



OPTIWAVE 7300 C Руководство по быстрому запуску

Бесконтактный 24 ГГц радарный (FMCW) уровнемер

для измерения дистанции, уровня, объёма и массы жидкостей

1	Правила техники безопасности	3
2	Монтаж	5
2.1	Назначение прибора	5
2.2	Комплект поставки	5
2.3	Визуальный контроль	7
2.4	Хранение	8
2.5	Транспортировка	9
2.6	Предмонтажная проверка	9
2.7	Подготовка резервуара перед установкой прибора	10
2.7.1	Диапазоны давлений и температур	10
2.7.2	Рекомендуемое монтажное положение	11
2.7.3	Теоретические данные по гигиеническим применениям	12
2.8	Рекомендации по установке для жидкостей	13
2.8.1	Общие требования	13
2.8.2	Обсадные трубы (успокоительные трубы и выносные камеры)	14
2.9	Как установить прибор на резервуар	15
2.9.1	Как установить прибор с фланцевым присоединением	15
2.9.2	Как установить прибор с резьбовым технологическим присоединением	16
2.9.3	Монтаж прибора с гигиеническим присоединением	17
2.9.4	Как присоединить антенные удлинители	20
2.9.5	Поворот или снятие преобразователя сигналов	21
2.9.6	Как установить защитный козырёк на прибор	22
2.9.7	Как открывать защитный козырёк	23
3	Электрический монтаж	24
3.1	Правила техники безопасности	24
3.2	Электрическое подключение: Выходы 1 и 2	24
3.2.1	Приборы невзрывозащищённого исполнения	25
3.2.2	Приборы взрывозащищённого исполнения	26
3.3	Степень защиты	26
4	Технические характеристики	27
4.1	Технические характеристики	27
5	Примечания	34

Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения



Опасность!

Данная информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Внимание!

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляет серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Осторожно!

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Информация!

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.



ОБРАЩЕНИЕ С ПРИБОРОМ

- Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ **РЕЗУЛЬТАТ**

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

Указания по безопасности для обслуживающего персонала

**Осторожно!**

К монтажно-сборочным, пусконаладочным работам и к техническому обслуживанию прибора допускается исключительно персонал, прошедший соответствующее обучение. Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению.

**Официальное уведомление!**

Ответственность за пригодность и надлежащее использование прибора по назначению возлагается исключительно на пользователя. Поставщик не признает никакой степени ответственности в случае ненадлежащего применения прибора заказчиком. Некорректный монтаж и эксплуатация с нарушением установленных режимов могут повлечь за собой утрату гарантии. При этом действуют «Условия и положения договора купли-продажи». Они представлены на обороте счета и составляют основу договора купли-продажи.

**Информация!**

- *Подробная информация представлена на входящем в комплект поставки компьютерном компакт-диске: в содержащемся на нем руководстве по монтажу и эксплуатации, технических данных на изделие, специализированных инструкциях, сертификатах и на сайте изготовителя в сети Интернет.*
- *При необходимости возврата прибора изготовителю или поставщику убедительная просьба заполнить содержащийся на компьютерном компакт-диске бланк и приложить его к прибору при отправке. Производитель с сожалением сообщает, что не сопровождаемый этим заполненным бланком прибор ремонту или диагностике не подлежит.*

2.1 Назначение прибора

Данный радарный уровнемер предназначен для измерения дистанции, уровня, массы, объёма и коэффициента отражения жидкостей, паст и суспензий.

Его можно устанавливать на резервуарах, реакторах и открытых каналах.

2.2 Комплект поставки



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.

Комплект поставки - рупорная антенна

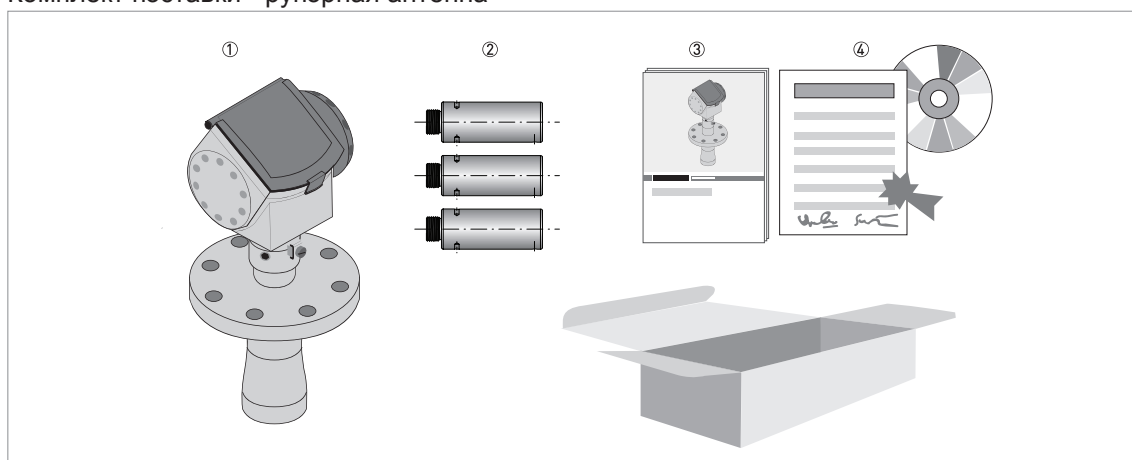


Рисунок 2-1: Комплект поставки - рупорная антенна

- ① Преобразователь сигналов и антенна в компактном исполнении
- ② Антенные удлинители (опционально)
- ③ Руководство по быстрому запуску
- ④ Компакт-диск (содержит руководство по эксплуатации, руководство по быстрому запуску, технические данные, а также соответствующее программное обеспечение)

Комплект поставки - каплевидная антенна

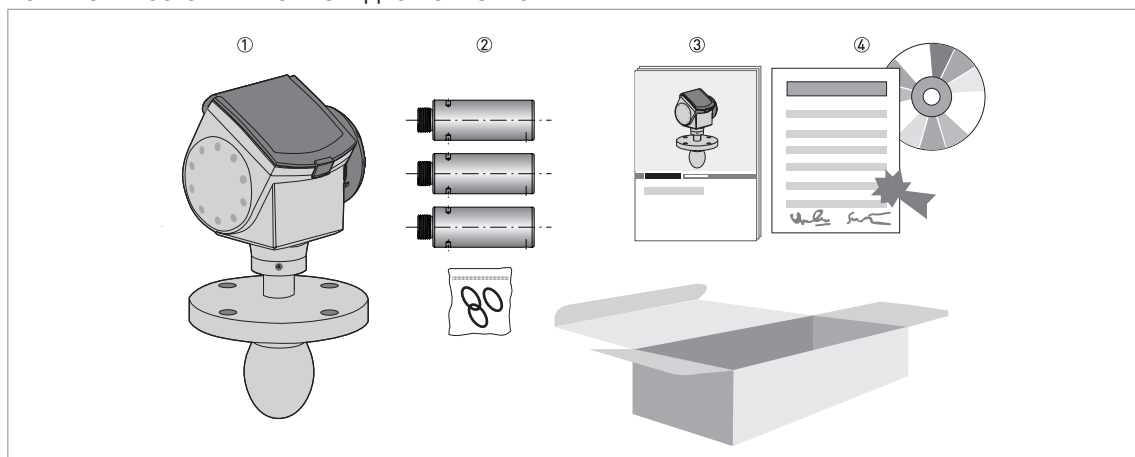


Рисунок 2-2: Комплект поставки - каплевидная антенна

- ① Преобразователь сигналов и антенна в компактном исполнении
- ② Антенные удлинители (опционально) и уплотнительное кольцо для каждого антенного удлинителя
- ③ Руководство по быстрому запуску
- ④ Компакт-диск (содержит руководство по эксплуатации, руководство по быстрому запуску, технические данные, а также соответствующее программное обеспечение)

Комплект поставки - гигиеническая антенна

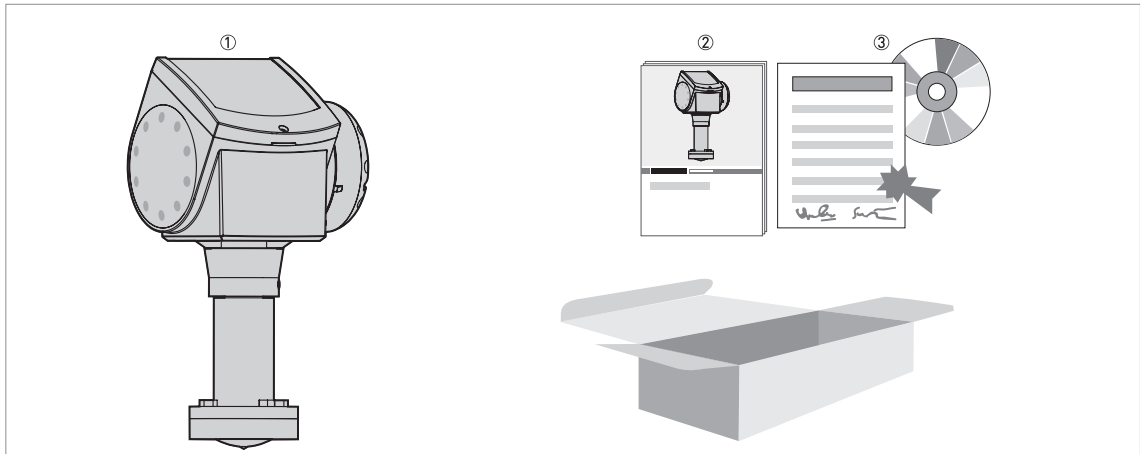


Рисунок 2-3: Комплект поставки - гигиеническая антенна

- ① Преобразователь сигналов и антенна в компактном исполнении
- ② Руководство по быстрому запуску
- ③ Компакт-диск (содержит руководство по эксплуатации, руководство по быстрому запуску, технические данные, а также соответствующее программное обеспечение)



Информация!

Специальный инструмент и обучение не требуются!

2.3 Визуальный контроль



Внимание!
Если стекло дисплея разбито, не трогайте его.



Информация!
Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.

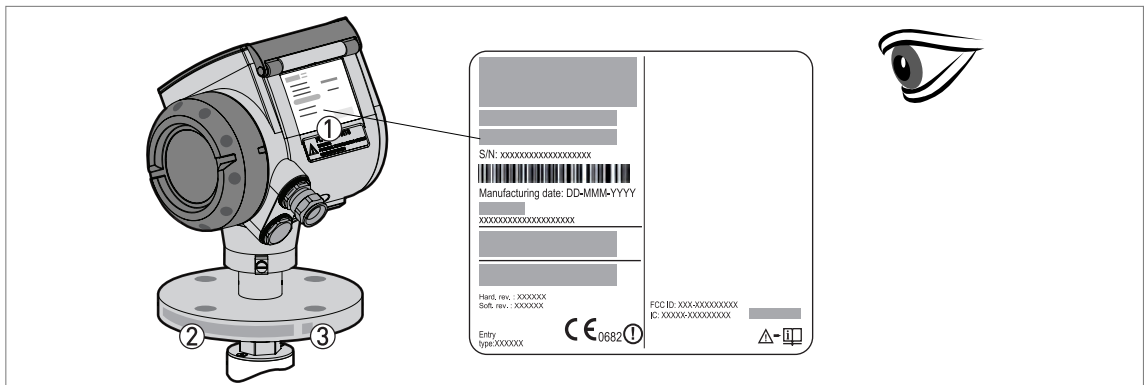


Рисунок 2-4: Визуальный контроль

- ① Типовая табличка (подробные данные смотрите в руководстве по эксплуатации)
- ② Параметры технологического присоединения (типоразмер и номинальное давление, тип материала и номер плавки)
- ③ Данные по материалу уплотнительной прокладки – смотрите нижеследующий рисунок



Рисунок 2-5: Символы материала уплотнительной прокладки (на боковой стороне технологического присоединения)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Если прибор поставляется с уплотнительной прокладкой из фторкаучука FKM/FPM, то на боковой стороне технологического присоединения символ не указывается.



Информация!
Обратите внимание на типовую табличку прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.



Информация!
Сравните характеристики материала, указанные на боковой стороне технологического присоединения, с данными заказа.

2.4 Хранение

**Внимание!**

Не храните прибор в вертикальном положении. Это может вызвать повреждение антенны, после которого прибор будет работать некорректно.

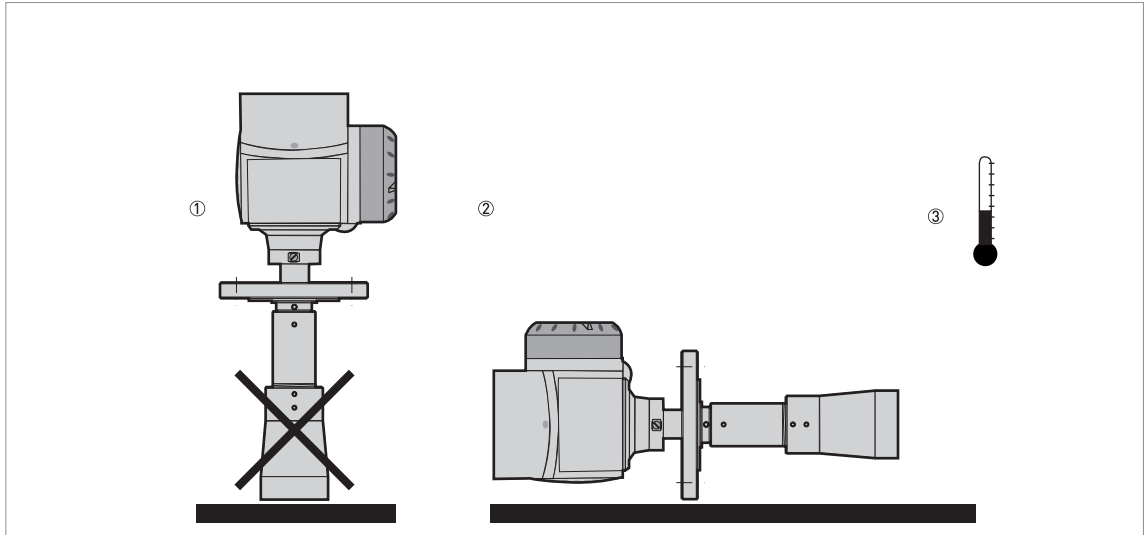


Рисунок 2-6: Условия хранения

- ① Не храните прибор в вертикальном положении.
- ② Положите прибор на бок. Рекомендуется хранить прибор в заводской упаковке.
- ③ Диапазон температур хранения: $-40...+85^{\circ}\text{C}$ / $-40...+185^{\circ}\text{F}$

- Храните прибор в сухом, защищённом от пыли, месте.
- Не допускайте попадания солнечных лучей на преобразователь сигналов.
- Храните прибор в оригинальной упаковке.

2.5 Транспортировка

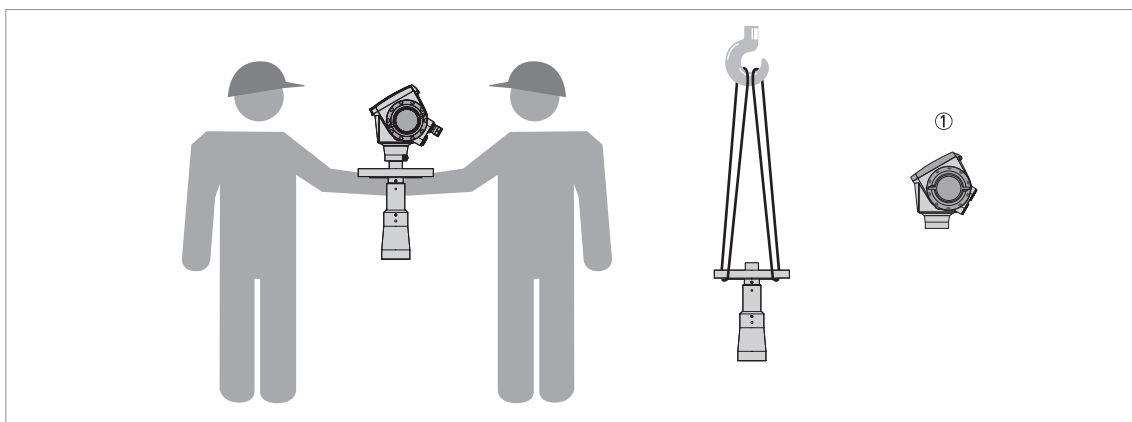


Рисунок 2-7: Как поднимать прибор

① Прежде чем поднять прибор с помощью подъемника, снимите преобразователь сигналов.



Внимание!

Поднимайте прибор осторожно, чтобы не повредить антенну.

2.6 Предмонтажная проверка



Информация!

Для правильной установки прибора необходимо соблюдать указанные ниже меры предосторожности.

- Убедитесь, что со всех сторон достаточно места для обслуживания прибора.
- Защитите преобразователь сигналов от воздействия прямых солнечных лучей. При необходимости установите кожух для защиты от атмосферных воздействий.
- Обратите внимание, чтобы преобразователь сигналов не подвергался сильным вибрациям. Приборы прошли испытания на устойчивость к вибрации в соответствии с требованиями EN 50178 и IEC 60068-2-6.

2.7 Подготовка резервуара перед установкой прибора



Осторожно!

Чтобы избежать ошибок измерения и неправильного функционирования устройства, соблюдайте следующие меры предосторожности.

2.7.1 Диапазоны давлений и температур

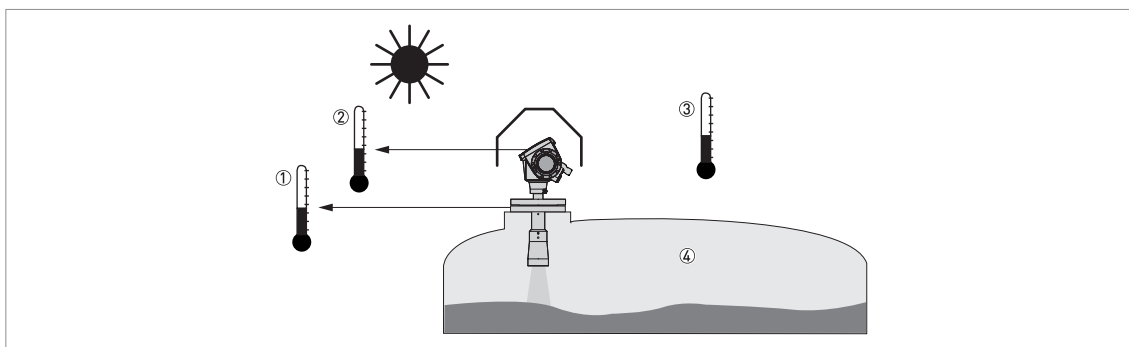


Рисунок 2-8: Диапазоны давлений и температур

① Температура на фланце

Уплотнительная прокладка из FKM/FPM: -40...+200°C / -40...+390°F; Уплотнительная прокладка из Kalrez® 6375: -20...+200°C / -4...+390°F;

Уплотнительная прокладка из EPDM: -50...+150°C / -58...+300°F

Зависит от типа антенны. Обратитесь к нижеследующей таблице.

Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции

② Температура окружающей среды для функционирования дисплея

-20...+60°C / -4...+140°F

Если температура окружающей среды находится вне данных пределов, то экран дисплея автоматически отключается.

③ Температура окружающей среды

Приборы невзрывозащищённого исполнения: -40...+80°C / -40...+175°F

Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительное руководство для взрывозащищённых версий

④ Рабочее давление

Зависит от типа антенны. Обратитесь к нижеследующей таблице.



Внимание!

Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону для материала уплотнительной прокладки. Диапазон рабочего давления зависит от используемого технологического присоединения и температуры на фланце.

Тип антенны	Максимальная температура на технологическом присоединении		Максимальное рабочее давление	
	[°C]	[°F]	бар изб	фунт/кв.дюйм изб
Каплевидная из полипропилена	+100	+210	16	232
Каплевидная из ПТФЭ	+150	+300	40	580
Гигиеническая	+150	+300	10	145
Рупорная / Рупорная из листового металла	+150 (+200) ①	+300 (+390) ①	40 (100) ②	580 (1450) ②

① Стандартная макс. температура на технологическом присоединении: +150°C / +300°F. Опциональная макс. температура на технологическом присоединении: +200°C / +390°F.

② Стандартное рабочее давление: 40 бар изб / 580 фунт/кв.дюйм изб. Опциональное макс. рабочее давление: 100 бар изб / 1450 фунт/кв.дюйм изб.

2.7.2 Рекомендуемое монтажное положение



Осторожно!
Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы обеспечить правильные измерения.

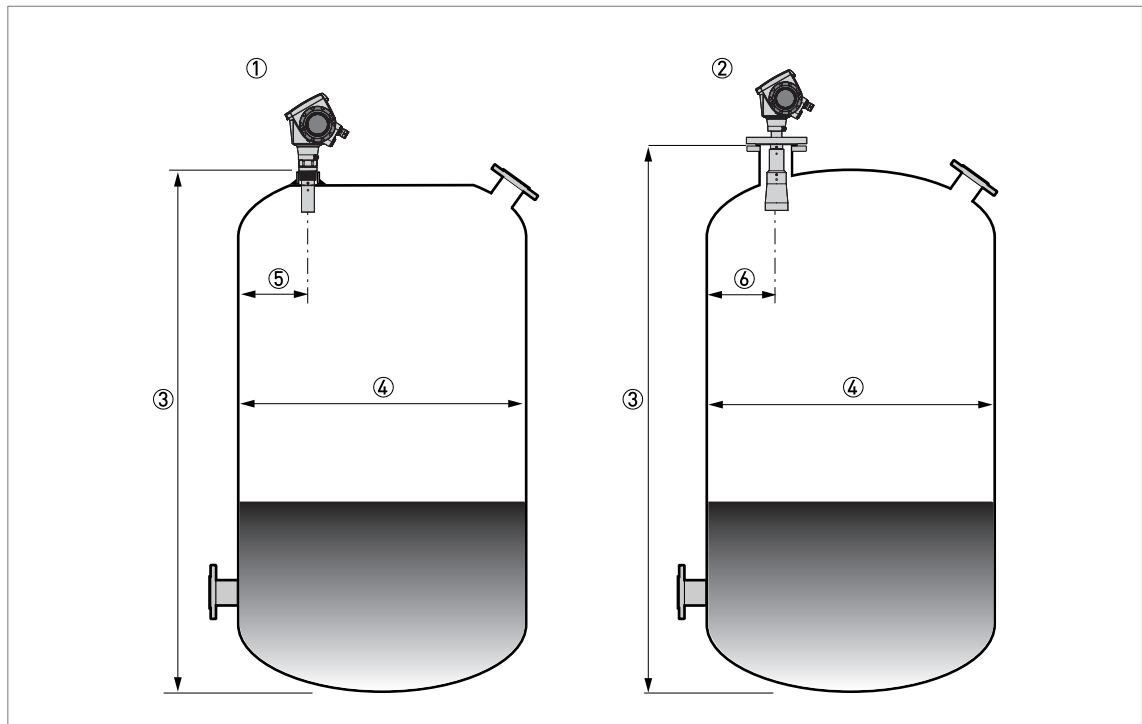


Рисунок 2-9: Рекомендуемое расположение патрубков для жидкостей, паст и суспензий

- ① Патрубки для рупорной антенны DN40 или DN50, или гигиенической антенны DN50
- ② Патрубки для рупорной антенны DN80, DN100, DN150 или DN200, а также каплевидной антенны DN80 или DN150
- ③ Высота резервуара
- ④ Диаметр резервуара
- ⑤ Минимальное расстояние от патрубка до стенки резервуара: $1/7 \times$ высота резервуара
Максимальное расстояние от патрубка до стенки резервуара: $1/3 \times$ диаметр резервуара
- ⑥ Минимальное расстояние от патрубка до стенки резервуара: $1/10 \times$ высота резервуара
Максимальное расстояние от патрубка до стенки резервуара: $1/3 \times$ диаметр резервуара



Информация!
По-возможности, не устанавливайте патрубков по осевой линии резервуара.



Осторожно!
Не устанавливайте прибор рядом с линией подачи продукта в ёмкость. Если поток подаваемого продукта будет попадать на антенну, то измерения будут производиться неправильно. Если поток подаваемого продукта будет находиться в области действия сигнала или проходить непосредственно под антенной, то измерения будут производиться неправильно.

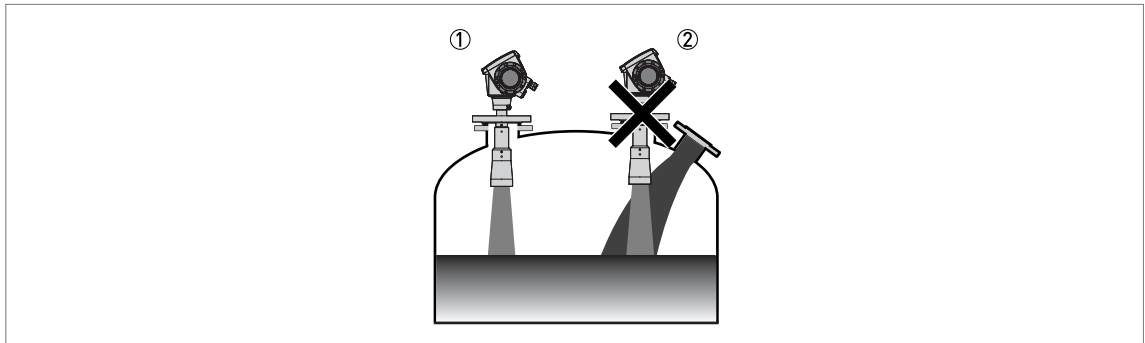


Рисунок 2-10: Линия подачи продукта.

- ① Прибор установлен в правильном месте
- ② Прибор расположен слишком близко к линии подачи продукта

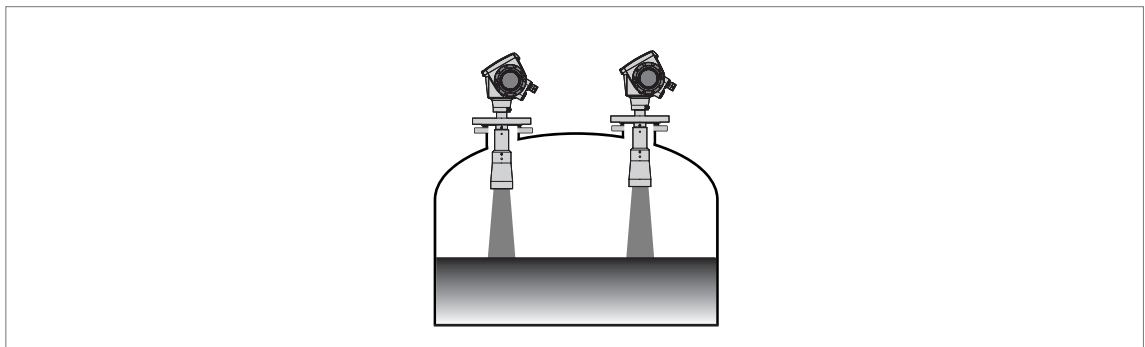


Рисунок 2-11: На одном резервуаре может использоваться более одного FMCW радарного уровнемера

На одном резервуаре может работать более одного FMCW радарного уровнемера.

2.7.3 Теоретические данные по гигиеническим применениям

Чтобы упростить очистку антенны, прикрепите устройство на небольшую бобышку.

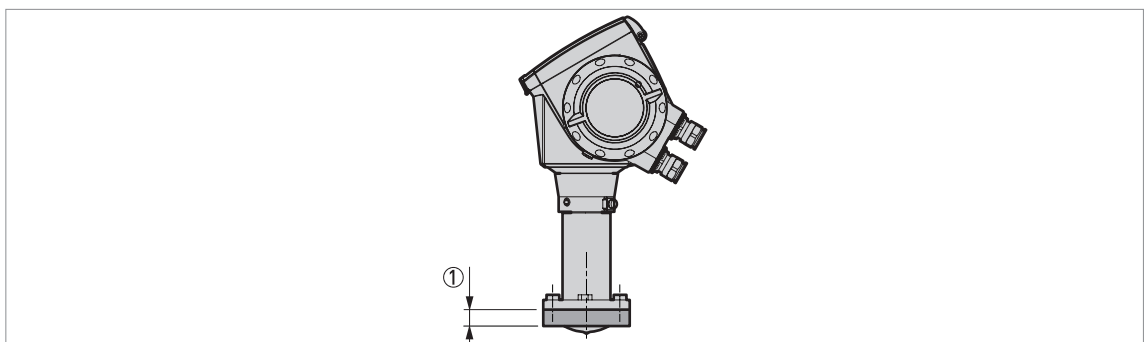


Рисунок 2-12: Требования к гигиеническим применениям

- ① Максимальная высота технологического присоединения: 50 мм / 2"

2.8 Рекомендации по установке для жидкостей

2.8.1 Общие требования



Информация!

Рекомендуется конфигурировать прибор, когда резервуар пуст.

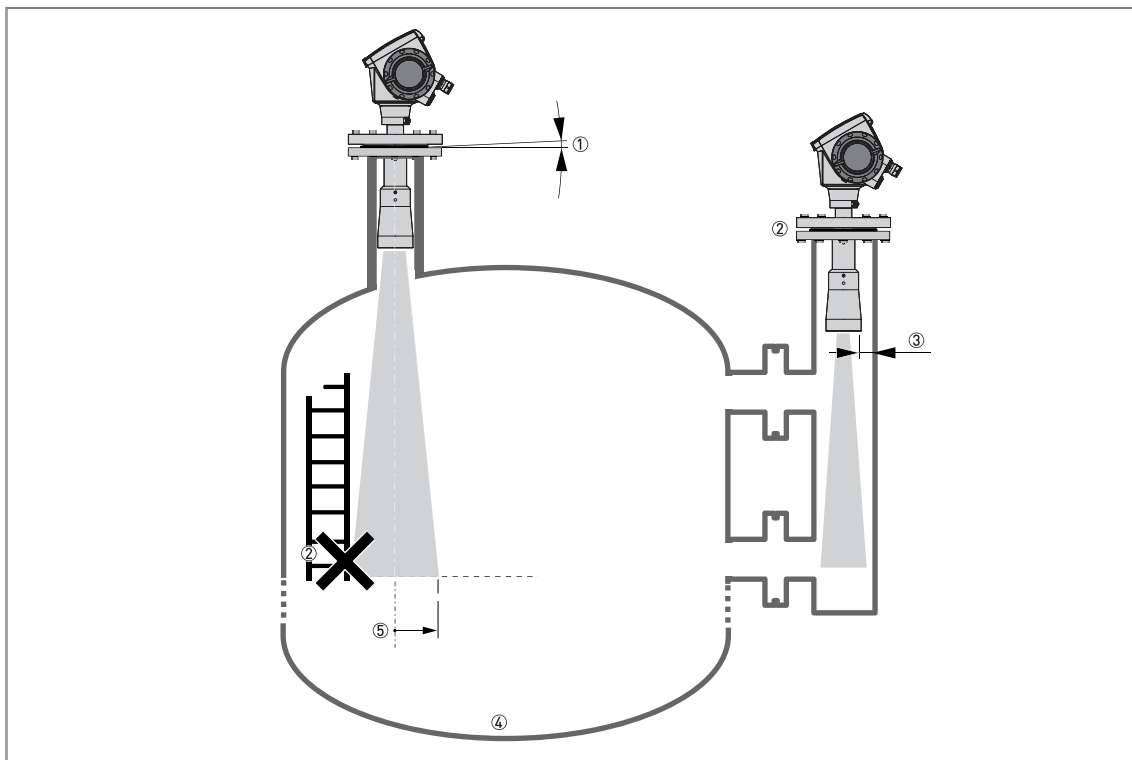


Рисунок 2-13: Общие рекомендации по установке

- ① Не отклоняйте прибор по вертикали больше, чем на 2°
- ② Если в зоне действия луча радара находится слишком много внутренних конструкций, то рекомендуется выполнить запись спектра пустой ёмкости (смотрите руководство по эксплуатации), или установить выносную камеру или успокоительную трубу.
- ③ Макс. 2,5 мм / 0,1" для жидкостей с высокой диэлектрической постоянной
- ④ Изогнутые и конические днища резервуаров. Данные по точной настройке прибора смотрите в руководстве по эксплуатации.
- ⑤ Радиус радарного луча для рупорной антенны DN40 увеличивается на 180 мм/м или 2,15"/фут (10°)
 Радиус радарного луча для рупорной антенны DN50 или гигиенической антенны DN50 увеличивается на 130 мм/м или 1,55"/фут (7,5°)
 Радиус радарного луча для рупорной антенны DN80 увеличивается на 90 мм/м или 1,1"/фут (5°)
 Радиус радарного луча для рупорной антенны DN100 или каплевидной антенны DN80 увеличивается на 70 мм/м или 0,83"/фут (4°)
 Радиус радарного луча для рупорной антенны DN150 увеличивается на 52,5 мм/м или 0,63"/фут (3°)
 Радиус радарного луча для каплевидной антенны DN150 или рупорной антенны DN200 увеличивается на 35 мм/м или 0,42"/фут (2°)

2.8.2 Обсадные трубы (успокоительные трубы и выносные камеры)

Используйте обсадную трубу в следующих случаях:

- При наличии в резервуаре пены с высокой электропроводностью.
- Для жидкостей с очень неспокойной поверхностью.
- В резервуарах с большим количеством внутренних конструкций.
- При измерении уровня жидкости в резервуаре с плавающей крышей (нефтехимическая промышленность).
- При монтаже прибора на горизонтальном цилиндрическом резервуаре.

Подробные данные представлены в руководстве по эксплуатации.

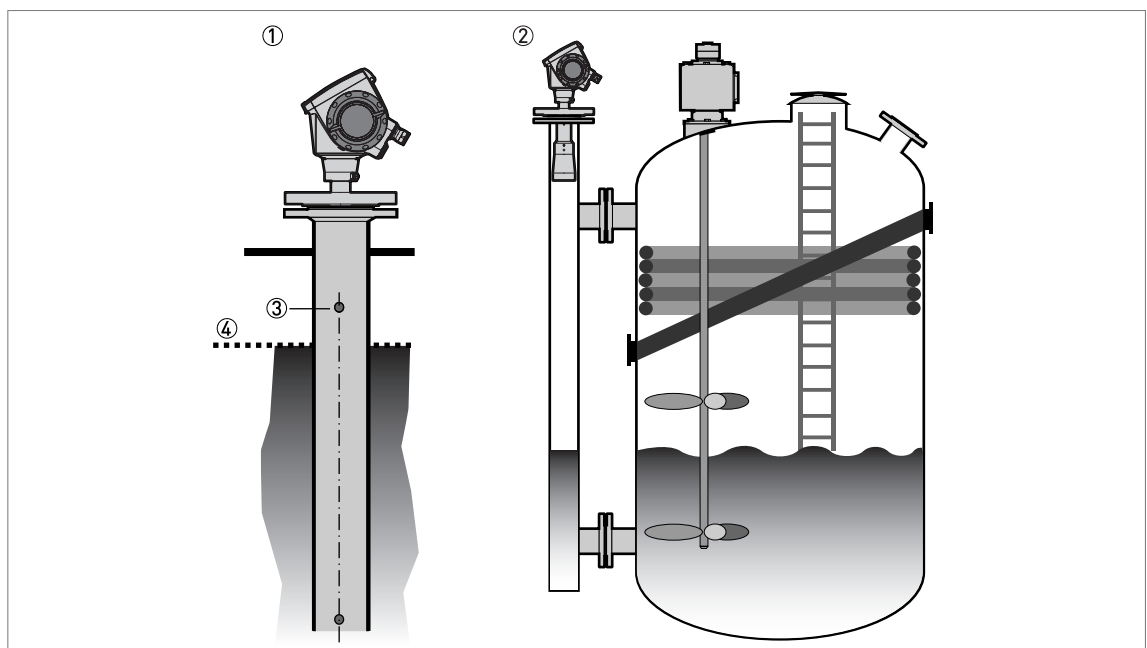


Рисунок 2-14: Рекомендации по установке для обсадных труб (успокоительные трубы и выносные камеры)

- ① Установка на успокоительной трубе
- ② Установка на выносной камере
- ③ Вентиляционное отверстие
- ④ Уровень жидкости

2.9 Как установить прибор на резервуар

2.9.1 Как установить прибор с фланцевым присоединением

Необходимое оборудование:

- Устройство
- Уплотнительная прокладка (не входит в комплект поставки)
- Гайки и болты (не входят в комплект поставки)
- Гаечный ключ (не входит в комплект поставки)

Требования к фланцевым присоединениям

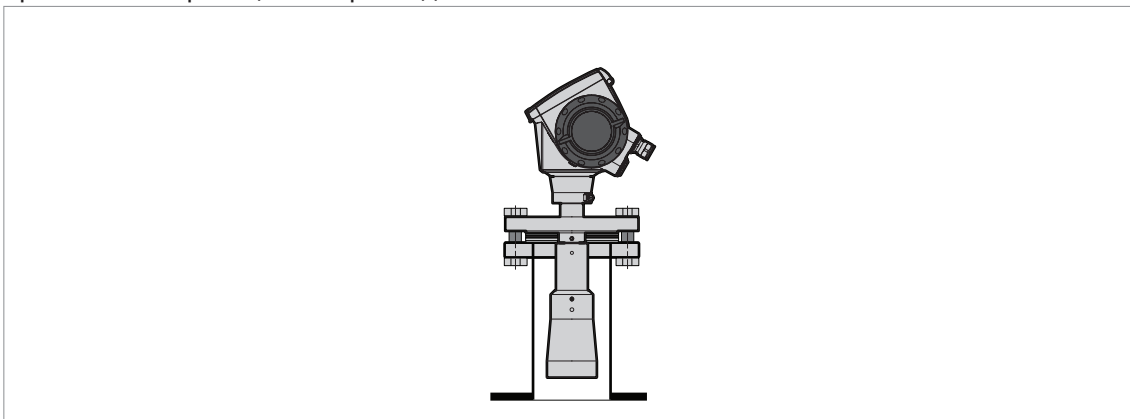


Рисунок 2-15: Фланцевое присоединение



- Убедитесь в том, что фланец на установочном патрубке расположен по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для фланца и для технологического процесса.
- Правильно расположите уплотнительную прокладку на поверхности фланца патрубка.
- Осторожно опустите антенну в резервуар.
- Затяните болты фланцевого присоединения.
- ➔ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки фланцевого присоединения.

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации.

2.9.2 Как установить прибор с резьбовым технологическим присоединением

Необходимое оборудование:

- Устройство
- Уплотнительная прокладка для присоединения G 1½ (не входит в комплект поставки)
- Гаечный ключ на 50 мм / 2" (не входит в комплект поставки)

Требования к резьбовым присоединениям

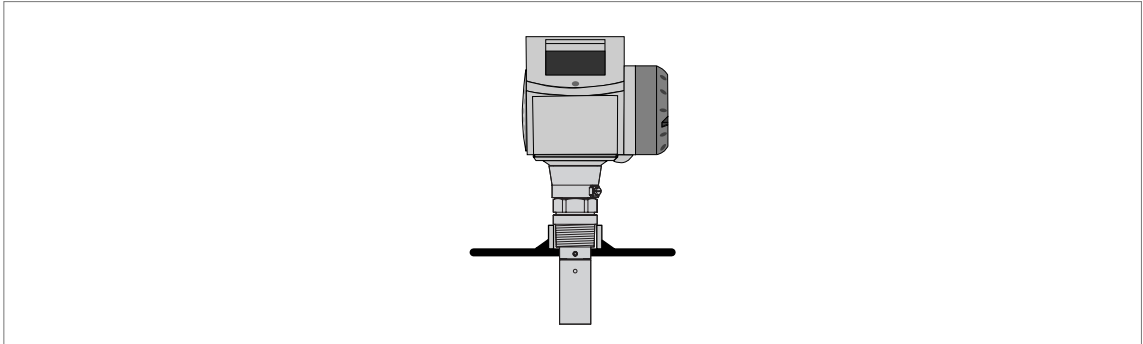


Рисунок 2-16: Резьбовое технологическое присоединение



- Убедитесь, что присоединение резервуара расположено по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для присоединения и для технологического процесса.
- Правильно расположите уплотнительную прокладку.
- Осторожно опустите антенну в резервуар.
- Чтобы прикрепить прибор к технологическому присоединению, прокрутите резьбовое присоединение на корпусе.
- Плотнo завинтите присоединение.
- ➔ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки присоединения.

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации.

2.9.3 Монтаж прибора с гигиеническим присоединением



Информация!

Чтобы упростить очистку антенны, прикрепите устройство на небольшую бобышку.

BioControl®

Необходимое оборудование:

- Прибор с адаптером BioControl®
- Болты для фланцевого присоединения
- Гаечный ключ (не входит в комплект поставки)

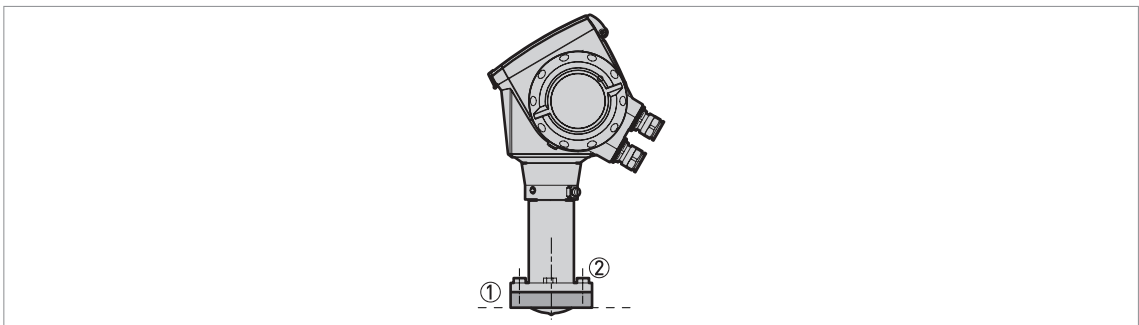


Рисунок 2-17: Присоединение BioControl®

- ① Присоединение BioControl® на резервуаре
- ② Болты для фланцевого присоединения



Монтаж прибора с присоединением Biocontrol®

- Убедитесь в том, что фланец на установочном патрубке расположен по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для технологического процесса.
- Осторожно опустите антенну в резервуар.
- Затяните болты фланцевого присоединения.
- ➔ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки фланцевого присоединения.

Tri-Clamp®

Необходимое оборудование:

- Прибор с адаптером Tri-Clamp®
- Уплотнительная прокладка (не входит в комплект поставки)
- Ленточный хомут (не входит в комплект поставки)

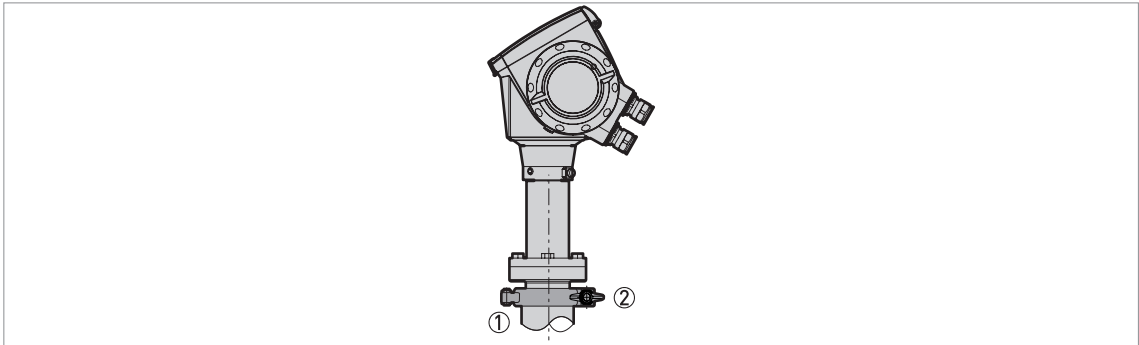


Рисунок 2-18: Присоединение Tri-Clamp®

- ① Бобышка резервуара
- ② Ленточный хомут



- Убедитесь, что присоединение резервуара расположено по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для присоединения и для технологического процесса.
- Правильно расположите уплотнительную прокладку.
- Осторожно опустите прибор с адаптером Tri-Clamp® на технологическое присоединение резервуара.
- Закрепите ленточный хомут на технологическом присоединении.
- Затяните ленточный хомут.

DIN 11851

Необходимое оборудование:

- Прибор с адаптером DIN 11851
- Уплотнительная прокладка (не входит в комплект поставки)
- Гайка по DIN 11851

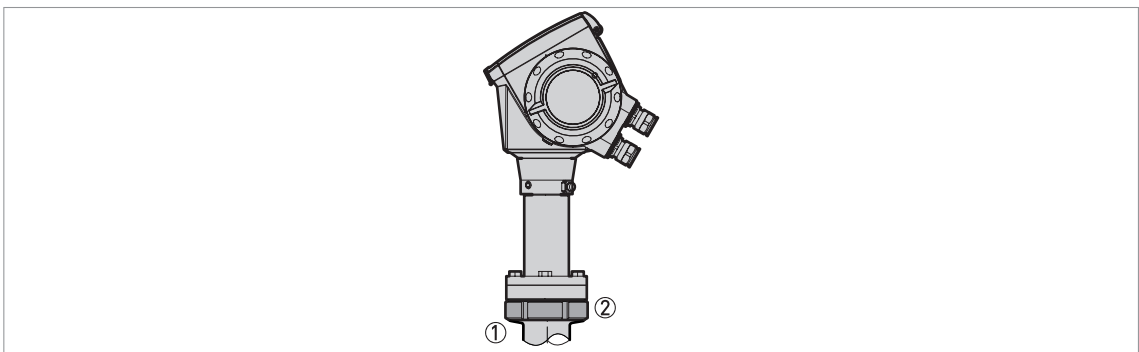


Рисунок 2-19: Присоединение по DIN 11851

- ① Бобышка резервуара
- ② Гайка для присоединения по DIN 11851



- Убедитесь, что присоединение резервуара расположено по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для присоединения и для технологического процесса.
- Правильно расположите уплотнительную прокладку.
- Осторожно опустите прибор с адаптером по DIN 11851 на технологическое присоединение резервуара.
- Чтобы прикрепить прибор к резервуару, прокрутите гайку на технологическом присоединении прибора.
- Плотно завинтите присоединение.
- ➔ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки присоединения.

SMS

Необходимое оборудование:

- Прибор с адаптером по SMS-стандарту
- Уплотнительная прокладка (не входит в комплект поставки)
- Гайка по SMS-стандарту

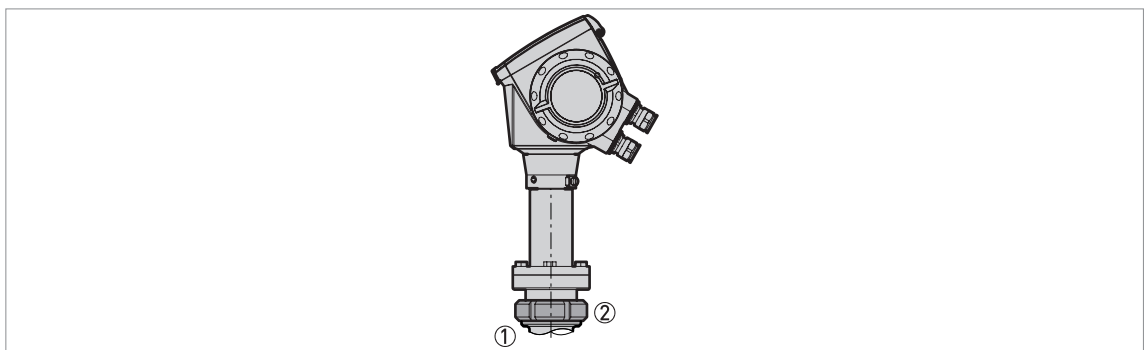


Рисунок 2-20: Присоединение по SMS-стандарту

- ① Бобышка резервуара
- ② Гайка для присоединения по SMS-стандарту



- Убедитесь, что присоединение резервуара расположено по уровню.
- Убедитесь, что используется уплотнительная прокладка, подходящая для присоединения и для технологического процесса.
- Правильно расположите уплотнительную прокладку.
- Осторожно опустите прибор с адаптером SMS на технологическое присоединение резервуара.
- Чтобы прикрепить прибор к резервуару, завинтите гайку на технологическом присоединении прибора.
- Плотно завинтите присоединение.
- ➔ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки присоединения.

VARIVENT®

Необходимое оборудование:

- Прибор с адаптером VARIVENT®
- Хомут (не входит в комплект поставки)

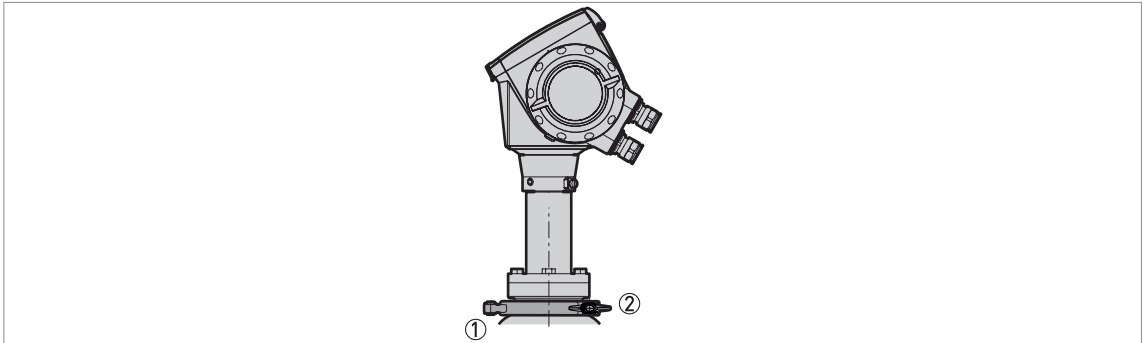


Рисунок 2-21: Присоединение VARIVENT®

① Бобышка резервуара (устройство доступа VARIVENT® – не входит в комплект поставки)



- Убедитесь, что присоединение резервуара расположено по уровню.
- Опустите прибор с адаптером VARIVENT® на технологическое присоединение резервуара.
- Закрепите хомут на технологическом присоединении.
- Затяните хомут.

2.9.4 Как присоединить антенные удлинители

Рупорная антенна - антенные удлинители

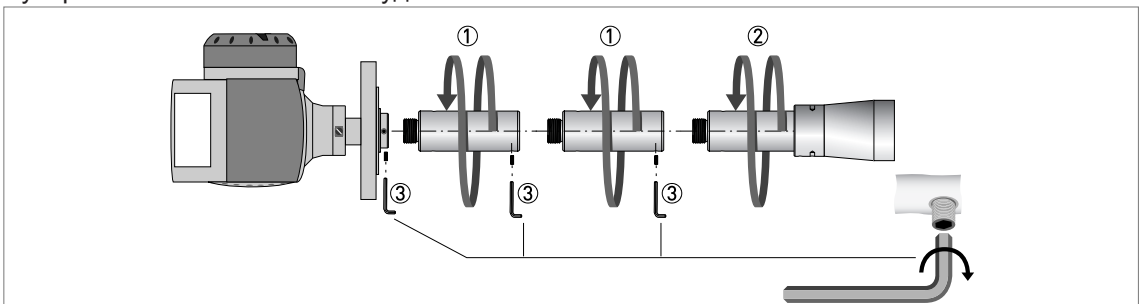


Рисунок 2-22: Рупорная антенна - как присоединить антенные удлинители

Необходимое оборудование:

- Шестигранный ключ на 3 мм (не входит в комплект поставки)

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации.

Каплевидная антенна - антенные удлинители

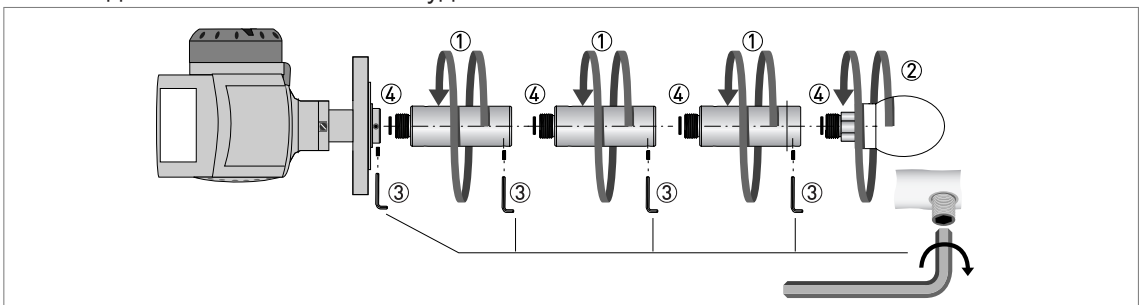


Рисунок 2-23: Каплевидная антенна - как присоединить антенные удлинители

**Информация!**

Каплевидная антенна: Антенные удлинители могут быть присоединены только ниже тех фланцев, которые не имеют опциональной подфланцевой пластины из полипропилена/ПТФЭ

**Осторожно!**

Каплевидная антенна: Убедитесь, что к прибору с каплевидной антенной присоединено не более 5 антенных удлинителей. При наличии более 5 антенных удлинителей показания прибора будут некорректными.

Убедитесь, что по одному уплотнительному кольцу ④ установлено в паз на верхней части каждого антенного удлинителя.

Необходимый инструмент (не входит в комплект поставки):

- Динамометрический ключ 200 Нм (для головки каплевидной антенны в сборе Н30)
- Шестигранный ключ на 3 мм.

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации.

2.9.5 Поворот или снятие преобразователя сигналов

**Информация!**

Преобразователь сигналов может поворачиваться на 360°. Преобразователь сигналов может быть снят с технологического присоединения без остановки технологического процесса.

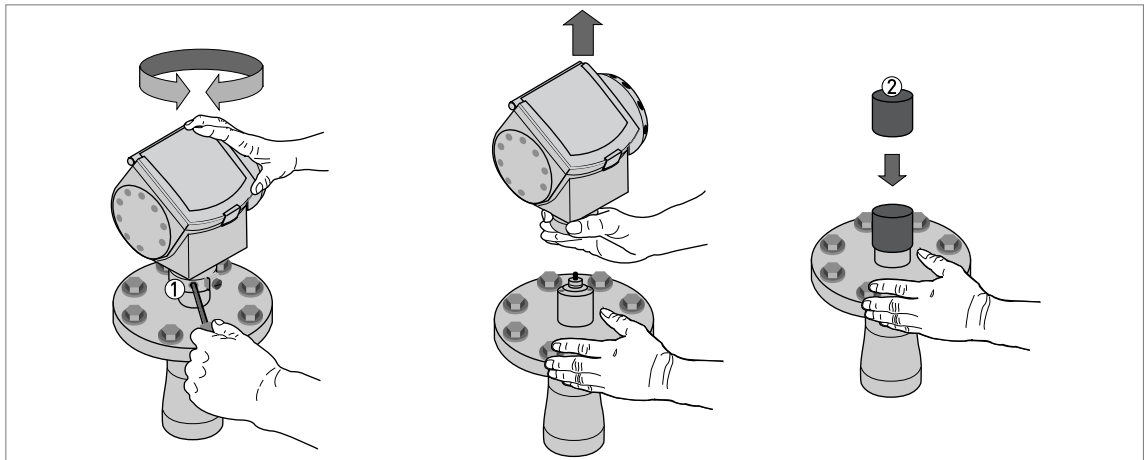


Рисунок 2-24: Поворот или снятие преобразователя сигналов

- ① Инструмент: Шестигранный ключ на 5 мм (не входит в комплект поставки)
- ② Защитный колпачок для волноводного отверстия на верхней части технологического присоединения в сборе (не входит в комплект поставки)

**Осторожно!**

Если возникла необходимость в снятии преобразователя сигналов, обязательно закройте защитным колпачком волноводное отверстие в верхней части технологического присоединения в сборе.

Когда преобразователь сигналов установлен на технологическое присоединение, затяните стопорный винт.

2.9.6 Как установить защитный козырёк на прибор

Необходимое оборудование:

- Устройство.
- Защитный козырёк (опционально).
- Ключ на 10 мм (не входит в комплект поставки).

Габаритные размеры защитного козырька указаны в разделе "Габаритные размеры и вес" руководства по эксплуатации.

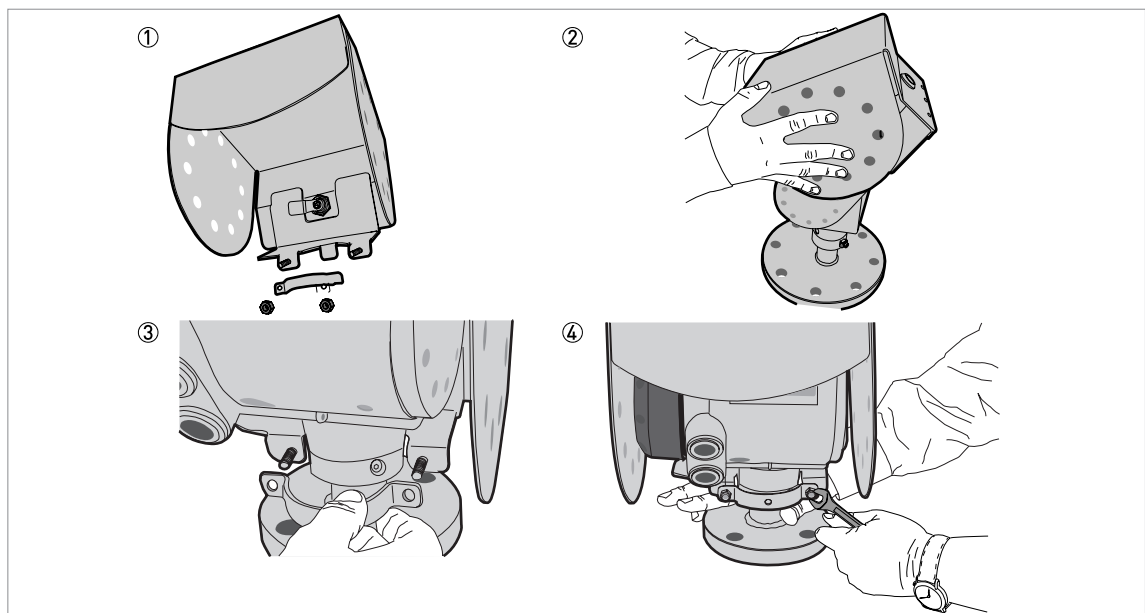


Рисунок 2-25: Установка защитного козырька



- Открутите гайки кронштейна на защитном козырьке.
- Снимите кронштейн.
- Опустите защитный козырёк на прибор.
- Поверните защитный козырёк таким образом, чтобы отверстие под ключ смотрело вперёд.
- Закрепите кронштейн.
- Поднимите защитный козырёк наверх стойки корпуса.
- Удерживайте защитный козырёк в правильном положении и затяните гайки кронштейна.

2.9.7 Как открывать защитный козырёк

Необходимое оборудование:

- Защитный козырёк, прикрепленный к прибору.
- Большая шлицевая отвертка (не входит в комплект поставки).

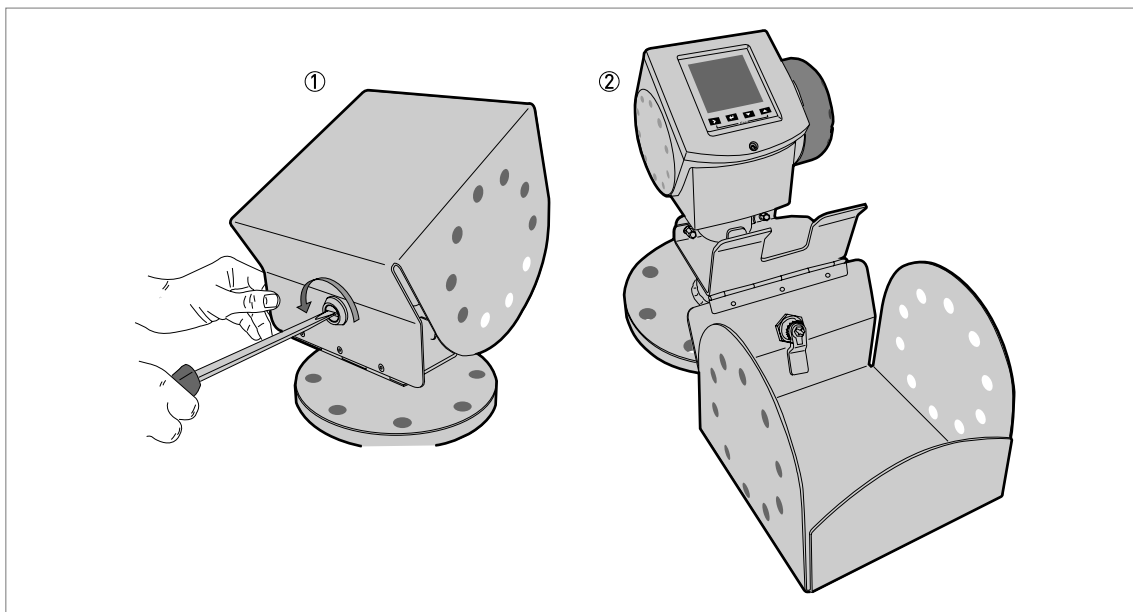


Рисунок 2-26: Как открывать защитный козырёк

- ① Защитный козырёк в закрытом положении
- ② Защитный козырёк в открытом положении. Минимальный зазор на передней части прибора: 300 мм / 12".



- Вставьте большую шлицевую отвёртку в отверстие под ключ на передней стороне защитного козырька. Поверните отвёртку против часовой стрелки.
- Потяните верхнюю часть защитного козырька вверх и вперёд.
- ➔ Так вы откроете крышку защитного козырька.

3.1 Правила техники безопасности

**Опасность!**

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на типовой табличке прибора!

**Опасность!**

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищенного исполнения.

**Внимание!**

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.

**Информация!**

Обратите внимание на типовую табличку прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.

3.2 Электрическое подключение: Выходы 1 и 2

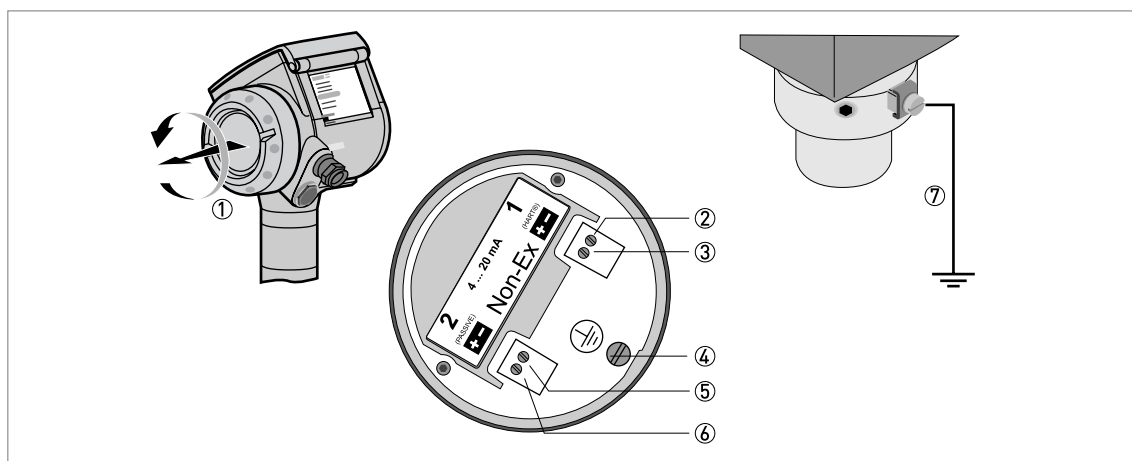


Рисунок 3-1: Электрическое подключение

- ① Крышка клеммного отсека
- ② Выход 1: токовый выход -
- ③ Выход 1: токовый выход +
- ④ Клемма заземления на корпусе
- ⑤ Выход 2: токовый выход - (опционально)
- ⑥ Выход 2: токовый выход + (опционально)
- ⑦ Клемма заземления между технологическим присоединением и преобразователем сигналов

Выход 1 используется для питания прибора и обмена данными по HART®- протоколу. Если прибор имеет опциональный второй токовый выход, используйте дополнительный источник питания для выхода 2.



Настройка:

- Снимите крышку клеммного отсека ① с корпуса.
- Подключите провода к прибору. Соблюдайте требования национальных правил по установке электрооборудования.
- Убедитесь, что полярность подключения правильная.
- Подсоедините провод заземления к ④ или ⑦. Обе клеммы одинаковы с технической точки зрения.

3.2.1 Приборы невзрывозащищённого исполнения

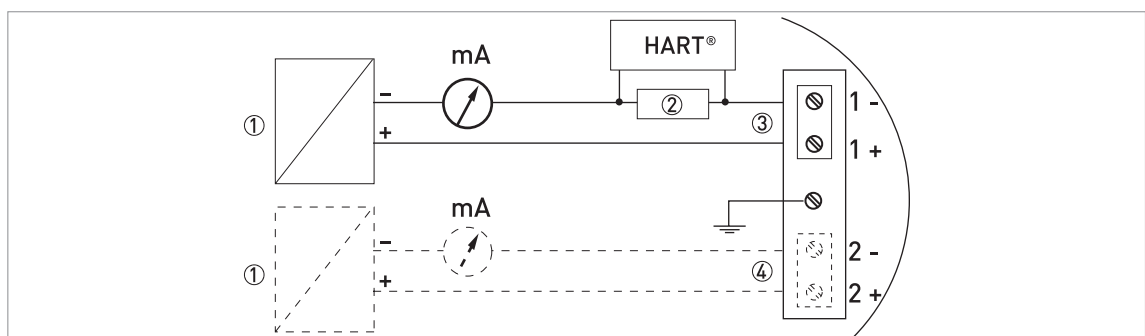


Рисунок 3-2: Электрическое подключение для невзрывозащищённых приборов (стандартное программное обеспечение)

- ① Напряжение питания
- ② Резистор для связи по HART®-протоколу
- ③ Выход 1: 14...30 В пост. тока при выходном токе 22 мА на клеммах
- ④ Выход 2: 10...30 В пост. тока при выходном токе 22 мА на клеммах

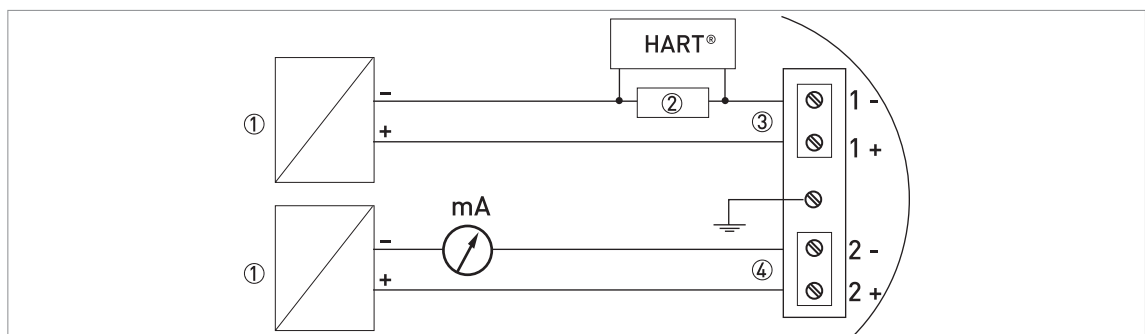


Рисунок 3-3: Электрическое подключение для невзрывозащищённых приборов (с опциональным программным ускорением)

- ① Напряжение питания
- ② Резистор для связи по HART®-протоколу
- ③ Выход 1: 14...30 В пост. тока при выходном токе 16 мА на клеммах
- ④ Выход 2: 10...30 В пост. тока при выходном токе 22 мА на клеммах

3.2.2 Приборы взрывозащищённого исполнения

**Опасность!**

Электрические данные для приборов, эксплуатирующихся во взрывоопасных зонах, содержатся в соответствующих сертификатах взрывозащиты и дополнительных инструкциях (ATEX, IECEx, FM, CSA и т.д.). Данная документация имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, или может быть бесплатно загружена с Интернет-сайта изготовителя ("Документация и ПО").

3.3 Степень защиты

**Информация!**

Прибор удовлетворяет всем требованиям класса защиты IP 66 / IP67. Он также отвечает всем требованиям стандарта NEMA тип 4X (корпус) и тип 6P (антенна).

**Опасность!**

Убедитесь, что все кабельные уплотнения водонепроницаемы.

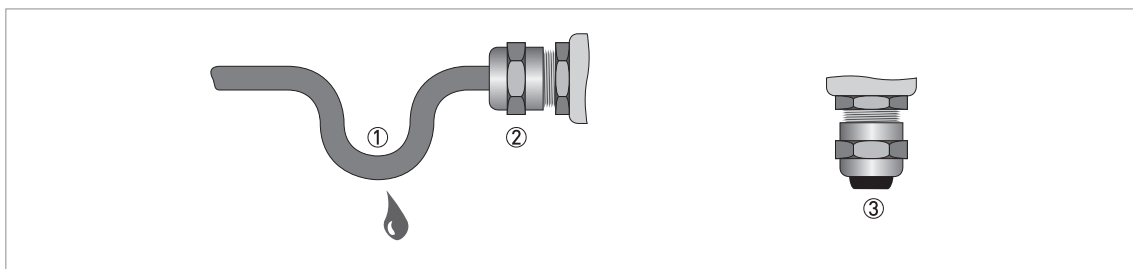


Рисунок 3-4: Монтаж в соответствии со степенью пылевлагозащиты IP67



- Убедитесь, что уплотнительные прокладки не имеют повреждений.
- Убедитесь, что электрические кабели не повреждены.
- Убедитесь, что электрические кабели соответствуют требованиям национальных правил по установке электрооборудования.
- Кабель должен быть проложен так, чтобы перед прибором образовалась петля ① для защиты от попадания влаги в корпус.
- Затяните кабельные уплотнения ②.
- Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками ③.

4.1 Технические характеристики



Информация!

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	2-проводный уровнемер с питанием от токовой петли; FMCW-радар диапазона частот К (24...26 ГГц)
Область применения	Измерение уровня жидкостей, паст и суспензий
Первичная измеряемая величина	Δf (изменение частоты) между излучённым и принятым сигналом
Вторичная измеряемая величина	Дистанция, уровень, объём, масса и коэффициент отражения

Исполнение

Конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя (антенны) и преобразователя сигналов, который доступен только в компактном исполнении
Опции	Встроенный ЖК-дисплей с солнцезащитным козырьком (-20...+60°C / -4...+140°F); если температура окружающей среды вне данных пределов, то дисплей отключается
	2-ой токовый выход
	Программное ускорение (5 измерений за секунду)
	Подфланцевая защитная пластина из ПТФЭ/полипропилена (только для каплевидных антенн без антенных удлинителей)
	Дистанционная вставка (для температуры на технологическом присоединении: +150...+200°C / +300...+390°F) ①
Комплектующие	Система очистки антенны (поставляется с присоединением ¼ NPTF)
	Защитный козырёк
	Антенные удлинители длиной от 105 мм / 4,1" (Макс. длина для исполнений с каплевидной антенной: 525 мм / 20,7"; не доступно для гигиенической антенны)
Макс. диапазон измерения	Диски (фланцы низкого давления), на которых позиции отверстий под болты и их размеры соответствуют DN80...200 PN2,5...40 или 3" ...8" 150 lb для приборов с резьбовым соединением G 1½. Макс. давление: 1 бар изб / 14,5 фунт/кв.дюйм изб при +20°C / +68°F.
	80 м / 260 фут
Мин. высота резервуара	Зависит от типа антенны, диэлектрической постоянной продукта и типа присоединения. Смотрите также раздел "Выбор антенны".
	0,2 м / 8" (1 м / 40" для гигиенической антенны)
Макс. изменение уровня	Стандартное программное обеспечение: 1...10 м/мин / 3,3...32,8 фут/мин
	Программное ускорение: Прибор использует самый сильный сигнал в диапазоне измерения для вычисления дистанции в каждом цикле измерения. Пункт меню по скорости отслеживания доступен, однако функция отключена и изменения не оказывают влияния на работу прибора.

Мин. мёртвая зона	Длина антенного удлинителя + длина антенны + 0,1 м / 4" (200 мм / 8" для гигиенической антенны)
Угол луча антенны	Рупорная DN40 / 1,5": 20°
	Рупорная DN50 / 2": 15°
	Рупорная / Рупорная из листового металла DN80 / 3": 10°
	Рупорная / Рупорная из листового металла DN100 / 4": 8°
	Рупорная из листового металла DN150 / 6": 6°
	Рупорная из листового металла DN200 / 8": 4°
	Каплевидная DN80 / 3": 8°
	Каплевидная DN150 / 6": 4°
Гигиеническая DN50 / 2": 15°	
Дисплей и интерфейс пользователя	
Дисплей	ЖК-дисплей
	9 строк, 160×160 пикселей, 8-полутонная шкала, 4 кнопки управления
Языки интерфейса	Английский, Немецкий, Французский, Итальянский, Испанский, Португальский, Японский, Китайский (упрощённый) и Русский

Точность измерений

Разрешающая способность	1 мм / 0,04"
Повторяемость	±1 мм / ±0,04"
Погрешность	±3 мм / ±0,12", при дистанции < 10 м / 33 фут; ±0,03% от измеренного значения при дистанции > 10 м / 33 фут
Условия поверки согласно EN 60770	
Температура	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Давление	1013 мбар абс ±20 мбар / 14,69 фунт/кв.дюйм абс ±0,29 фунт/кв.дюйм
Относительная влажность воздуха	60% ±15%
Марка	Металлическая пластина в безэховой испытательной камере

Условия эксплуатации

Температура	
Температура окружающей среды	-40...+80°C / -40...+175°F (в соответствии с предельными значениями температуры для материала уплотнительной прокладки. Смотрите раздел "Материалы" данной таблицы.) Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите
Температура хранения	-40...+85°C / -40...+185°F

Температура на технологическом присоединении	<p>Рупорная / Рупорная из листового металла: Стандартно: -50...+150°C / -58...+300°F Опционально: -50...+200°C / -58...+390°F (Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Смотрите раздел "Материалы" данной таблицы.) Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите</p>
	<p>Каплевидная антенна (ПТФЭ): -50...+150°C / -58...+300°F (Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Смотрите раздел "Материалы" данной таблицы.) Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите</p>
	<p>Каплевидная антенна (полипропилен): -40...+100°C / -40...+210°F (Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Смотрите раздел "Материалы" данной таблицы.) Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите</p>
	<p>Гигиеническая антенна (ПЭЭК): -20...+150°C / -4...+300°F (Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Смотрите раздел "Материалы" данной таблицы.) Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите</p>
Давление	
Рабочее давление	<p>Каплевидная антенна (полипропилен): -1...16 бар изб / -14,5...232 фунт/кв.дюйм изб; зависит от используемого технологического присоединения и температуры на фланце</p>
	<p>Каплевидная антенна (ПТФЭ): -1...40 бар изб / -14,5...580 фунт/кв.дюйм изб; зависит от используемого технологического присоединения и температуры на фланце</p>
	<p>Гигиеническая антенна (ПЭЭК): -1...10 бар изб / -14,5...145 фунт/кв.дюйм изб; зависит от используемого технологического присоединения и температуры на фланце</p>
	<p>Рупорная / Рупорная из листового металла: Стандартно: -1...40 бар изб / -14,5...580 фунт/кв.дюйм изб; Опционально: -1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб; зависит от используемого технологического присоединения и температуры на фланце</p>
Прочие условия	
Диэлектрическая постоянная (ϵ_r)	$\geq 1,5$
Устойчивость к вибрации	IEC 60068-2-6 и EN 50178 (10...57 Гц: 0,075 мм / 57...150 Гц: 1g)
Степень пылевлагозащиты	IP 66/67 эквивалентно NEMA тип 4X (корпус) и тип 6P (антенна)

Условия установки

Типоразмер технологического присоединения	Номинальный диаметр (DN) должен быть равен диаметру антенны или быть больше него.
	Если номинальный диаметр (DN) меньше диаметра антенны, тогда: – примите меры, для того чтобы присоединить прибор к технологическому присоединению резервуара, имеющему больший типоразмер (например, предусмотрите пластину с отверстием), или – используйте такое же технологическое присоединение, только перед установкой демонтируйте антенну с прибора, а затем прикрепите её вновь изнутри резервуара.
Расположение технологического присоединения	Убедитесь, что под технологическим присоединением прибора нет никаких конструкций.
Габаритные размеры и вес	Смотрите раздел "Технические характеристики: Габаритные размеры и вес" в руководстве по эксплуатации.

Материалы

Корпус	Стандартно: Алюминий, покрытый полиэфиром
	Опционально: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L) ②
Контактирующие с измеряемой средой части, включая антенну	Стандартно для рупорной / рупорной из листового металла антенны: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
	Опционально для рупорной антенны: Хастеллой® C-22® (2.4602) ③
	Стандартно для каплевидной антенны: ПТФЭ; полипропилен
	Опционально для каплевидной антенны: Подфланцевая защитная пластина из полипропилена или ПТФЭ
	Гигиеническая антенна: ПЭК – данный материал соответствует нормам FDA
Технологическое присоединение	Стандартно для рупорной, рупорной из листового металла и каплевидной антенны: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L) – для каплевидной антенны также доступна опциональная подфланцевая защитная пластина из полипропилена или ПТФЭ Стандартно для гигиенической антенны: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
	Опционально: Хастеллой® C-22® (2.4602) – только для рупорных антенн
Уплотнительные прокладки (и уплотнительные кольца для герметизации опциональных антенных удлинителей)	Гигиеническая антенна: EPDM (-20°C...+150°C / -4...+300°F); FKM/FPM (-20...+150°C / -4...+300°F)
	Каплевидная антенна из ПТФЭ: FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ④
	Каплевидная антенна из полипропилена: FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40...+100°C / -40...+210°F) ④
	Рупорная / Рупорная из листового металла: FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ④
Проходник	Стандартно: ПЭИ (-50...+200°C / -58...+390°F – макс. диапазон. Температура на проходнике должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки и типа антенны. Если опциональная дистанционная вставка не установлена, максимальная температура составляет +150°C / +300°F.)
	Опционально: Metaglas® (-30...+200°C / -22...+390°F – макс. диапазон. Температура на проходнике должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки и типа антенны. Если опциональная дистанционная вставка не установлена, максимальная температура составляет +150°C / +300°F.) ⑤
Защитный козырёк (опционально)	Нержавеющая сталь (1.4301 / 304)

Технологические присоединения

Резьбовое соединение	G 1½ (ISO 228); 1½ NPT (ASME B1.20.1)
Фланцевое исполнение	
EN 1092-1	DN40...80 PN40 (тип B1), DN100...200 PN16 или PN40 (тип B1), DN40...150 PN63 или PN100 (тип B1); другое по запросу Оptionальная уплотнительная поверхность фланца: тип C, D, E и F
ASME B16.5	1½"...8" 150 lb RF, 1½"...6" 300 lb RF, 1½"...4" 600 lb или 900 lb RF; 1½"...2" 1500 lb RJ; другое по запросу Оptionальная уплотнительная поверхность фланца: RJ (Ring Joint, муфтовое соединение)
JIS B2220	40...100A 10K; другое по запросу
Гигиеническое присоединение	BioControl® DN50; Tri-Clamp® 2"; DIN 11851 DN50; SMS 51; VARIVENT® DN50; другое по запросу ⑥
Другое	Другое по запросу

Электрические подключения

Напряжение питания	Клеммы выхода 1 – не-Ex / Ex i: 14...30 В пост. тока; мин./макс. значение при токе 22 мА на клеммах
	Клеммы выхода 1 – Ex d: 20...36 В пост. тока; мин./макс. значение при токе 22 мА на клеммах
	Клеммы выхода 2 – не-Ex / Ex i / Ex d 10...30 В пост. тока; мин./макс. значение при токе 22 мА на клеммах (требуется дополнительный источник питания - только выход)
Кабельный ввод	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (не для устройств, сертифицированных в соответствии с FM и CSA. Не для корпуса из нержавеющей стали.)
	Корпус из нержавеющей стали: M20×1,5
Кабельное уплотнение	Стандартно: нет
	Оptionально: M20×1,5; другое по запросу
Требуемое сечение проводников кабельного ввода (для клемм)	0,5...1,5 мм²

Входные и выходные сигналы

Токовый выход (стандартное программное обеспечение)	
Выходной сигнал (Выход 1)	4...20 мА HART® или 3,8...20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43 ⑦
Выходной сигнал (Выход 2 – опционально)	4...20 мА (без наложенного протокола HART®) или 3,8...20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43
Токовый выход (с опциональным программным ускорением)	
Выходной сигнал (Выход 1)	16 мА HART® ⑦
Выходной сигнал (Выход 2)	4...20 мА (без наложенного протокола HART®) или 3,8...20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43
Разрешающая способность	±3 мкА
Температурный дрейф	Стандартно 50 млн ⁻¹ /К
Сигнал ошибки	Высокий: 22 мА; Низкий: 3,6 мА по NAMUR NE 43

Разрешения и сертификаты

CE	Устройство соответствует нормативным требованиям директив ЕС. Изготовитель удостоверяет успешно пройденные испытания устройства нанесением маркировки CE.
Взрывозащита	
ATEX КЕМА 04ATEX1218 X ®	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T3;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 или Ex iaD 20/21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC T6...T3;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C;
	II 3 G Ex nA II T6...T3 X
IECEX IECEX КЕМ 06.0025 X ®	Ga Ex ia IIC T6...T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C...T 95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T 95°C
FM - сертифицировано по системе двойного уплотнения ⑨	NEC 500
	XP-IS / Кл. I / Кат. 1 / Гр. ABCD / T6-T1;
	DIP / Кл. II, III / Кат. 1 / Гр. EFG / T6-T1;
	IS / Кл. I, II, III / Кат. 1 / Гр. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Кл. I / Кат. 2 / Гр. ABCD / T6-T1
	NEC 505
	Кл. I / Зона 0 / AEx d[ia] / IIC / T6-T1;
	Кл. I / Зона 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Кл. I / Зона 2 / AEx nA[ia] / IIC / T6-T1
	Взрывоопасные зоны, в помещении/на открытом воздухе тип 4X и 6P, IP66, двойное уплотнение
CSA – сертифицировано по системе двойного уплотнения ⑨	СЕС Раздел 18 (Зоны)
	Кл. I, Зона 1, Ex d, IIC (Антенна: Зона 0), T6;
	Кл. I, Зона 0, Ex ia, IIC T6;
	Кл. I, Зона 2, Ex nA, IIC T6
	СЕС Раздел 18 и Приложение J (Категории)
	XP-IS, Кл. I, Кат. 2, Гр. ABCD; Кл. II, Кат. 2, Гр. FG; Кл. III, Кат. 2 T6;
	IS, Кл. I, Кат. 1, Гр. ABCD; Кл. II, Гр. FG; Кл. III T6
NEPSI GYJ111193/94 ⑨	Ex dia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X
DNV / INMETRO DNV 12.0043 X ⑨	Ex ia IIC T6...T3 Ga; Ex ia IIIC T70°C...T95°C Da IP6X;
	Ex d [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T70°C...T95°C Db IP6X
KGS 11-GA4BO-0324X 11-GA4BO-0329X ⑨	Ex ia IIC T6~T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C~T95°C;
	Ex d[ia] IIC T6~T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C~T95°C

Другие стандарты и сертификаты	
ЭМС	Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС совместно с EN 61326-1 (2013)
R & TTE	Директива по радио- и телекоммуникационному оборудованию 1999/5/ЕС совместно с ETSI EN 302 372-2 (2011г.) и ETSI 302 729-2 (2011г.)
FCC - Правила Американской государственной комиссии по коммуникациям	Часть 15
Министерство промышленности Канады	RSS-210
LVD	Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС совместно с EN 61010-1 (2001)
NAMUR	NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного и лабораторного оборудования
	NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых передатчиков
WHG (Закон о регулировании водного режима) Z-65.16-425	В соответствии с §9 закона о регулировании водного режима Германии
CRN (Центр ядерных исследований)	Этот сертификат действителен для всех провинций и территорий Канады. Подробную информацию смотрите на сайте.
Строительные нормы	Опционально: NACE MR0175 / NACE MR0103 / ISO 15156

- ① Прибор оснащается дистанционной вставкой, если имеет следующие типоразмеры фланцев: DN100 PN100, DN150 PN63 или PN100, DN200 PN40, 6" 300 lb, 3"...4" 600 lb, 3"...4" 900 lb, и 1½"...2" 900 lb или 1500 lb
- ② Данная опция не доступна для устройств, сертифицированных в соответствии с FM или CSA
- ③ Хастеллой® является зарегистрированной торговой маркой компании Haynes International, Inc.
- ④ Kalrez® является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers L.L.C.
- ⑤ Metaglas® является зарегистрированной торговой маркой компании Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG
- ⑥ Tri-Clamp® является зарегистрированной торговой маркой компании Ladish Co., Inc. BioControl® является зарегистрированной торговой маркой компании Neumo-Ehrenberg-Group. VARIVENT® является зарегистрированной торговой маркой компании GEA Tuchenhagen GmbH.
- ⑦ HART® является зарегистрированной торговой маркой компании HART Communication Foundation
- ⑧ Сертификация по взрывозащите вида Ex ia и Ex iaD для гигиенических антенн в процессе подготовки.
- ⑨ Данная сертификация не распространяется на гигиенические антенны.







KROHNE Россия

Самара
Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стрмилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 047 0
Факс: +7 846 230 031 3
samara@krohne.su

Москва
115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 19
Бизнес-центр «Омега Плаза»
Тел.: +7 499 967 779 9
Факс: +7 499 519 619 0
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
195112, г. Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, 68
Бизнес-центр «Буревестник», оф. 418
Тел.: +7 812 242 606 2
Факс: +7 812 242 606 6
peterburg@krohne.su

Краснодар
350000, г. Краснодар,
ул. Им.Буденного, 117/2, оф. 301,
Здание «КНГК»
Тел.: +7 861 201 933 5
Факс: +7 499 519 619 0
krasnodar@krohne.su

Красноярск
660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.su

Иркутск
664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф.72
Тел.: +7 3952 798 595
Тел. / Факс: +7 3952 798 596
irkutsk@krohne.su

Салават
453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 3476 355 399
salavat@krohne.su

Сургут
628426, ХМАО-Югра,
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409
Тел.: +7 3462 386 060
Факс: +7 3462 385 050
surgut@krohne.su

Хабаровск
680000, г. Хабаровск,
ул. Комсомольская, 79А, оф.302
Тел.: +7 4212 306 939
Факс: +7 4212 318 780
habarovsk@krohne.su

Ярославль
150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 4852 593 003
Факс: +7 4852 594 003
yaroslavl@krohne.su

КРОНЕ-Автоматика
Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стрмилово
Тел.: +7 846 230 037 0
Факс: +7 846 230 031 1
kar@krohne.su

Сервисный центр

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 214 537 472
Тел. / Факс: +375 214 327 686
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2
Моб. в России: +7 903 624 459 2
service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 727 356 277 0
Факс: +7 727 356 277 1
almaty@krohne.su

KROHNE Беларусь

230023, г. Гродно,
ул. 17 Сентября, 49, оф. 112
Тел.: +375 152 740 098
Тел. / Факс: +375 172 108 074
kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 44 490 268 3
Факс: +380 44 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Узбекистан

100000, г. Ташкент,
1-й Пушкинский пр-д, 16
Тел. / Факс: +998 71 237 026 5
sterch@xnet.uz

