречных течений и разбрызгиваемой воды на верхнюю часть поплавка при проникновении жидкости в приямок.
9. Если приямок слишком велик, разделите его нефтеотделителем. Утечку нефтепродуктов невозможно обнаружить, если эта утечка недостаточно значительна с учетом площади поверхности.
10. Устанавливайте датчик системы NAR300, преобразователь NRR261 и коробку датчика I/F Ex на расстоянии не менее 50 см (1,64 фут) друг от друга.

Монтаж системы NAR300

Меры предосторожности при обращении с системой

При переноске системы NAR300 обязательно держите поплавок обеими руками. Не поднимайте и не удерживайте какой-либо из компонентов, изображенных на следующем рисунке, и не поднимайте поплавковый датчик за верхнюю часть. Кроме того, не поворачивайте корпус. Это может вывести прибор из строя.

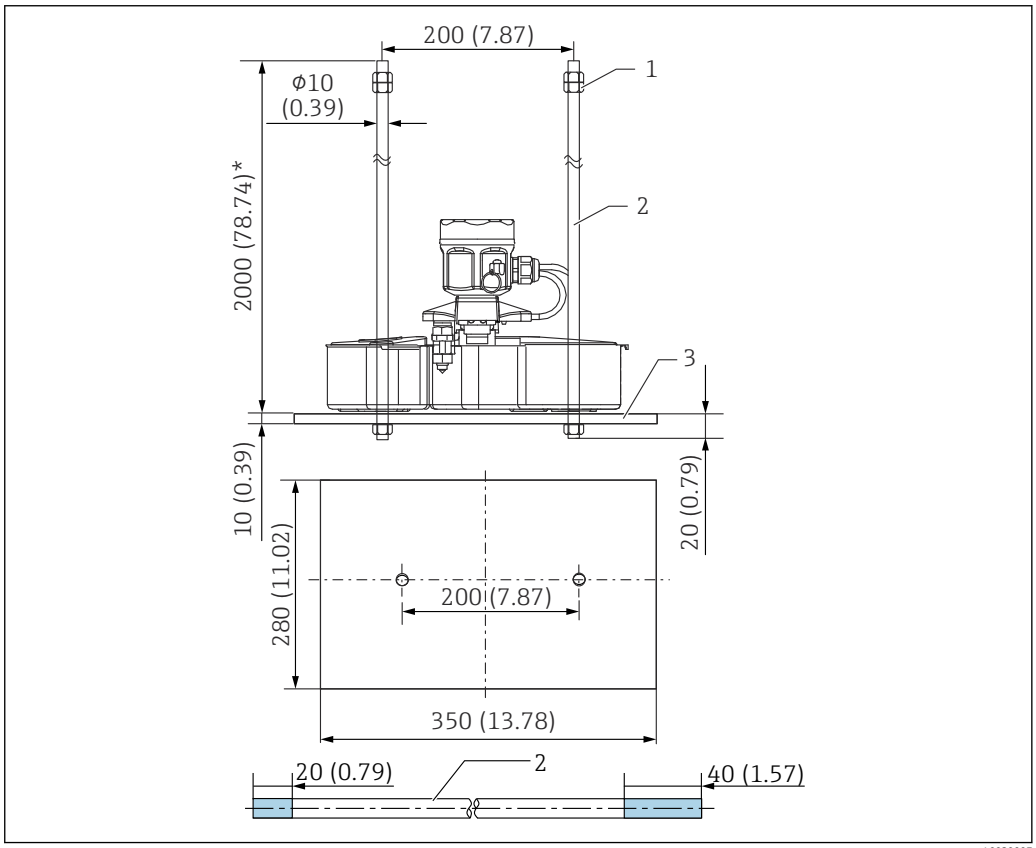


9 *Обращение с системой NAR300*

Монтаж направляющей поплавка

Систему NAR300 можно установить на направляющую поплавка, которая была ранее установлена для существующих изделий (CFD10, CFD30, UFD10, NAR291, NAR292).

Если направляющая поплавка короче 2 000 мм (78,74 дюйм), либо отрежьте и используйте ее, либо следуйте протоколу для направляющих, длина которых составляет 2 000 мм (78,74 дюйм) или более, и обратитесь в ближайшее региональное торговое представительство компании Endress+Hauser или к дистрибьютору.



10 Система NAR300/направляющая поплавка

1 Гайка (M10)
2 Направляющая поплавка
3 Груз

Значения 20 мм (0,73 дюйм) и 40 мм (1,57 дюйм) направляющей поплавка на схеме обозначают длину резьбовых канавок.

Окружающая среда

Класс защиты

Элемент	Описание
Поплавковый датчик системы NAR300	IP67 (для монтажа на открытых площадках)
Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]	
Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]	
Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]	IP20 (для монтажа внутри помещений)

Параметры технологического процесса

Поплавковый датчик системы NAR300

Элемент	Описание
Необходимые свойства обнаруживаемого вещества	▪ Плотность по меньшей мере 0,7 г/см^3, но меньше 1,0 г/см^3 ▪ Плавает в воде (если плотность составляет 0,9 г/см^3 или больше, то вязкость должна быть не менее 1 мПа·с. Вода – 1 мПа·с) ▪ Не растворяется в воде ▪ Не проводит электричество ▪ Жидкость ▪ Низкое сродство к воде (на воде должен образоваться слой вещества)
Рабочая температура	▪ Температура окружающей среды: −20 до 100 °C (−4 до 212 °F) ▪ Измеряемая температура жидкости: 0 до 100 °C (32 до 212 °F)
Необходимые свойства воды, находящейся в приямке	▪ Плотность по меньшей мере 1,0 г/см^3, но меньше 1,13 г/см^3 (только если кинематическая вязкость составляет 1 мм^2/с) [1)] ▪ Отсутствие замерзания ▪ Электрическая проводимость 10 мкСм/см или больше (100 кОм▪см или меньше); однако этот показатель должен составлять 1 мкСм/см или больше в том случае, если поплавок постоянно находится на плаву в приямке с водой. ▪ Запрещается использовать в прибрежных зонах или в таких местах, в которых возможно проникновение морской воды
Прочие сведения	▪ Незамедлительно удаляйте любой мусор, прилипший к сенсорному блоку. ▪ Не допускайте образования затвердевшей грязи (засохших твердых частиц) и т. п. ▪ Избегайте условий монтажа, при которых поплавковый датчик выходит из равновесия или изменяет линию перемещения. ▪ Установите сооружения, например волнорез, чтобы исключить воздействие встречных потоков и волн.

1) Чувствительность меняется в зависимости от удельного веса воды в нижнем слое, которая отличается от заводской настройки условий окружающей среды (например, при использовании антифриза).

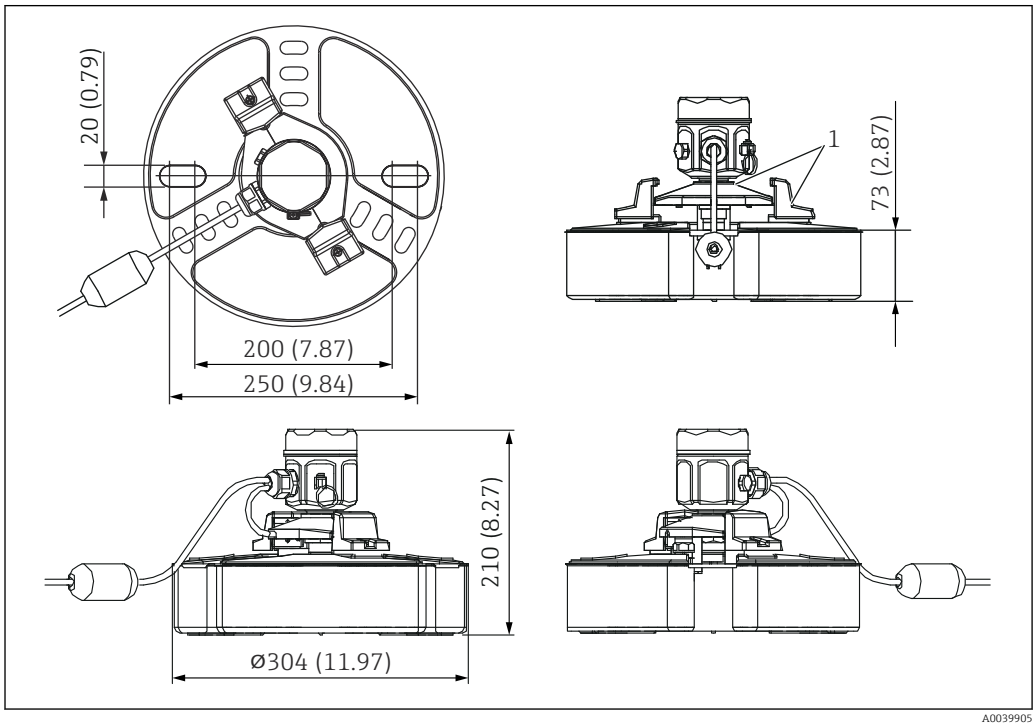
Коробка датчика I/F Ex / преобразователь NRR261/ NRR262

Элемент	Описание
Соединительный кабель (соединение между преобразователем NRR261/NRR262 и коробкой датчика I/F Ex)	Максимально допустимая индуктивность: 2,3 мГн. Максимально допустимая емкость: 83 нФ Условный вариант: использование кабеля КИП марки KPEV-S ▪ C = 65 nF/km, L = 0,65 mH/km ▪ CW/C = 0,083 мкФ / 65 нФ = 1,276 км.....1 ▪ LW/L = 2,3 мГн / 0,65 мГн = 3,538 км.....2 ▪ Максимальное удлинение кабеля: 1,27 км; максимальная длина кабеля соответствует варианту 1 и/или 2 в зависимости от того, какой вариант короче (округляйте в меньшую сторону, а не в большую)
Рабочая температура	Температура окружающей среды: −20 до 60 °C (−4 до 140 °F)

Механическая конструкция

Размеры системы NAR300

Размеры поплавкового датчика системы NAR300



11 Внешний вид поплавкового датчика системы NAR300

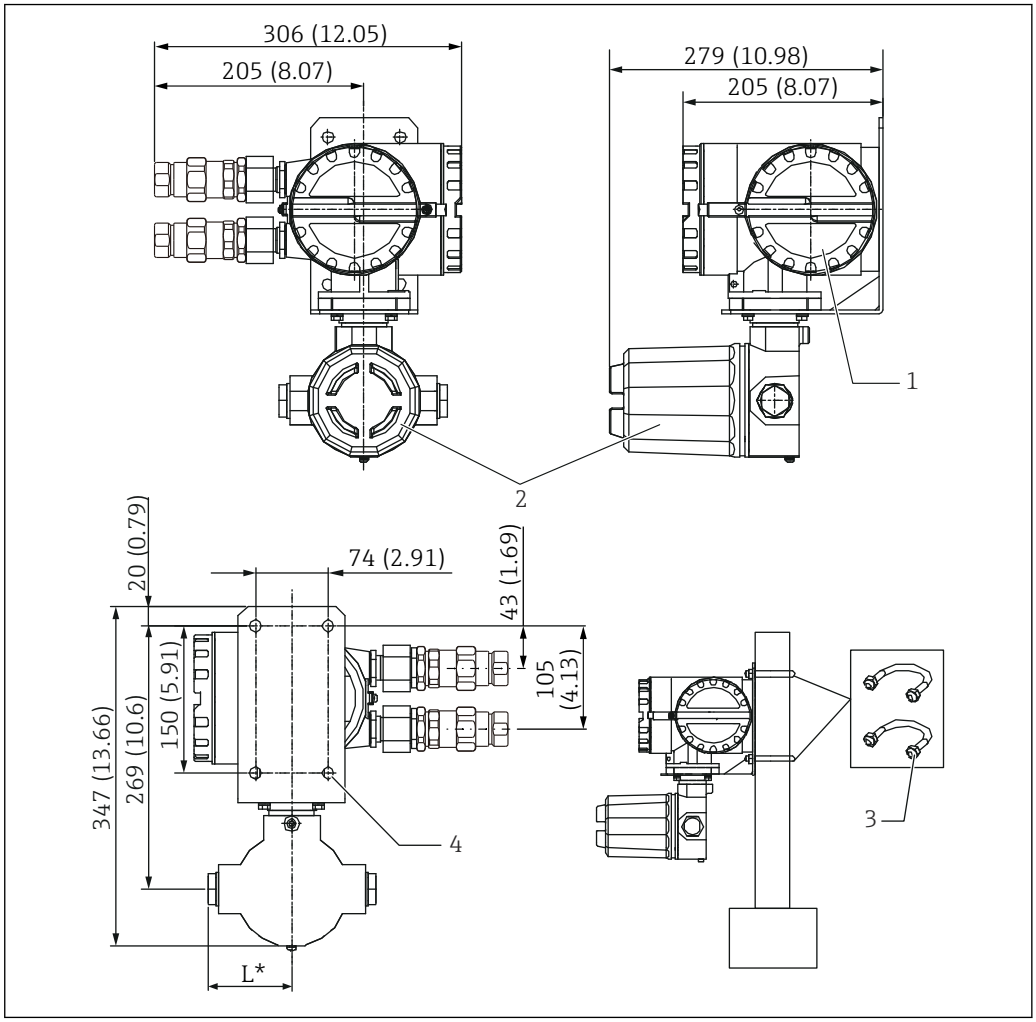
1 Крышка поплавкового датчика

Размеры преобразователя NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]

Только преобразователи NRR261, соответствующие спецификациям взрывозащиты JPN Ex, поставляются с кабельным уплотнением (наружный диаметр совместимых кабелей: φ12 до 16 мм (0,47 до 1,02 дюйм)).

Чтобы указать порт для подсоединения кабелепровода, используйте код заказа преобразователя NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia].

Как правило, преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] устанавливается на территории нефтебазы на трубе и крепится U-образным болтом (типа JIS F 3022 B 50). Можно также установить его непосредственно на поверхность стены (требуется 4 отверстия φ12 мм (0,47 дюйм) и 4 крепежных болта M10 с гайками (не входят в комплект поставки)).

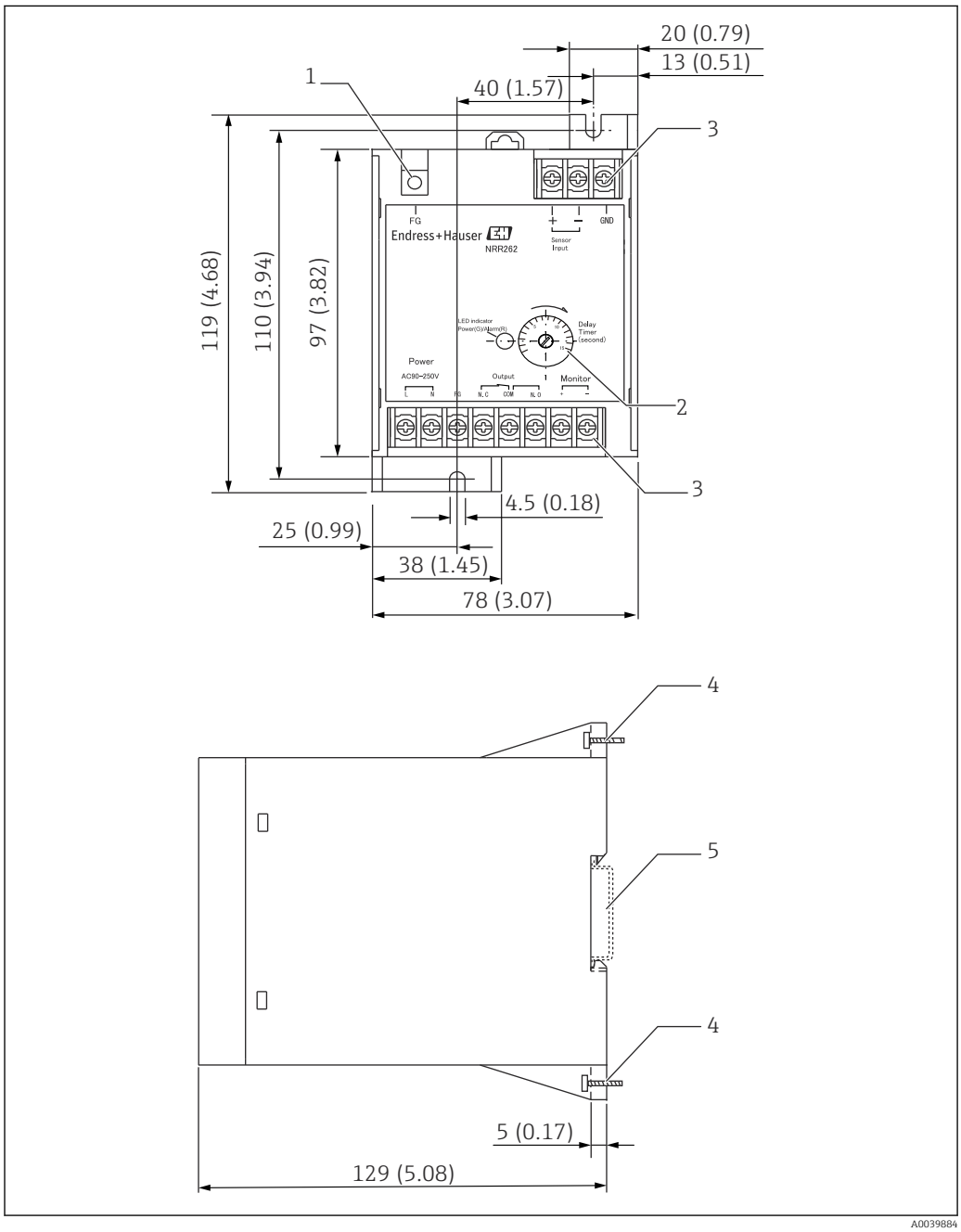


12 Внешний вид преобразователя NRR261. Единица измерения мм (дюйм)

1 Клемма на стороне Ex d
2 Клемма на стороне Ex [ia]
3 U-образный болт (JIS F3022 B50, материал: сталь (легированная хромом), 2 гайки и 2 плоские шайбы входят в комплект поставки)
4 4 отверстия φ12
L G 1/2": 85 мм (3,35 дюйм), NPT 1/2" : 97 мм (3,82 дюйм), M20: 107 мм (4,21 дюйм)

Размеры преобразователя NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]

Преобразователь NRR262 устанавливается внутри помещения, например в аппаратной, и закрепляется двумя винтами M4. Кроме того, возможен монтаж «одним нажатием» на DIN-рейку, соответствующую стандарту EN 50022 (не входит в комплект поставки). Метод крепления на рейку удобен в том случае, если несколько преобразователей монтируются последовательно, а также в том случае, если в будущем предполагается установка дополнительных преобразователей.

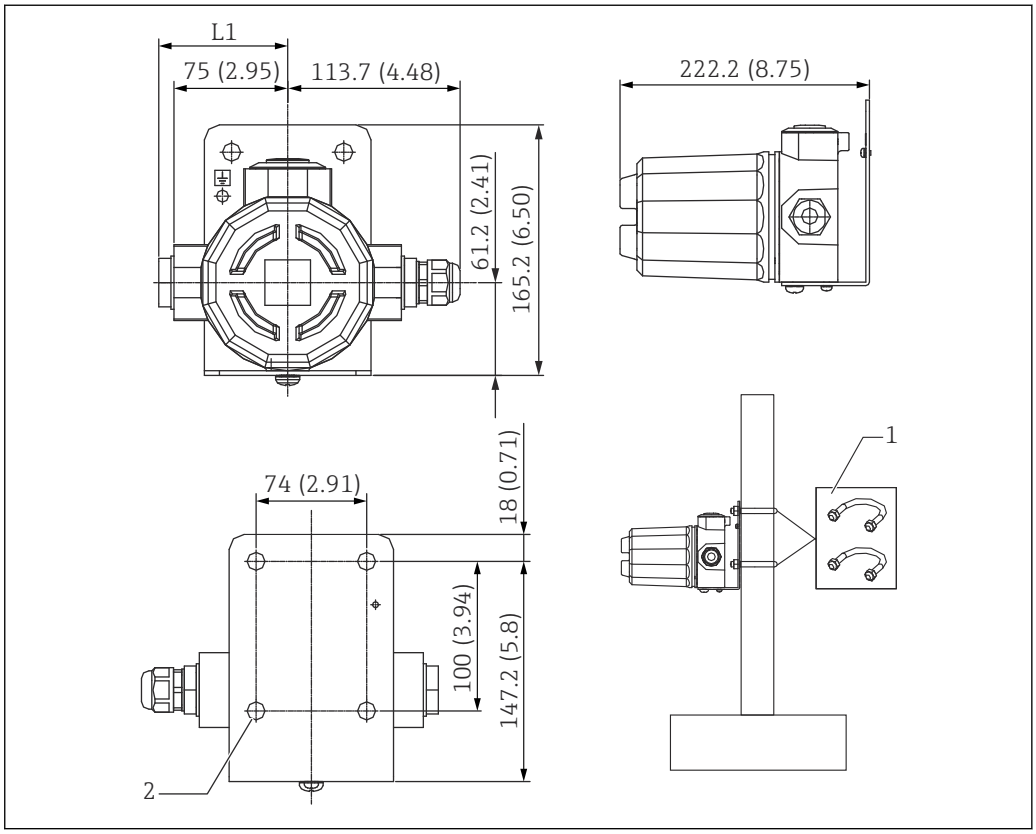


13 Внешний вид преобразователя NRR262. Единица измерения мм (дюйм)

1 *Резьба (M4) для защитного заземления*
2 *Триммер задержки*
3 *Резьба (M3)*
4 *Винт (M4)*
5 *DIN-рейка, совместимая со стандартом EN 50022*

Размеры коробки датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]

Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia] используется в сочетании с преобразователем NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] (или с преобразователем NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]), который преобразует сигналы от поплавкового датчика в электрические токовые сигналы. Как правило, преобразователь устанавливается на территории нефтебазы на трубе и крепится U-образным болтом (типа JIS F 3022 B 50). Можно также установить его непосредственно на поверхность стены (требуется 4 отверстия φ12 мм (0,47 дюйм) и 4 крепежных болта M10 с гайками (не входят в комплект поставки)).



14 Внешний вид коробки датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]. Единица измерения мм (дюйм)

L1 G 1/2" / NPT 1/2": 85 мм (3,35 дюйм), M25: 107 мм (4,21 дюйм)
1 U-образный болт (JIS F3022 B50, материал: сталь (легированная хромом), 2 гайки и 2 плоские шайбы входят в комплект поставки)
2 4 отверстия φ12 мм (0,47 дюйм)

Чтобы указать порт для подсоединения кабелепровода, используйте код заказа поплавкового датчика системы NAR300.

Масса системы NAR300

Поплавковый датчик системы NAR300	Примерно 2,5 кг (5,51 фунт) (включая специальный экранированный кабель (с изоляцией из ПВХ) 6 м (19,69 фут))
Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]	Примерно 3,2 кг (7,05 фунт)
Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]	Примерно 10 кг (22,05 фунт)
Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]	Примерно 0,6 кг (1,32 фунт)

Чувствительность обнаружения

Поплавковый датчик системы NAR300	Заполненный водой приямок: устанавливается значение 10 (0,39) ± 1 мм (0,04 дюйм) по керосину на момент отгрузки с завода

Материалы

Материал смачиваемых компонентов	▪ Поплавок: SUS316L ▪ Датчик проводимости: SUS316+PTFE
Несмачиваемые компоненты: Коробка датчика I/F Ex с взрывозащитой категории Ex [ia]	Корпус/крышка: литой алюминий
Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia]	Корпус/крышка: литой алюминий
Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]	Корпус: пластмасса

Сертификаты и разрешения

Маркировка CE

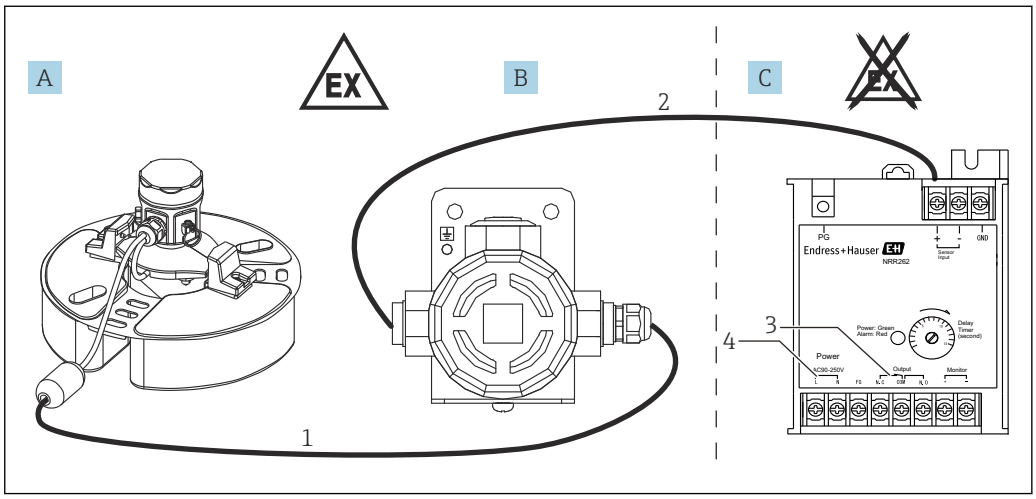
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования приведены в декларации соответствия требованиям ЕС вместе с применимыми стандартами. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Сертификат взрывозащиты

Для системы NAR300 получены следующие четыре сертификата и допуска:

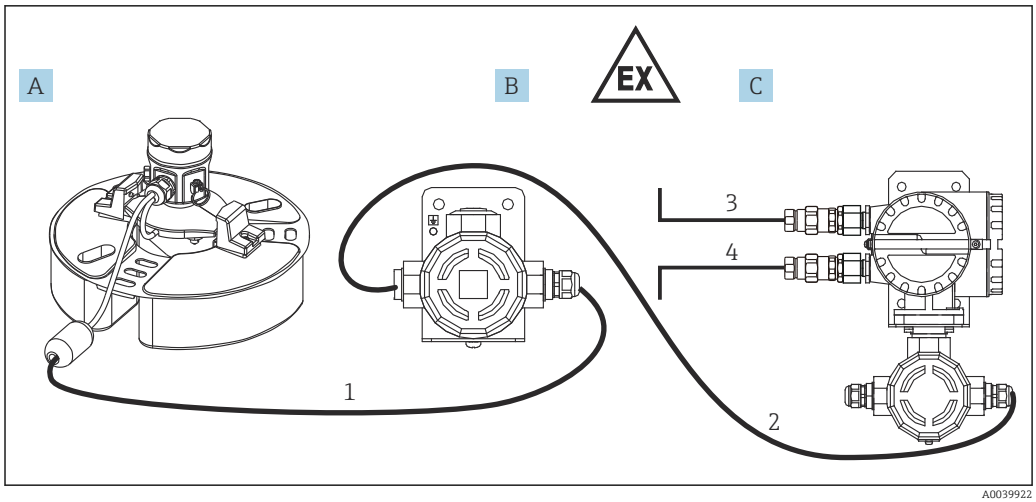
- Сертификат ATEX: FM.14ATEX0048X
- Сертификат МЭК Ex: МЭК Ex FMG 14.0024X
- Сертификат FM: 3049525
- Допуск JPN Ex: CML 18JPN8362X

Приборы с сертификатами TIIS и JPN Ex смешивать нельзя.



15 *Вариант конфигурации системы 1*

A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR262 с взрывозащитой категории Ex [ia]
1 Специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут))
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя (см. раздел «Условия технологического процесса»)
3 Выход аварийного сигнала: сигнализация/ПЛК/РСУ и пр.
4 Источник питания (переменный/постоянный ток)



16 Вариант конфигурации системы 2

A Поплавковый датчик NAR300-x6xxxx
B Коробка датчика I/F Ex
C Преобразователь NRR261 с взрывозащитой категории Ex d [ia] (для системы раздельного типа)
1 Специальный соединительный кабель категории Ex [ia] (6 до 30 м (19,69 до 98,43 фут))
2 Кабель для соединения коробки датчика I/F Ex и преобразователя (см. раздел «Условия технологического процесса»)
3 Выход аварийного сигнала: сигнализация/ПЛК/РСУ и пр.
4 Источник питания (переменный/постоянный ток)

Сертификация для обеспечения функциональной безопасности

SIL2 МЭК 61508 (ATEX, МЭК Ex, FM, JPN Ex)

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в следующих источниках:

- в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com -> выберите ссылку Corporate -> выберите свою страну -> откройте вкладку «Продукты» -> выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> откройте страницу изделия -> при нажатии на кнопку «Конфигурация» справа от изображения изделия открывается конфигуратор выбранного продукта;
- в ближайшей торговой организации компании Endress+Hauser: www.addresses.endress.com.

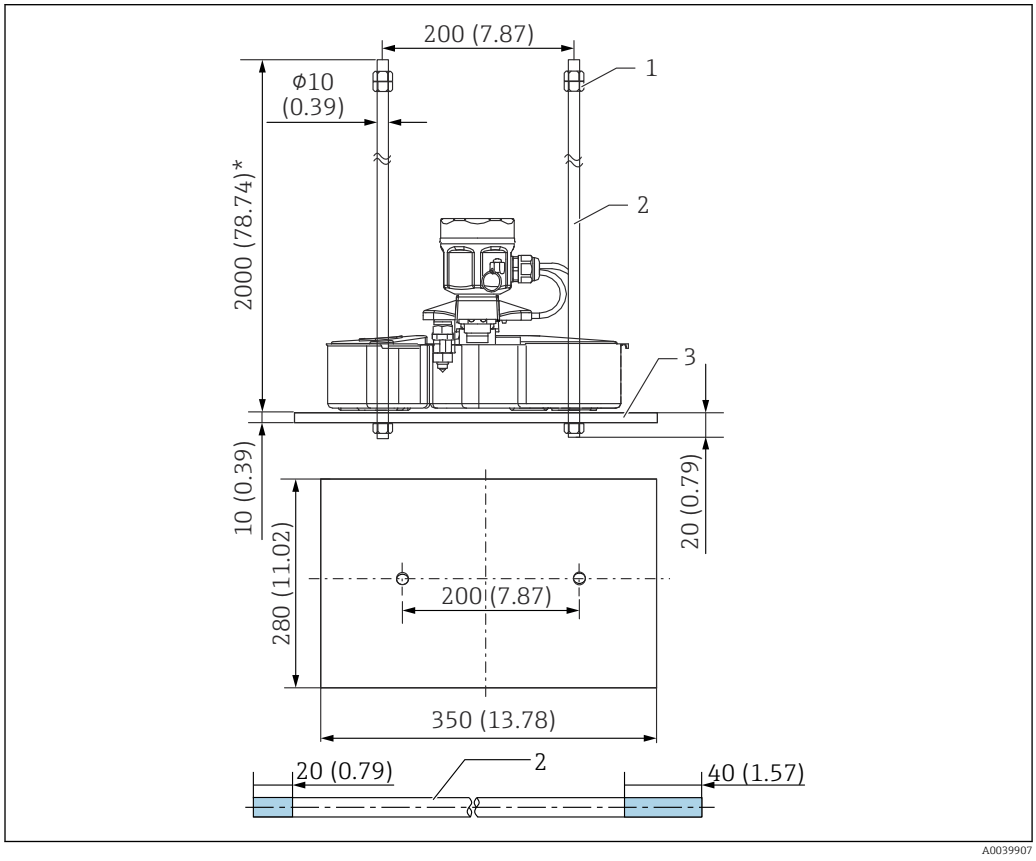
Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары

Направляющая поплавка

Если заказан прибор, оснащенный направляющей для поплавка, устанавливайте поплавок горизонтально. Удаляйте мусор или камни, чтобы сохранить горизонтальное положение поплавкового датчика. Стандартная длина направляющей поплавка составляет 2 м (6,57 дюйм); однако если необходимы направляющие другой длины, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или к дистрибьютору.



17 Направляющая поплавка

1 Гайка (M10)
2 Направляющая поплавка
3 Груз

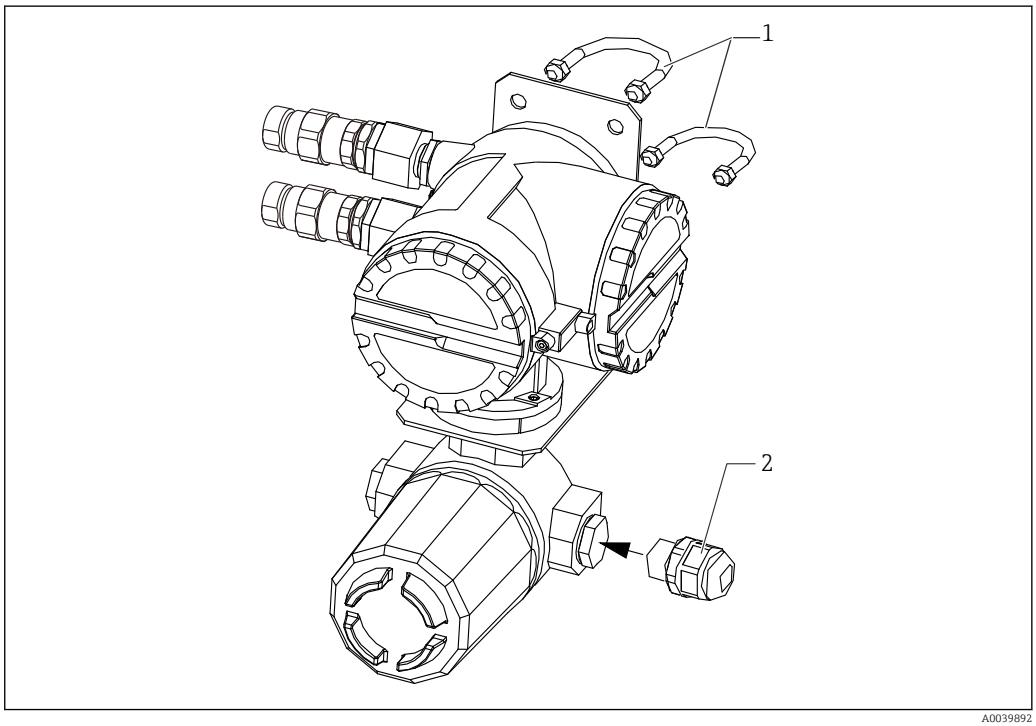
Название	Поставляемое количество	Материалы
Направляющая поплавка	2	SUS304
Груз	1	Можно выбрать в качестве опции SS400 или SUS304
Гайка (M10)	6	SUS304

Значения 20 мм (0,73 дюйм) и 40 мм (1,57 дюйм) направляющей поплавка на схеме обозначают длину резьбовых канавок.

U-образный болт / кабельное уплотнение (водонепроницаемое соединение для приборов, соответствующих спецификации JPN Ex)

U-образный болт (JIS F3022 B50) используется для монтажа преобразователя. Необходимо подготовить трубчатую стойку 50A (2B φ60,5 мм (198,5 дюйм)). После ввода кабеля от датчика системы NAR300 затяните и закрепите кабельное уплотнение.

Устойчивый к воздействию давления уплотнительный кабельный ввод поставляется только для систем, соответствующих спецификации JPN Ex. Используйте только такое кабельное уплотнение.



18 U-образный болт / кабельное уплотнение

1 U-образные болты (JIS F 3022 B50)
2 Кабельное уплотнение (водонепроницаемое соединение)

Название		Поставляемое количество	Материалы
U-образный болт		2	Сталь (легированная хромом)
Аксессуары, прилагаемые к U-образному болту	Гайка	4	
	Плоская шайба	4	
Кабельное уплотнение (водонепроницаемое соединение)		1	Нейлон

71619309

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation