



OPTIWAVE 6400 C

Технические данные

Радарный (FMCW) уровнемер 24 ГГц для сыпучих веществ: от гранулятов до горных пород

- Уровнемер, способный завоевать рынок
- Надёжная конструкция каплевидной антенны из полипропилена и PTFE, нечувствительная к отложениям продукта
- Встроенные конфигурации для различных профилей поверхности

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



1 Особенности изделия	3
1.1 Радарный (FMCW) уровнемер для сыпучих веществ: от гранулятов до горных пород.....	3
1.2 Области применения	4
1.3 Серия приборов	5
1.4 Принцип измерения	9
2 Технические характеристики	11
2.1 Технические характеристики	11
2.2 Погрешность измерения.....	19
2.3 Минимальное напряжение питания.....	20
2.4 Указания по максимальному рабочему давлению	21
2.5 Габаритные размеры и вес	23
3 Установка	33
3.1 Использование по назначению	33
3.2 Предмонтажная проверка	33
3.3 Установка.....	34
3.3.1 Диапазоны давлений и температур	34
3.3.2 Рекомендуемое монтажное положение	35
3.3.3 Ограничения при установке.....	36
3.3.4 Технологические присоединения.....	38
4 Электрические подключения	40
4.1 Электрическое подключение: опции выхода с кабельным вводом	40
4.2 Электрическое подключение: опции выхода с штекерным разъёмом M12	40
4.3 Приборы невзрывозащищённого исполнения.....	41
4.4 Приборы взрывозащищённого исполнения.....	41
4.5 Промышленные сети	42
4.5.1 Общая информация.....	42
4.5.2 Двухточечное подключение к промышленной сети	42
4.5.3 Сети с многоточечным подключением	43
5 Информация для заказа	44
5.1 Код заказа	44
6 Примечания	49

1.1 Радарный (FMCW) уровнемер для сыпучих веществ: от гранулятов до горных пород

Данный прибор является бесконтактным радарным уровнемером, использующим технологию непрерывного излучения с частотной модуляцией (FMCW). Он предназначен для измерения дистанции, уровня и объёма порошков, гранулятов, горных пород, зерна и всех прочих видов сыпучих веществ. Прибор идеально подходит для измерения уровня сыпучих веществ: от гранулятов до горных пород.



- ① Каплевидная антенна с малым углом луча. Минимизация отложений благодаря эллиптической форме и гладкой поверхности антенны.
- ② 2-проводный 24 ГГц радарный (FMCW) уровнемер
- ③ ЖК-дисплей с большим экраном и подсветкой, оснащённый 4-кнопочной клавиатурой, с возможностью управления с помощью стержневого магнита без необходимости открытия крышки корпуса. В программном обеспечении предусмотрена утилита для быстрой настройки, обеспечивающая простой ввод в эксплуатацию. Доступны 12 языков.
- ④ Корпус из алюминия или нержавеющей стали

- Компания KROHNE стояла у истоков развития технологии измерения уровня радарным (FMCW) способом и на сегодняшний день имеет более чем 28-летний опыт работы в данной области.
- Первый бесконтактный 2-проводный 24-26 ГГц радарный (FMCW) уровнемер для сыпучих веществ
- Максимально высокий динамический диапазон с оптимальным соотношением сигнал/шум для отчётливой видимости в условиях запылённости
- Один пользовательский интерфейс для всех применений
- Надёжная конструкция каплевидной антенны из твёрдого полипропилена или PTFE. Эллиптическая форма позволяет уменьшить отложения, что делает использование систем продувки излишним.
- Высокосфокусированный луч с небольшим углом (4° для каплевидной антенны DN150 / 6" из PTFE), отсутствие необходимости в использовании громоздких трудномонтируемых параболических антенн
- Отсутствие необходимости использования приспособлений для прицельного ориентирования антенны. Возможна установка скошенного фланца при необходимости.
- Недорогой дискообразный фланец низкого давления

Отрасли промышленности

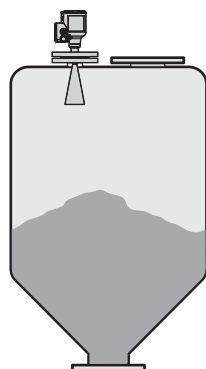
- Metallургическая, горнорудная и горнодобывающая
- Химическая промышленность
- Энергетическая промышленность
- Агропродовольственная
- Очистка сточных вод
- Целлюлозно-бумажная

Области применения

- Готовая продукция и сырьё (промежуточные элеваторы, бункеры, резервные ёмкости, контейнеры для хранения, камнедробилки, доменные печи, конвейерные ленты и т.д.)

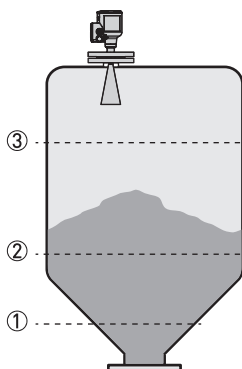
1.2 Области применения

1. Измерение уровня сыпучих веществ



Данный уровнемер подходит для измерения уровня самых различных сыпучих веществ в пределах указанного диапазона давлений и температур и может применяться на разнообразных установках. Необходимость в калибровке отсутствует: требуется только выполнить короткую процедуру настройки.

2. Измерение массы (объёма)



Для измерения объёма или массы в меню настройки доступна функция создания градуировочной таблицы вместимости. В ней к значениям уровня по высоте резервуара могут быть привязаны до 50 значений массы (объёма). Например:

Уровень ① = 2 м / Масса ① = например, 100 кг
Уровень ② = 10 м / Масса ② = например, 500 кг
Уровень ③ = 20 м / Масса ③ = например, 1000 кг

На основании этих данных прибор может вычислить (с помощью линейной интерполяции) значение объёма или массы при уровне, значение которого находится между указанными в градуировочной таблице вместимости пунктами.

Программное обеспечение PACTware™ и DTM-драйвер (Device Type Manager, Диспетчер типа устройства) предоставляются бесплатно вместе с устройством. Данное программное обеспечение позволяет пользователю легко и просто конфигурировать прибор с помощью компьютера. Оно содержит функцию создания таблицы преобразования с широким выбором форм резервуара.

1.3 Серия приборов

OPTIWAVE 1010 (6 ГГц)
для жидкостей в выносных камерах



OPTIWAVE 1010 представляет собой бесконтактный радарный (FMCW) преобразователь, привариваемый к выносной камере с опционально доступным индикатором уровня со степенью пылевлагозащиты IP68 (BM 26 Advanced). Он предназначен для непрерывного измерения дистанции и уровня чистых жидкостей.

Этот прибор разработан для измерения уровня в выносных камерах высотой до 8 м / 26,2 фут с максимальной погрешностью ± 5 мм / $\pm 0,2$ ". Он может использоваться в рабочих условиях с температурой до $+150^{\circ}\text{C}$ / $+302^{\circ}\text{F}$ и давлением до 40 бар изб / 580 фунт/кв.дюйм изб.

OPTIWAVE 5200 C/F (10 ГГц)
для жидкостей в резервуарах хранения и технологических ёмкостях



Данный 2-проводный 10 ГГц радарный (FMCW) уровнемер предназначен для измерения дистанции, уровня, объёма, массы и расхода жидкостей и паст. При использовании с антенной из полипропилена или PTFE этот прибор идеально подходит для коррозионно-активных веществ. Для агрессивных сред предлагаются уникальные антенны из полипропилена и PTFE. Прибор позволяет измерять дистанции до 30 м / 98,4 фут в рабочих условиях с температурой до $+250^{\circ}\text{C}$ / $+482^{\circ}\text{F}$ и давлением до 40 бар изб / 580 фунт/кв.дюйм изб.

Прибор соответствует требованиям SIL2 для систем, связанных с обеспечением безопасности (согласно IEC 61508). Варианты выходного сигнала включают промышленные протоколы HART®, FOUNDATION™ fieldbus и PROFIBUS PA.

OPTIWAVE 5400 C (24 ГГц)

для жидкостей в основных технологических процессах



Этот разработанный для основных технологических процессов 2-проводный 24 ГГц радарный (FMCW) уровнемер способен завоевать рынок благодаря точности предоставляемых результатов измерения при использовании в динамичных процессах, на закрытых резервуарах или на открытых водоёмах, таких как реки или дамбы. Надёжная конструкция каплевидной антенны из полипропилена нечувствительна к эффектам конденсации.

OPTIWAVE 5400 предназначен для измерения в рабочих условиях с температурой до +130°C / +266°F и давлением до 16 бар изб. / 232 фунт/кв.дюйм изб. Доступные варианты антенн позволяют проводить измерения дистанций до 100 м / 328 фут. При использовании антенных удлинителей прибор может устанавливаться на длинных патрубках (≤ 1 м / 3,28 фут).

OPTIWAVE 7400 C (24 ГГц)

для жидкостей с беспокойной поверхностью и коррозионно-активных жидкостей



Данный 24 ГГц радарный (FMCW) уровнемер разработан для измерения жидкостей в сложных условиях работы, например, резервуары с мешалками, содержащие коррозионно-активные вещества, или в невзрывоопасных зонах с очень высокими рабочими температурами, например, солевые расплавы на солнечных электростанциях (+700°C / +1292°F). Для токсичных и опасных сред рекомендуется использовать систему двойного технологического уплотнения Metaglas®.

Каплевидные антенны из PTFE и PEEK могут оснащаться опционально доступной подфланцевой защитной пластиной для работы с коррозионно-активными средами. Системы обогрева и охлаждения позволяют предотвратить кристаллизацию продукта внутри металлических рупорных антенн. Прибор предназначен для измерения дистанций до 100 м / 328 фут и при использовании антенных удлинителей может устанавливаться на длинных патрубках (≤ 1 м / 3,28 фут). Стандартные рабочие условия представлены температурой до +200°C / 392°F и давлением до 100 бар изб. / 1450 фунт/кв.дюйм изб. (выше по запросу).

OPTIWAVE 7500 C (80 ГГц)

для жидкостей в узких резервуарах с внутренними конструкциями



Благодаря малому углу луча и незначительной зоне нечувствительности этот 80 ГГц радарный (FMCW) уровнемер представляет собой оптимальный вариант для измерения жидкостей в небольших и узких резервуарах с внутренними конструкциями, такими как мешалки или катушки обогрева, а также в резервуарах с длинными патрубками. Он даже позволяет проводить измерения сквозь крыши резервуаров, выполненные из непроводящего материала (например, пластик, стекловолокно или стекло). Линзовая антенна из PEEK, монтируемая заподлицо (не выступает во внутреннюю полость резервуара), нечувствительна к отложениям.

Доступен широкий выбор технологических присоединений типоразмером от 3/4". Фланцы оснащаются опционально доступной пластиной из PEEK для защиты от воздействия коррозионно-активных сред. OPTIWAVE 7500 предназначен для измерения в рабочих условиях с температурой до +150°C / +302°F и давлением до 40 бар изб. / 580 фунт/кв.дюйм изб. Он разработан для измерения дистанций до 100 м / 328 фут, а в случае установки на длинных патрубках доступны удлинители длиной 112 мм / 4,4".

OPTIWAVE 3500 C (80 ГГц)

для жидкостей в гигиенических применениях



Данный 80 ГГц радарный (FMCW) уровнемер для жидкостей, разработанный для гигиенических применений в фармацевтической промышленности и в секторе производства продуктов питания и напитков, подходит для процессов безразборной очистки и стерилизации (CIP-SIP) и предлагает широкий выбор гигиенических технологических присоединений: Tri-Clamp®, Tuchenhausen VARIVENT®, SMS, DIN 11851, DIN 11864-1 форма A, NEUMO BioControl®.

Благодаря незначительной зоне нечувствительности и малому углу луча линзовой антенны, устанавливаемой заподлицо, обеспечиваются высокоточные измерения даже в небольших и узких резервуарах с мешалками. OPTIWAVE 3500 предназначен для измерения на дистанции до 50 м / 164 фут в рабочих условиях с температурой до +150°C / +302°F и давлением 25 бар изб. / 363 фунт/кв.дюйм.

OPTIWAVE 6400 C (24 ГГц)

для сыпучих веществ от гранулятов до горных пород



Объединяя высокодинамичный сигнал и технологию непрерывного излучения с частотной модуляцией (FMCW), этот 24 ГГц радарный прибор способен завоевать рынок благодаря точным и надёжным результатам измерения уровня сыпучих веществ, таких как камень, гранулированный пластик или кофейные зёрна. При этом отсутствует необходимость в использовании дорогостоящих приспособлений для прицельного ориентирования антенны или систем продувки; надёжная конструкция каплевидной антенны позволяет минимизировать отложения и не подвержена влиянию угла естественного откоса.

Прибор предназначен для измерения в рабочих условиях с температурой до +130°C / +266°F и давлением до 16 бар изб / 232 фунт/кв.дюйм изб. Доступные варианты антенн позволяют проводить измерения дистанций до 100 м / 328 фут.

OPTIWAVE 6500 C (80 ГГц)

для порошкообразных веществ и условий запылённости



Для обеспечения точного непрерывного измерения уровня тонкоизмельчённых порошкообразных веществ требуется преодолеть такие сложности, как наличие пыли, низкий коэффициент отражения веществ, наличие отложений и неровных поверхностей. Специальный алгоритм и высокодинамичный сигнал этого 80 ГГц радарного (FMCW) уровнемера позволяют обеспечить надёжные и точные показания измерений, несмотря на сложные условия. Благодаря небольшому углу луча линзовой антенны, устанавливаемой заподлицо, это мощное устройство может использоваться на высоких и узких элеваторах даже при наличии внутренних конструкций.

OPTIWAVE 6500 предназначен для измерения в рабочих условиях с температурой до +200°C / +392°F и давлением до 40 бар изб. / 580 фунт/кв.дюйм. Доступен широкий выбор резьбовых ($\geq 1\frac{1}{2}$ ") и фланцевых ($\geq DN50 / 2$ ") технологических присоединений. Доступные варианты антенн позволяют проводить измерения дистанций до 100 м / 328 фут. При установке на длинных патрубках возможно оснащение антенным удлинителем длиной 112 мм / 4,4".

1.4 Принцип измерения

Сигнал радара передаётся по антенне, отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Используемый радарный принцип называется FMCW (частотно-модулированная незатухающая волна).

При радарном (FMCW) измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает (так называемая развёртка по частоте). Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Время задержки рассчитывается по формуле $t=2d/c$, где d - это дистанция до поверхности продукта, а c - это скорость света в газе над поверхностью продукта.

На основании частоты излученных и принятых сигналов рассчитывается разница Δf , используемая при дальнейшей обработке сигнала. Эта разница прямо пропорциональна дистанции. Большая разница между частотами соответствует большей дистанции и наоборот. Разница частот Δf трансформируется в частотный спектр с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ), на основании которого затем рассчитывается дистанция. Уровень рассчитывается как разница между высотой резервуара и измеренной дистанцией.

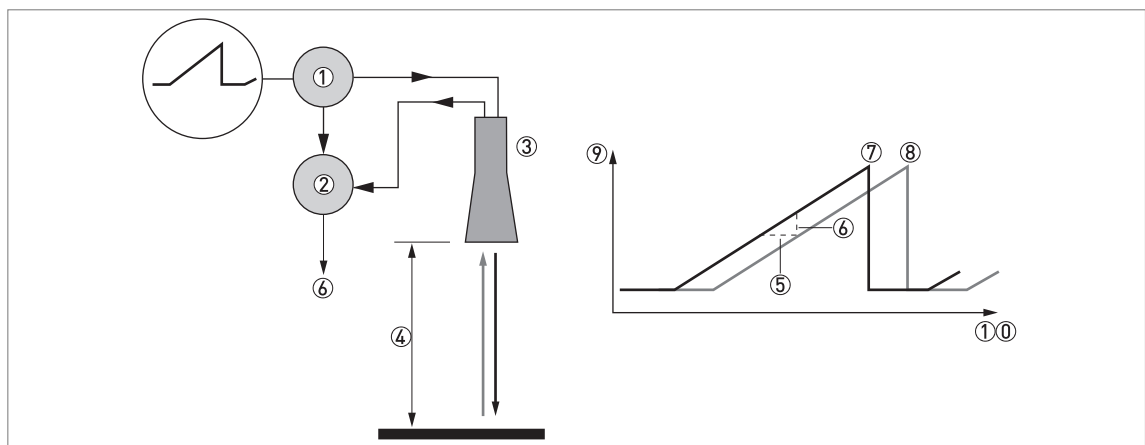


Рисунок 1-1: Принцип измерения FMCW радарного уровнемера

- ① Излучатель
- ② Смеситель
- ③ Антенна
- ④ Дистанция до поверхности продукта, изменение частоты пропорционально дистанции
- ⑤ Задержка возвращения сигнала Δt (по отношению к переданному сигналу)
- ⑥ Разность частот Δf (между переданным и принятым сигналом)
- ⑦ Частота излученного сигнала
- ⑧ Частота принятого сигнала
- ⑨ Частота
- ⑩ Время

Режимы измерений

Режим прямого измерения "Direct"

Устройство использует самый мощный сигнал радара для отслеживания уровня.

Режим "Direct Plus"

Если в зоне измерения сигнала существует вероятность появления сигнала помехи более сильного, чем сигнал уровня, выберите режим "Direct Plus". При выборе режима "Direct Plus" устройство захватывает сигнал уровня и отслеживает его изменения. Если после этого устройство обнаружит более сильные отражения в элеваторе, то оно будет отслеживать только самый сильный сигнал в небольшой зоне поиска вокруг первого найденного отражённого сигнала и игнорировать все остальные отражённые сигналы. Сигнал помехи не должен находиться рядом с сигналом уровня.

2.1 Технические характеристики

- 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 "Downloadcenter" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	2-проводный радарный (FMCW) уровнемер с питанием от токовой петли
Диапазон частот	К-диапазон (24...26 ГГц)
Макс. мощность излучения (ЭИИМ)	< -41,3 дБм в соответствии с ETSI EN 302 372 (TLPR) и ETSI EN 302 729 (LPR)
Область применения	Измерение уровня порошкообразных и гранулированных веществ
Первичная измеряемая величина	Дистанция и мощность отражённого сигнала
Вторичная измеряемая величина	Уровень, объём и масса

Исполнение

Конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя (антенны) и преобразователя сигналов
Опции	Встроенный ЖК-дисплей (-20...+70°C / -4...+158°F); если температура окружающей среды вне данных пределов, то дисплей может отключиться
	Прямые антенные удлинители (длина 105 мм / 4,1") Макс. длина удлинителя для металлической рупорной антенны: 1050 мм / 41,3" Макс. длина удлинителя для каплевидной антенны: 525 мм / 20,7"
	Система очистки для металлической рупорной антенны (поставляется с присоединением 1/8 NPTF)
	Скошенный под углом 2° фланец из полипропилена (для антенн всех типов)
	Защитный козырёк
Макс. диапазон измерения (антенна)	Металлическая рупорная, DN80 (3"): 25 м / 82 фут
	Металлическая рупорная, DN100 (4"): 40 м / 131,2 фут
	Металлическая рупорная, DN150 (6"): 80 м / 262,5 фут
	Металлическая рупорная, DN200 (8"): 100 м / 328 фут
	Каплевидная из полипропилена или PTFE, DN80 (3"): 25 м / 82 фут
	Каплевидная из полипропилена или PTFE, DN100 (4"): 40 м / 131,2 фут
	Каплевидная из полипропилена или PTFE, DN150 (6"): 100 м / 328,1 фут
	Смотрите также "Погрешность измерения" на странице 19
Мин. высота резервуара	1 м / 40"
Рекомендуемая минимальная блок-дистанция	Длина антенного удлинителя + длина антенны + 0,3 м / 12"
Мин. дистанция для отражения сигнала измерения	1 м / 3,3 фут

Угол луча (антенна)	Металлическая рупорная, DN80 (3"): 9°
	Металлическая рупорная, DN100 (4"): 8°
	Металлическая рупорная, DN150 (6"): 6°
	Металлическая рупорная, DN200 (8"): 5°
	Каплевидная из полипропилена, DN80 (3"): 9°
	Каплевидная из полипропилена, DN100 (4"): 7°
	Каплевидная из полипропилена, DN150 (6"): 5°
	Каплевидная из PTFE, DN80 (3"): 8°
	Каплевидная из PTFE, DN100 (4"): 7°
	Каплевидная из PTFE, DN150 (6"): 4°
Дисплей и пользовательский интерфейс	
Дисплей	ЖК-дисплей с подсветкой
	128 x 64 пикселей, 64-полутонная шкала, 4 кнопки управления
Языки интерфейса	Английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, португальский, китайский (упрощённый), японский, русский, чешский, польский и турецкий

Точность измерений

Разрешающая способность	1 мм / 0,04"
Повторяемость	±1 мм / ±0,04"
Точность	Стандартно: ±2 мм / ±0,08" при дистанции ≤ 10 м / 33 фут; ±0,02% от измеренного значения при дистанции > 10 м / 33 фут. По дополнительным данным смотрите <i>Погрешность измерения</i> на странице 19.
Условия поверки согласно EN 61298-1	
Температура	+15...+25°C / +59...+77°F
Давление	1013 мбар абс ±50 мбар / 14,69 фунт/кв.дюйм абс ±0,73 фунт/кв.дюйм
Относительная влажность воздуха	60% ±15%
Объект	Металлическая пластина в безэховой испытательной камере. Устройство поставляется с указанными настройками.

Рабочие условия

Температура	
Температура окружающей среды	-40...+80°C / -40...+176°F Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите
Относительная влажность	0...99%
Температура хранения	-40...+85°C / -40...+185°F

Температура поверхности технологического присоединения (более высокая температура по запросу)	Металлическая рупорная антенна: -50...+130°C / -58...+266°F (Температура поверхности технологического присоединения 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
	Каплевидная антенна (PTFE): -50...+130°C / -58...+266°F (Температура поверхности технологического присоединения 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
	Каплевидная антенна (полипропилен): -40...+100°C / -40...+212°F (Температура поверхности технологического присоединения 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
Давление	
Рабочее давление	-1...16 бар изб. / -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб.
	Зависит от используемого технологического присоединения и температуры поверхности технологического присоединения. По дополнительным данным смотрите <i>Указания по максимальному рабочему давлению</i> на странице 21.
Прочие условия	
Диэлектрическая постоянная (ϵ_r)	$\geq 1,4$
Степень пылевлагозащиты	IEC 60529: IP66 / IP68 (0,1 бар изб / 1,45 фунт/кв.дюйм изб) NEMA 250: NEMA тип 4X - 6 (корпус) и тип 6P (антенна)
Максимальная скорость изменения	60 м/мин / 196 фут/мин

Условия монтажа

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 устройство к технологическому присоединению резервуара, имеющему больший типоразмер (например, предусмотрите пластину с отверстием), или – используйте такое же технологическое присоединение, только перед установкой демонтируйте антенну с устройства, а затем прикрепите её вновь изнутри резервуара.
Расположение технологического присоединения	Убедитесь в отсутствии конструкций ниже технологического присоединения прибора. По дополнительным данным смотрите <i>Установка</i> на странице 33.
Габаритные размеры и вес	По данным о габаритных размерах и весе смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 23.

Материалы

Корпус	Алюминий, покрытый полиэфиром
	Опционально: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L) - только для устройств невзрывозащищённого исполнения. Сертификаты взрывозащиты будут доступны во втором квартале 2018г.
Контактирующие с измеряемой средой компоненты, включая антенну	Металлическая рупорная антенна: Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
	Каплевидная антенна: PTFE; полипропилен
Технологическое присоединение	Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
Уплотнительные прокладки (и уплотнительные кольца для герметизации опционально доступных антенных удлинителей)	Каплевидная антенна из PTFE: FKM/FPM (-40...+130°C / -40...+266°F); Kalrez® 6375 (-20...+130°C / -4...+266°F); ЭПДМ (-50...+130°C / -58...+266°F) ①
	Каплевидная антенна из полипропилена: FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+212°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+212°F); ЭПДМ (-40...+100°C / -40...+212°F) ②
	Металлическая рупорная антенна: FKM/FPM (-40...+130°C / -40...+266°F); Kalrez® 6375 (-20...+130°C / -4...+266°F); ЭПДМ (-50°C...+130°C / -58...+266°F)
Проходник	PEI (-50...+130°C / -58...+266°F) Это максимальный диапазон измерения. Температура на проходнике должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки и используемого типа антенны.
Кабельный ввод	Стандартно: нет
	Опционально: Пластик (невзрывозащищённое исполнение: чёрный цвет; исполнение с взрывозащитой Ex i: синий цвет); никелированная латунь; нержавеющая сталь; M12 (4-контактный разъём)
Защитный козырёк (опционально)	Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)

Технологические присоединения

Резьба	G 1 A...1½ A (ISO 228); 1...1½ NPT (ASME B1.20.1)
Фланцевое исполнение	
EN 1092-1	Фланцы низкого давления: DN80...200 PN01; Стандартные фланцы: DN80...200 PN10, PN16 и PN40 (тип B1); другое по запросу Опционально доступная уплотнительная поверхность для стандартных фланцев: тип A
ASME B16.5	Фланцы низкого давления: 3"...8" 150 lb (макс. 15 фунт/кв.дюйм изб); Стандартные фланцы: 3"...8" 150 lb RF и 300 lb RF; другое по запросу Опционально доступная уплотнительная поверхность для стандартных фланцев: FF (плоская поверхность)
JIS B2220	80...200A 10K RF; другое по запросу
Другое	Другое по запросу

Электрические подключения

Электропитание	Клеммы выхода – не-Ex / Ex i: 12...30 В пост. тока; мин./макс. значение при выходном токе 21,5 мА на клеммах
	Клеммы выхода - Ex d: 16...36 В пост. тока; мин./макс. значение при выходном токе 21,5 мА на клеммах
Максимальный ток	21,5 мА
Нагрузка на токовом выходе	He-Ex / Ex i: $R_{\text{нагр.}} [\text{Ом}] \leq ((U_{\text{внеш.}} - 12 \text{ В}) / 21,5 \text{ мА})$. По дополнительным данным смотрите <i>Минимальное напряжение питания</i> на странице 20.
	Ex d: $R_{\text{нагр.}} [\text{Ом}] \leq ((U_{\text{внеш.}} - 16 \text{ В}) / 21,5 \text{ мА})$. По дополнительным данным смотрите <i>Минимальное напряжение питания</i> на странице 20.
Кабельный ввод	Стандартно: M20×1,5; Опционально: ½ NPT; 4-контактный разъём M12
Кабельный ввод	Стандартно: нет
	Опционально: M20×1,5 (диаметр кабеля: 7...12 мм / 0,28...0,47"); другое по запросу
Требуемое сечение проводников кабельного ввода (для клемм)	0,5...3,31 мм² (AWG 20...12)

Входные и выходные сигналы

Токовый выход	
Выходной сигнал	Стандартно: 4...20 мА
	Опционально: 3,8...20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43; 4...20 мА (с обратной полярностью); 3,8...20,5 мА (с обратной полярностью) в соответствии с NAMUR NE 43
Тип выходного сигнала	Пассивный
Разрешающая способность	±5 мкА
Температурный дрейф	Стандартно 50 млн-1/К
Сигнал ошибки	Высокий: 21,5 мА; Низкий: 3,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43
HART®	
Описание	Цифровой сигнал, передаваемый вместе с токовым выходным сигналом (протокол HART®) ③
Версия	7.4
Нагрузка	≥ 250 Ом
Температурный дрейф (дискретный сигнал)	Макс. ±15 мм / 0,6" для полного температурного диапазона
Работа в многоточечном режиме	Да. Выходной ток = 4 мА. Для изменения сетевого адреса (1...63) необходимо войти в режим настройки.
Доступные драйверы	FC475, AMS, PDM, FDT/DTM
PROFIBUS PA (в процессе подготовки)	
Тип	Интерфейс PROFIBUS MBP, соответствующий IEC 61158-2, со скоростью передачи данных 31,25 кбит/с; режим управления по уровню напряжения (MBP = Манчестерское кодирование, питание от шины)
Функциональные блоки	1 × блок преобразователей уровня (TB-Level), 1 × физический блок (PB), 4 × блок аналоговых входов (AI), 1 × функциональный блок сумматора (TOT)
Напряжение питания прибора	9...32 В пост. тока - питание от шины; не требует дополнительного источника питания
Чувствительность к изменению полярности	Нет
Базовый ток	18 мА

FOUNDATION™ fieldbus (в процессе подготовки)	
Физический уровень	FOUNDATION™ fieldbus соответствует IEC 61158-2 и концепции искробезопасной системы полевой шины (FISCO); гальванически изолирован
Стандарт связи	H1
Версия испытательного комплекта взаимодействия	6.3
Функциональные блоки	1 × расширенный блок ресурсов (RB), 1 × пользовательский блок преобразователей уровня (LEVELTB), 1 × пользовательский блок преобразователей сигналов (CONVTB), 1 × пользовательская диагностика блока преобразователей (DIAGTB), 4 × блок аналоговых входов (AI), 1 × блок дискретных входов (DI), 1 × блок интегрирования (IT), 1 × блок вычисления пропорционально-интегральной производной (PID), 1 × арифметический блок (AR)
	Блок аналоговых входов: 10 мс
	Блок дискретных входов: 20 мс
	Блок интегрирования: 15 мс
	Блок вычисления пропорционально-интегральной производной: 25 мс
Напряжение питания прибора	Неискробезопасная цепь: 9...32 В пост.тока Искробезопасная цепь: 9...24 В пост.тока
Базовый ток	18 мА
Максимальный ток ошибки при обнаружении отказа	25,5 мА (= базовый ток + ток ошибки = 18 мА + 7,5 мА)
Чувствительность к изменению полярности	Нет
Минимальная длительность цикла	250 мс
Выходные данные	Уровень, дистанция, объём, незаполненный объём, масса, незаполненная масса
Входные данные	Нет
Активный планировщик связей	Поддерживается
Данные NAMUR NE 107	Поддерживается в рамках полевой диагностики FF (FF-891)

Разрешения и сертификаты

СЕ	Устройство соответствует обязательным требованиям директив Европейского Союза (EU). Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением маркировки СЕ. Подробные данные о директивах EU и Европейских стандартах для данного устройства представлены в декларации соответствия EU. Вы можете бесплатно загрузить данный документ с веб-сайта (Документация и ПО).
Устойчивость к вибрации	EN 60068-2-6 и EN 60721-3-4 (1...9 Гц: 3 мм / 10...200 Гц: 1g, полусинусоидальный импульс ударного воздействия амплитудой 10g: 11 мс)
Взрывозащита	
ATEX (Сертификация EU типа образца)	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T* Ga/Gb; ④
	II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ⑤
	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T* Ga/Gb; ④
	II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db ⑤
ATEX (Сертификация типа образца)	II 3 G Ex ic IIC T6...T* Gc; ④
	II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T*°C Dc ⑤

IECEX	Ex ia IIC T6...T* Ga/Gb; ④
	Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ⑤
	Ex db ia IIC T6...T* Ga/Gb; ④
	Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ⑤
	Ex ic IIC T6...T* Gc; ④
	Ex ic IIIC T85°C...T*°C Gc ⑤
cQPSus	Классификация по категориям
	XP-IS, Класс I, Кат. 1, Гр. ABCD, T6...Tx;
	DIP, Класс II, III, Кат. 1, Гр. EFG, T85°C...T*°C; ⑤
	IS, Класс I, Кат. 1, Гр. ABCD, T6...Tx;
	IS, Класс II, III, Кат. 1, Гр. EFG, T85°C...T*°C; ⑤
	NI, Класс I, Кат. 2, Гр. ABCD, T6...Tx;
	NI, Класс II, III, Кат. 2, Гр. FG, T85°C...T*°C ⑤
	Классификация по зонам
	Класс I, Зона 1, AEx db ia [ia Ga] IIC T6...T* Gb (США) – антенна подходит для зоны 0;
	Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T* Gb (Канада) – антенна подходит для зоны 0; ④
	Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T6...T* Ga (США);
	Ex ia IIC T6...T* Ga (Канада); ④
NEPSI	Зона 20, AEx ia IIIC T85°C...T*°C Da (США);
	Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da (Канада); ⑤
	Зона 21, AEx ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (США) – антенна подходит для зоны 20
	Ex ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (Канада) – антенна подходит для зоны 20 ⑤
EAC-EX	Ex ia IIC T*~T6 Ga/Gb; ④
	Ex d ia IIC T*~T6 Ga/Gb; ④
	Ex iaD 20/21 T85...T*°; ④
	Ex iaD 20/21 tD A21 IP6X T85°C...T*°C ⑤
EAC-EX	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T* X; ④
	Da/Db Ex ia IIIC T85°C...T*°C X; ⑤
	Ga/Gb Ex db ia IIC T6...T* X; ④
	Da/Db Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C X ⑤
Другие стандарты и сертификаты	
Электромагнитная совместимость	EU: Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС)
Требования к радиопередающим / радиоприёмным устройствам	EU: Директива по средствам радиосвязи
	FCC - Правила Американской государственной комиссии по коммуникациям: Раздел 15
	Стандарты Министерства промышленности Канады: RSS-211
Электробезопасность	EU: Соответствует части директивы по низковольтному оборудованию, касающейся техники безопасности
	США и Канада: Соответствует требованиям NEC и CEC для установок в невзрывоопасных зонах

NAMUR	NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного и лабораторного оборудования
	NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых передатчиков
	NAMUR NE 53 Программное и аппаратное обеспечение полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
	NAMUR NE 107 Самоконтроль и диагностика полевых устройств
CRN	В процессе подготовки. Этот сертификат действителен для всех провинций и территорий Канады. Подробную информацию смотрите на веб-сайте компании.
Сертификация материалов конструкции	Опционально: ASME B31.3

① Kalrez® является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers L.L.C.

② Kalrez® является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers L.L.C.

③ HART® является зарегистрированной торговой маркой компании HART Communication Foundation.

④ T* = T5 или T4. Подробная информация представлена в соответствующем сертификате взрывозащиты.

⑤ T*°C = 100°C или 130°C. Подробная информация представлена в соответствующем сертификате взрывозащиты.

⑥ T* = 100°C или 130°C. Подробная информация представлена в соответствующем сертификате взрывозащиты.

2.2 Погрешность измерения

Используйте данные графики, чтобы определить погрешность измерения для указанной дистанции от уровня.

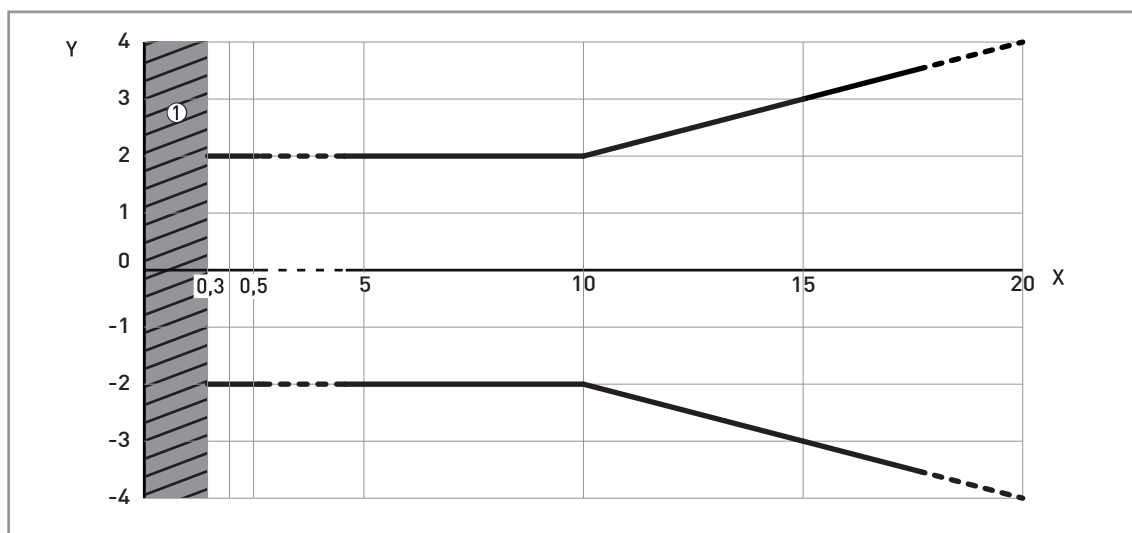


Рисунок 2-1: Погрешность измерения (график зависимости погрешности измерения в мм от измеренной дистанции в м)

X: Измеренная дистанция от окончания резьбы или уплотнительной поверхности фланцевого присоединения [м]

Y: Погрешность измерения [+уу мм / -уу мм]

① Минимально рекомендуемая блок-дистанция = длина антенного удлинителя + длина антенны + 300 мм

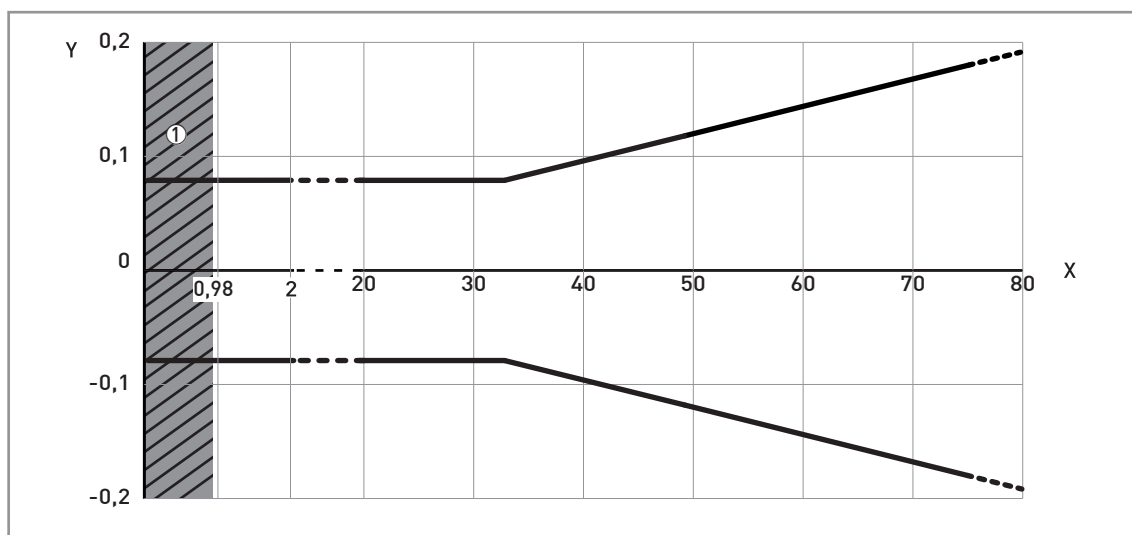


Рисунок 2-2: Погрешность измерения (график зависимости погрешности измерения в дюймах от измеренной дистанции в футах)

X: Измеренная дистанция от окончания резьбы или уплотнительной поверхности фланцевого присоединения [фут]

Y: Погрешность измерения [+уу дюйм / -уу дюйм]

① Минимально рекомендуемая блок-дистанция = длина антенного удлинителя + длина антенны + 11,81"

По данным о расчётах погрешности при указанной дистанции от антенны, смотрите Технические характеристики на странице 11 (точность измерений).

2.3 Минимальное напряжение питания

Используйте данные графики для определения минимального напряжения питания при текущей нагрузке в цепи выходного сигнала.

Невзрывозащищённые приборы и приборы с взрывозащитой вида Ex i / IS

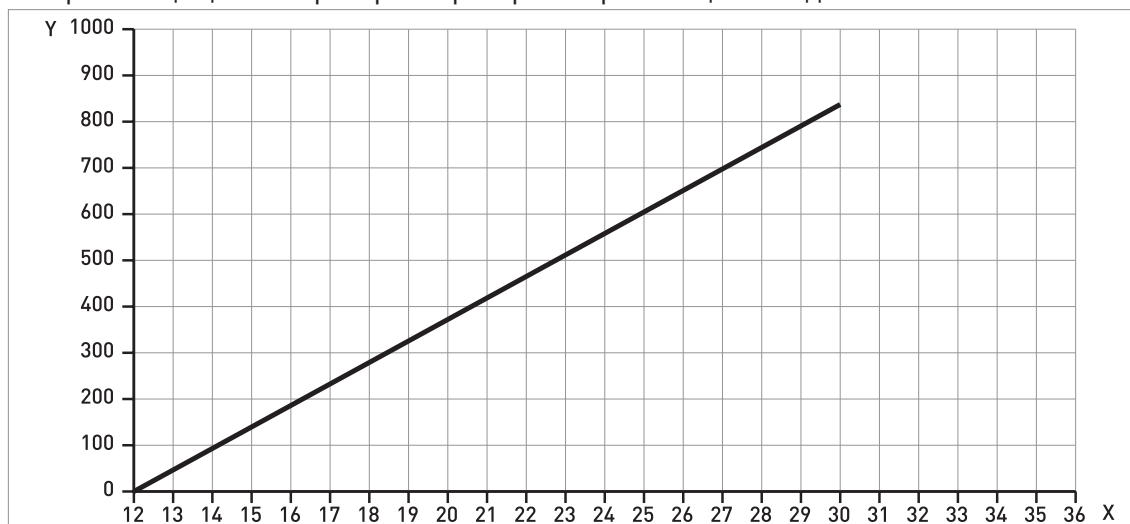


Рисунок 2-3: Минимальное напряжение питания при выходном токе 21,5 мА на клеммах (для приборов невзрывозащищённого исполнения и исполнения с взрывозащитой вида Ex i / IS)

X: Электропитание U [В пост.тока]

Y: Нагрузка на токовом выходе R_{нагр.} [Ом]

Приборы с взрывозащитой вида Ex d / XP/NI

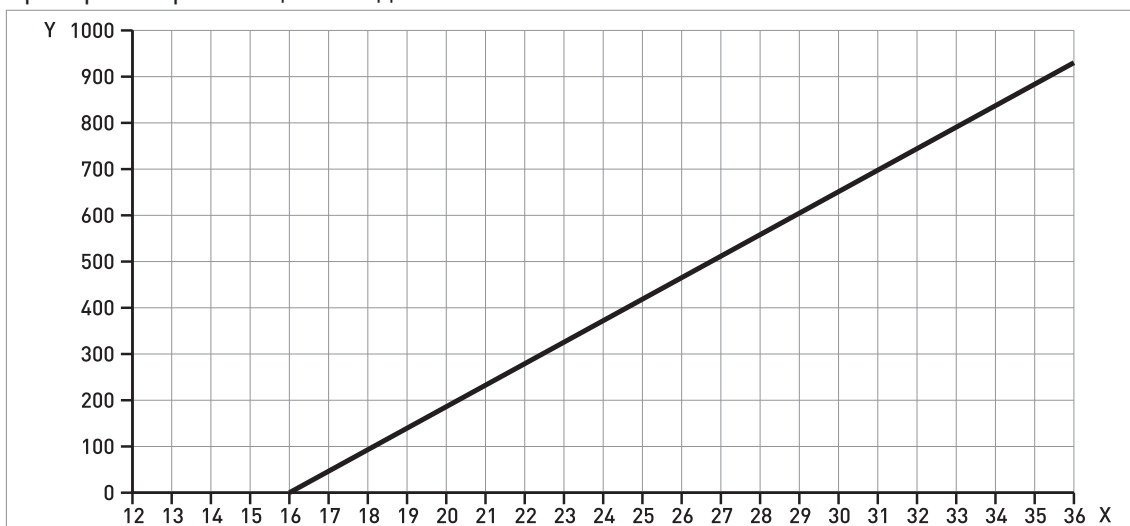


Рисунок 2-4: Минимальное напряжение питания при выходном токе 21,5 мА на клеммах (Приборы с взрывозащитой вида Ex d / XP/NI)

X: Электропитание U [В пост.тока]

Y: Нагрузка на токовом выходе R_{нагр.} [Ом]

2.4 Указания по максимальному рабочему давлению

Убедитесь в том, что устройства используются в пределах установленных эксплуатационных ограничений.

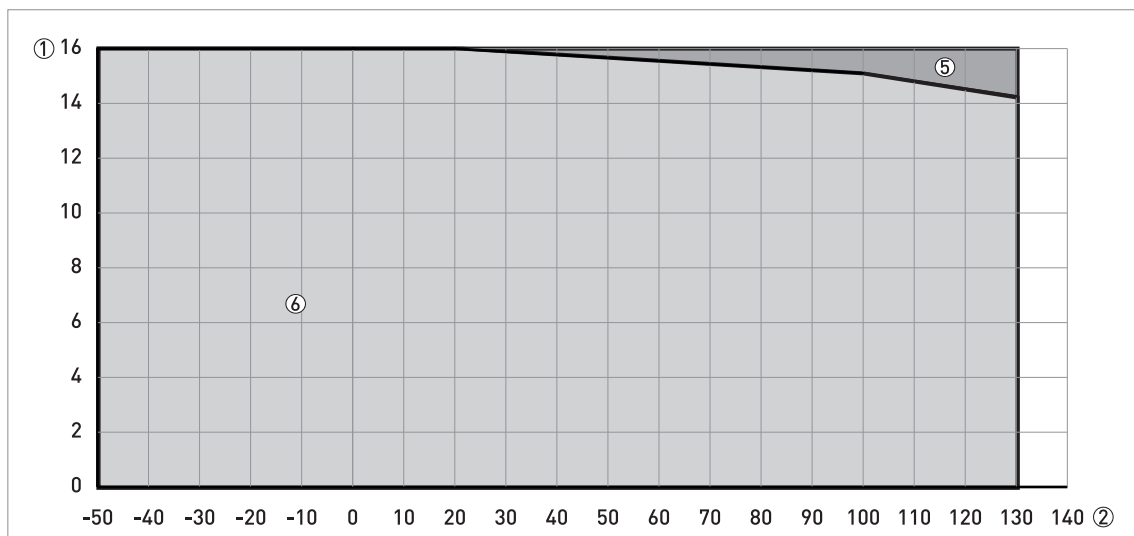


Рисунок 2-5: Зависимость номинального давления и температуры (EN 1092-1) для фланцевого и резьбового присоединения, в °C и бар изб

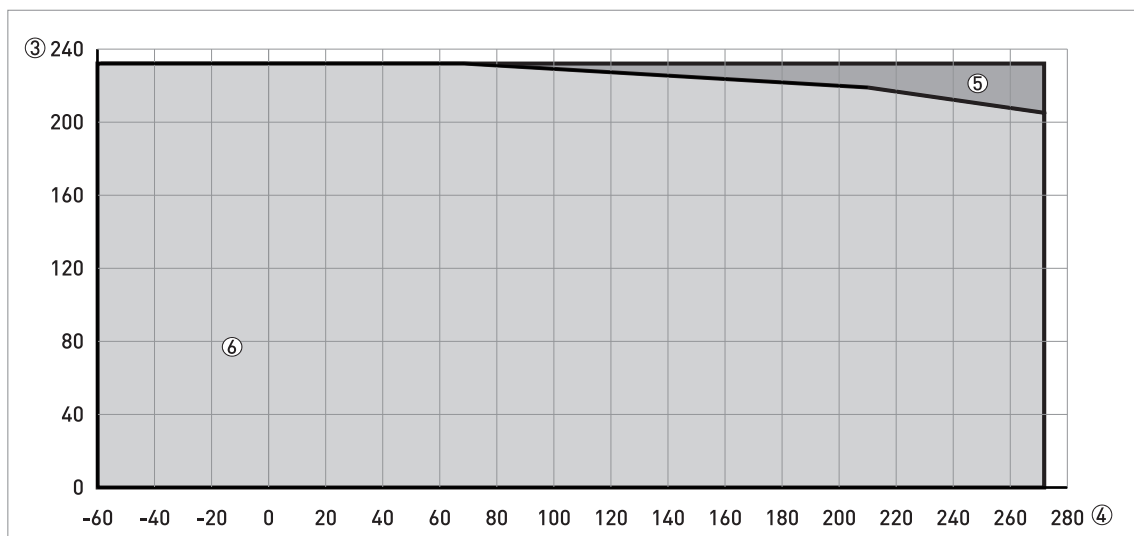


Рисунок 2-6: Зависимость номинального давления и температуры (EN 1092-1) для фланцевого и резьбового присоединения, в °F и фунт/кв.дюйм изб

- ① Рабочее давление, p [бар изб]
- ② Температура на технологическом присоединении, T [°C]
- ③ Рабочее давление, p [фунт/кв.дюйм изб]
- ④ Температура на технологическом присоединении, T [°F]
- ⑤ Резьбовое присоединение, G (ISO 228-1)
- ⑥ Резьбовое присоединение, G (ISO 228-1). Фланцевое присоединение, PN40.
- ⑦ Фланцевое присоединение, PN16

Сертификация CRN (в процессе подготовки)

Для приборов с технологическими присоединениями, отвечающими стандартам ASME, существует возможность сертификации в соответствии с требованиями CRN. Данная сертификация необходима для всех устройств, которые устанавливаются на резервуаре высокого давления и используются в Канаде.

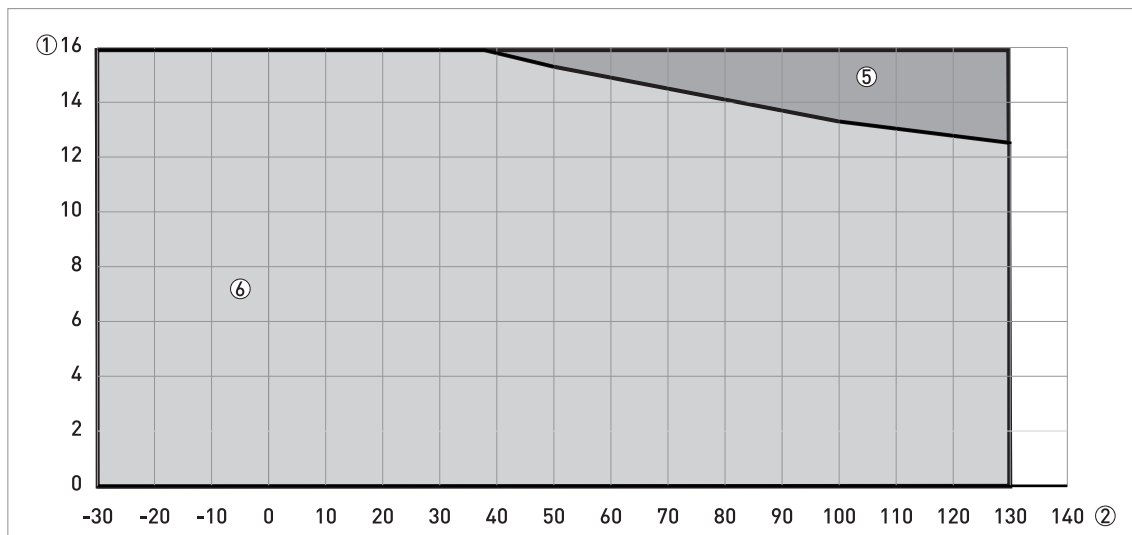


Рисунок 2-7: Зависимость номинального давления и температуры (ASME B16.5) для фланцевого и резьбового присоединения, в °C и бар изб

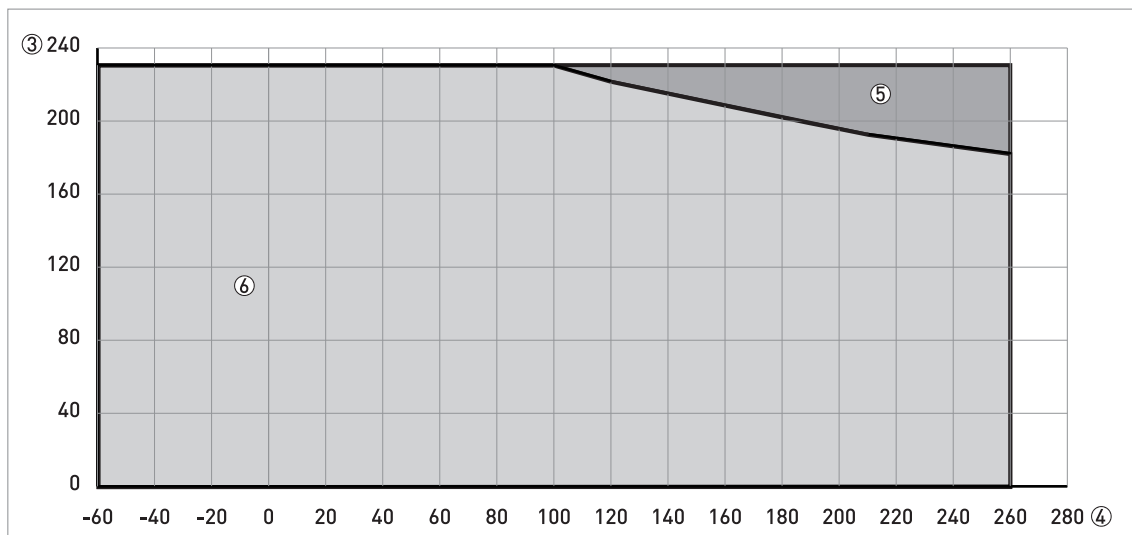


Рисунок 2-8: Зависимость номинального давления и температуры (ASME B16.5) для фланцевого и резьбового присоединения, в °F и фунт/кв.дюйм изб

- ① Рабочее давление, p [бар изб]
- ② Температура на технологическом присоединении, T [°C]
- ③ Рабочее давление, p [фунт/кв.дюйм изб]
- ④ Температура на технологическом присоединении, T [°F]
- ⑤ Резьбовое присоединение, NPT (ASME B1.20.1). Фланцевое присоединение, класс 300.
- ⑥ Фланцевое присоединение, класс 150

2.5 Габаритные размеры и вес

Металлические рупорные антенны с резьбовыми присоединениями

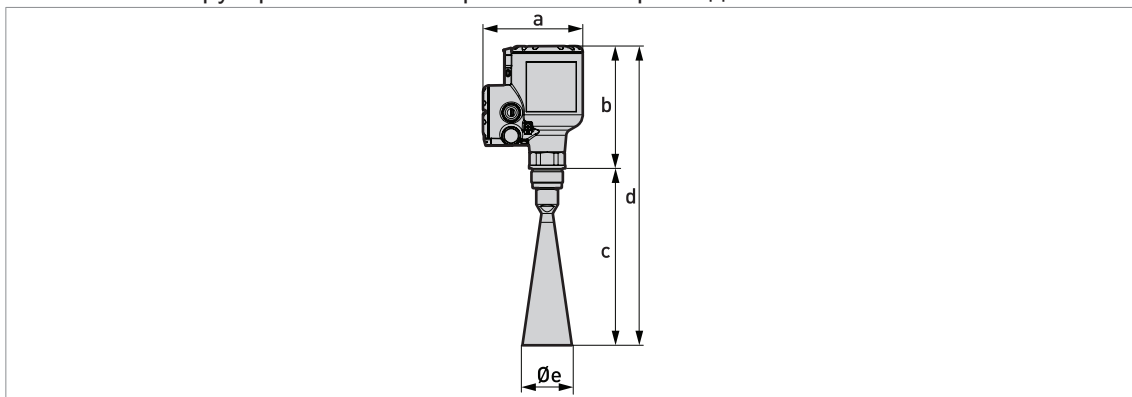


Рисунок 2-9: Металлические рупорные антенны с резьбовыми присоединениями G или NPT

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Металлические рупорные антенны с резьбовыми присоединениями: Размеры в мм

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [мм]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3"	151	185	267 ①	452 ①	75
DN100/4"	151	185	335 ①	520 ①	95
DN150/6"	151	185	490 ①	675 ①	140
DN200/8"	151	185	662 ①	847 ①	190

① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

Металлические рупорные антенны с резьбовыми присоединениями: Размеры в дюймах

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [дюйм]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3"	5,94	7,28	10,51 ①	17,80 ①	2,95
DN100/4"	5,94	7,28	13,19 ①	20,47 ①	3,74
DN150/6"	5,94	7,28	19,29 ①	26,57 ①	5,51
DN200/8"	5,94	7,28	26,06 ①	33,35 ①	7,48

① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

Версии металлической рупорной антенны со стандартными фланцевыми присоединениями

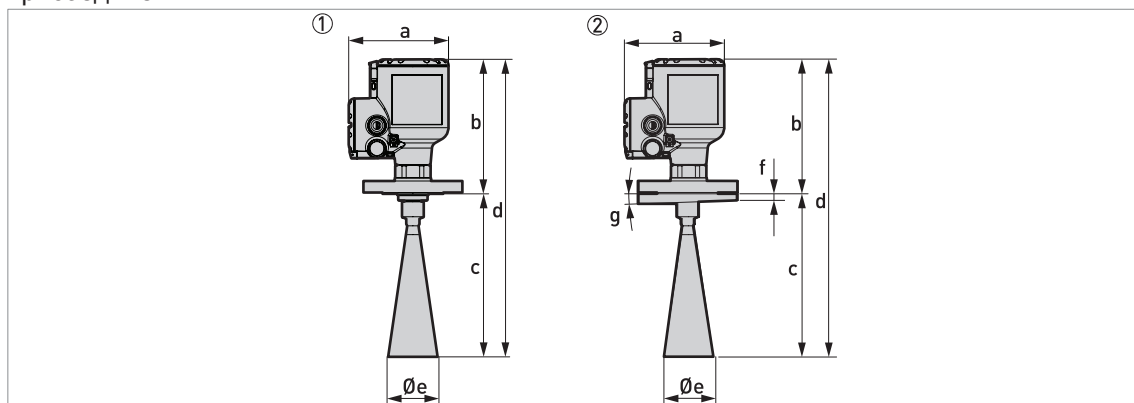


Рисунок 2-10: Металлические рупорные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями

- ① Металлическая рупорная антенна с фланцевым присоединением
 ② Металлическая рупорная антенна с фланцевым присоединением и скошенным под углом 2° фланцем

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Металлические рупорные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями: Размеры в мм

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [мм]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3"	151	205...215,6	256...267 ①	461...482 ①	75	10 ②	2° ②
DN100/4"	151	205...215,6	324...335 ①	529...550 ①	95	10 ②	2° ②
DN150/6"	151	205...215,6	479...490 ①	684...705 ①	140	10 ②	2° ②
DN200/8"	151	205...215,6	651...662 ①	856...877 ①	190	10 ②	2° ②

① Данный минимальный и максимальный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

② Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем.

Металлические рупорные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями: Размеры в дюймах

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [дюйм]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3"	5,94	8,07...8,49	10,08...10,51 ①	18,15...18,98 ①	2,95	0,39 ②	2° ②
DN100/4"	5,94	8,07...8,49	12,76...13,19 ①	20,83...21,65 ①	3,74	0,39 ②	2° ②
DN150/6"	5,94	8,07...8,49	18,86...19,29 ①	26,93...27,76 ①	5,51	0,39 ②	2° ②
DN200/8"	5,94	8,07...8,49	25,63...26,06 ①	33,70...34,53 ①	7,48	0,39 ②	2° ②

① Данный минимальный и максимальный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

② Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем.

Версии металлической рупорной антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления

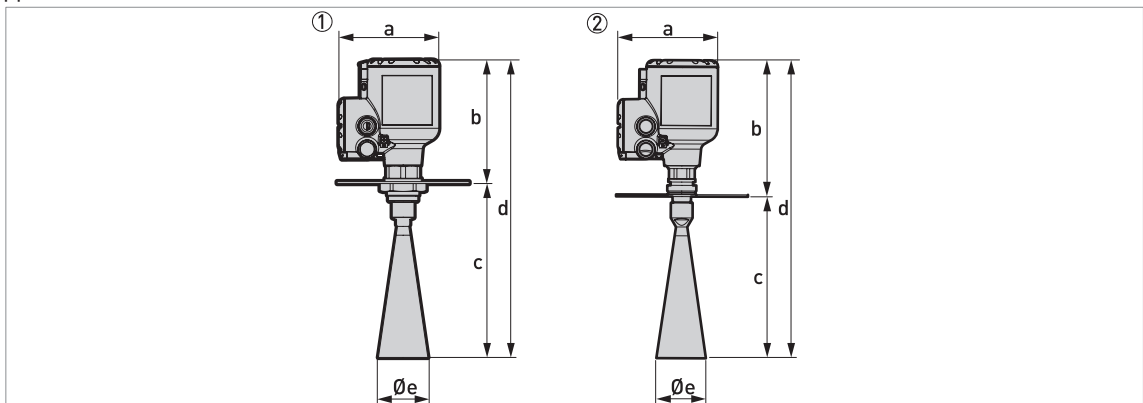


Рисунок 2-11: Металлические рупорные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления

- ① Металлическая рупорная антенна с фланцем низкого давления, закрепленным на резьбовом присоединении G (ISO 228-1)
 ② Металлическая рупорная антенна с фланцем низкого давления, закрепленным на резьбовом присоединении NPT (ASME B1.20.1)

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Металлические рупорные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления: Размеры в мм

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [мм]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	151	215	247	262 ①	452 ①	509 ①	75
DN100/4"	151	215	247	331 ①	521 ①	578 ①	95
DN150/6"	151	215	247	486 ①	675 ①	733 ①	140
DN200/8"	151	215	247	657 ①	847 ①	904 ①	190

- ① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

Металлические рупорные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления: Размеры в дюймах

Версия рупорной антенны	Габаритные размеры [мм]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	5,94	8,46	9,72	10,31 ①	17,79 ①	20,04 ①	2,95
DN100/4"	5,94	8,46	9,72	13,03 ①	20,51 ①	22,76 ①	3,74
DN150/6"	5,94	8,46	9,72	19,13 ①	26,57 ①	28,86 ①	5,11
DN200/8"	5,94	8,46	9,72	25,87 ①	33,35 ①	35,63 ①	7,48

- ① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 10 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

Каплевидные антенны с резьбовыми присоединениями

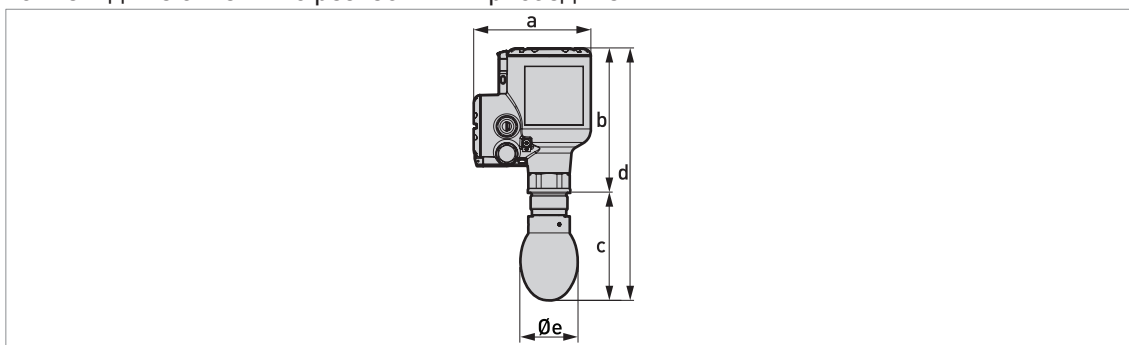


Рисунок 2-12: Каплевидные антенны с резьбовыми присоединениями

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Каплевидные антенны с резьбовыми присоединениями: Размеры в мм

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [мм]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3", полипропилен	151	185	137 ①	322 ①	74
DN80/3", PTFE	151	185	139 ①	324 ①	74
DN100/4", полипропилен	151	185	160 ①	345 ①	94
DN100/4", PTFE	151	185	163 ①	348 ①	94
DN150/6", полипропилен	151	185	216 ①	401 ①	144
DN150/6", PTFE	151	185	221 ①	406 ①	144

① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

Каплевидные антенны с резьбовыми присоединениями: Размеры в дюймах

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [дюйм]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3", полипропилен	5,94	7,28	5,39 ①	12,68 ①	2,91
DN80/3", PTFE	5,94	7,28	5,47 ①	12,76 ①	2,91
DN100/4", полипропилен	5,94	7,28	6,30 ①	13,58 ①	3,70
DN100/4", PTFE	5,94	7,28	6,42 ①	13,70 ①	3,70
DN150/6", полипропилен	5,94	7,28	8,50 ①	15,79 ①	5,67
DN150/6", PTFE	5,94	7,28	8,70 ①	15,98 ①	5,67

① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

Каплевидные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями

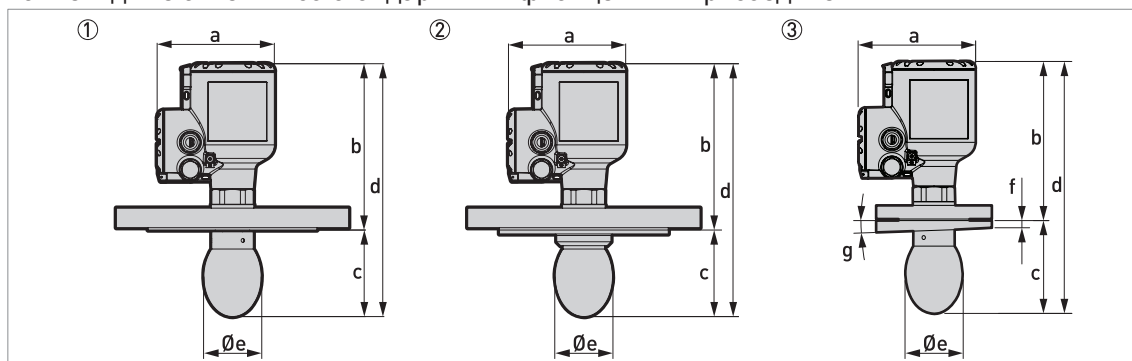


Рисунок 2-13: Каплевидные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями

- ① Каплевидная антенна с фланцевым присоединением
- ② Каплевидная антенна с фланцевым присоединением и подфланцевой защитной пластиной
- ③ Каплевидная антенна с фланцевым присоединением и скошенным под углом 2° фланцем

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Каплевидные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями: Размеры в мм

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [мм]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	
DN80/3", полипропилен	151	205...215,6	126...136 ①	331...352 ①	74	②	③
DN80/3", PTFE	151	205...215,6	128...139 ①	333...355 ①	74	②	③
DN100/4", полипропилен	151	205...215,6	149...159 ①	354...375 ①	94	②	③
DN100/4", PTFE	151	205...215,6	152...162 ①	357...378 ①	94	②	③
DN150/6", полипропилен	151	205...215,6	205...216 ①	410...431 ①	144	②	③
DN150/6", PTFE	151	205...215,6	210...221 ①	415...436 ①	144	②	③

① Данный минимальный и максимальный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

② Если устройство оснащено подфланцевой защитной пластиной из полипропилена или PTFE, то f = 20 мм. Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем, то f = 10 мм.

③ Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем, то g = 2°.

Каплевидные антенны со стандартными фланцевыми присоединениями: Размеры в дюймах

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [дюйм]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	
DN80/3", полипропилен	5,94	8,07...8,49	4,96...5,35 ①	13,03...13,98 ①	2,91	②	③
DN80/3", PTFE	5,94	8,07...8,49	5,04...4,47 ①	13,11...13,98 ①	2,91	②	③
DN100/4", полипропилен	5,94	8,07...8,49	5,87...6,26 ①	13,94...14,76 ①	3,70	②	③
DN100/4", PTFE	5,94	8,07...8,49	5,98...6,38 ①	14,06...14,88 ①	3,70	②	③
DN150/6", полипропилен	5,94	8,07...8,49	8,07...8,50 ①	16,14...16,97 ①	5,67	②	③
DN150/6", PTFE	5,94	8,07...8,49	8,27...8,70 ①	16,34...17,16 ①	5,67	②	③

① Данный минимальный и максимальный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

② Если устройство оснащено подфланцевой защитной пластиной из полипропилена или PTFE, то f = 0,79". Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем, то f = 0,39".

③ Если устройство оснащено скошенным под углом 2° фланцем, то g = 2°.

Каплевидные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления

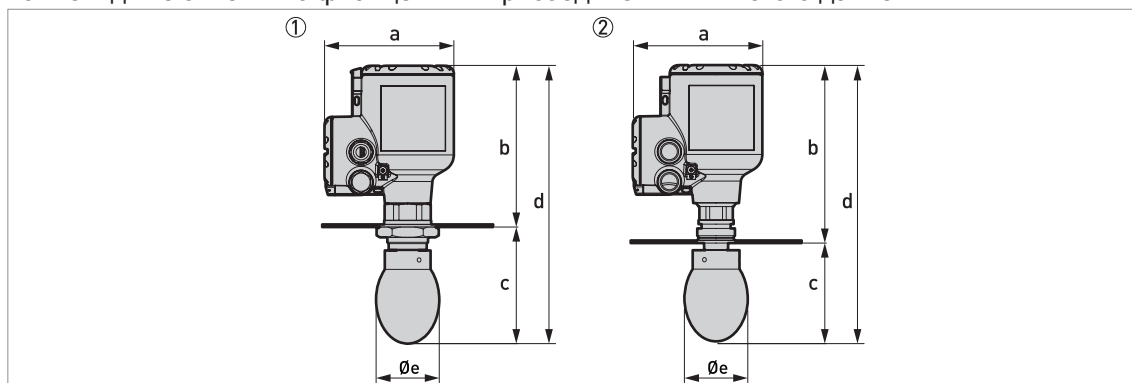


Рисунок 2-14: Каплевидные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления

- ① Металлическая рупорная антенна с фланцем низкого давления, закрепленным на резьбовом присоединении G (ISO 228-1)
 ② Металлическая рупорная антенна с фланцем низкого давления, закрепленным на резьбовом присоединении NPT (ASME B1.20.1)

- Диаметр внешней оболочки кабеля должен составлять 7...12 мм или 0,28...0,47".
- Кабельные вводы для устройств, сертифицированных в соответствии с cQPSus, должны приобретаться заказчиком.
- Защитный козырёк доступен в качестве вспомогательного средства для всех исполнений устройства.

Каплевидные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления: Размеры в мм

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [мм]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	151	188	220	136 ①	324 ①	356 ①	74
DN100/4"	151	188	220	159 ①	347 ①	379 ①	94
DN150/6"	151	188	220	217 ①	405 ①	437 ①	144

- ① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 105 мм.

Каплевидные антенны с фланцевыми присоединениями низкого давления: Размеры в дюймах

Версия каплевидной антенны	Габаритные размеры [мм]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	5,94	7,40	8,66	5,35 ①	12,76 ①	14,01 ①	2,91
DN100/4"	5,94	7,40	8,66	6,26 ①	13,66 ①	14,92 ①	3,70
DN150/6"	5,94	7,40	8,66	8,54 ①	15,94 ①	17,20 ①	5,67

- ① Данный размер не включает длину антенного удлинителя. Максимально 5 антенных удлинителей могут быть установлены дополнительно. Длина каждого антенного удлинителя составляет 4,1".

Система продувки

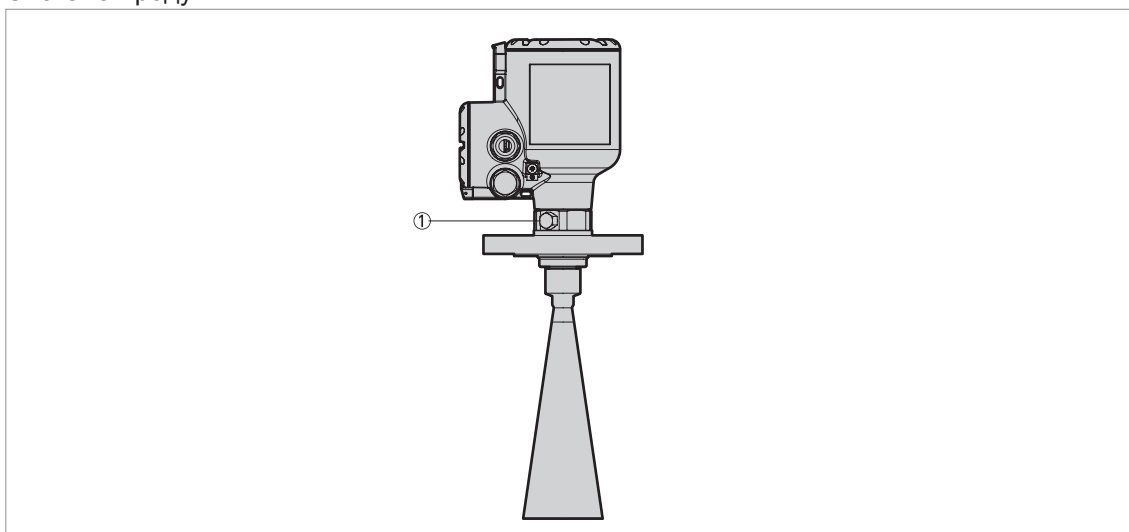


Рисунок 2-15: Система продувки

① Штуцер 1/8 NPTF для системы очистки (заглушка поставляется производителем)

Система продувки

Данная опция доступна для всех металлических рупорных антенн. Номинальное давление фланцевых присоединений должно составлять PN16 (EN 1092-1), PN40 (EN 1092-1), Класс 150 (ASME B16.5), Класс 300 (ASME B16.5), или должен быть фланец низкого давления (PN01 / 15 фунт/кв.дюйм).

Защитный козырёк

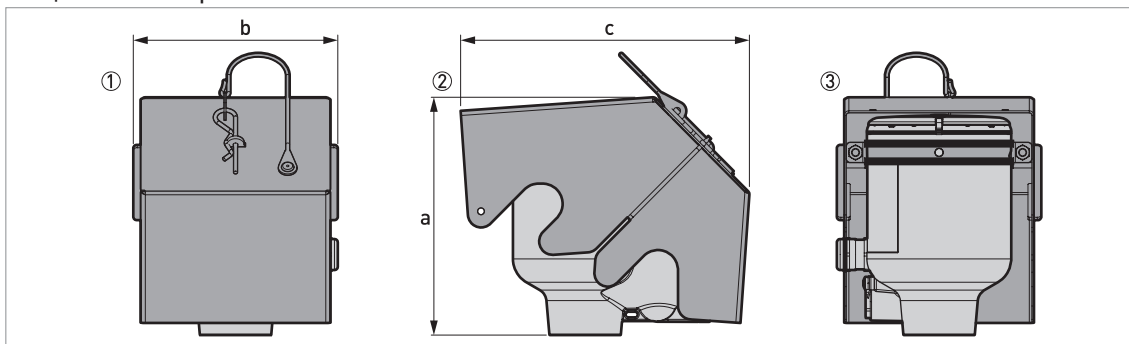


Рисунок 2-16: Защитный козырёк

- ① Вид спереди (защитный козырёк опущен)
- ② Левая сторона (защитный козырёк опущен)
- ③ Вид сзади (защитный козырёк опущен)

Защитный козырёк: Размеры и вес

	Габаритные размеры						Вес [кг]	
	a		b		c		[кг]	[фунт]
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]		
Защитный козырёк	177	6,97	153	6,02	216	8,50	1,3	2,9

Вес преобразователя сигналов

Тип корпуса	Вес	
	[кг]	[фунт]
Корпус компактного исполнения из алюминия	2,1	4,6
Корпус компактного исполнения из нержавеющей стали	4,5	9,9

Вес антенн различных вариантов

Варианты антенн	Мин./Макс. вес	
	[кг]	[фунт]

Стандартные варианты, без преобразователя сигналов

Металлическая рупорная антенна DN80 / 3" с технологическим присоединением, стандартная длина ①	2,5...58,9	5,5...129,6
Металлическая рупорная антенна DN100 / 4" с технологическим присоединением, стандартная длина ①	2,6...59	5,7...129,8
Металлическая рупорная антенна DN150 / 6" с технологическим присоединением, стандартная длина ①	3...59,4	6,6...130,7
Металлическая рупорная антенна DN200 / 8" с технологическим присоединением, стандартная длина ①	3,7...60	8,1...132
Каплевидная антенна DN80 / 3" из полипропилена с технологическим присоединением, стандартная длина ①	2,7...59,1	5,9...130
Каплевидная антенна DN100 / 4" из полипропилена с технологическим присоединением, стандартная длина ①	3,1...59,5	6,8...131,2
Каплевидная антенна DN150 / 6" из полипропилена с технологическим присоединением, стандартная длина ①	4,5...60,9	9,9...134
Каплевидная антенна DN80 / 3" из PTFE с технологическим присоединением, стандартная длина ②	3,1...59,2	6,8...130,9
Каплевидная антенна DN100 / 4" из PTFE с технологическим присоединением, стандартная длина ②	3,8...60,2	8,4...132,7
Каплевидная антенна DN150 / 6" из PTFE с технологическим присоединением, стандартная длина ②	7,2...63,6	15,8...139,9

Варианты антенных удлинителей

Прямой удлинитель, длина 105 мм / 4,13" ③	+0,92	+2,03
Прямой удлинитель, длина 210 мм / 8,27" ③	+1,84	+4,06
Прямой удлинитель, длина 315 мм / 12,40" ③	+2,76	+6,08
Прямой удлинитель, длина 420 мм / 16,54" ③	+3,68	+8,11
Прямой удлинитель, длина 525 мм / 20,67" ③	+4,60	+10,14
Прямой удлинитель, длина 630 мм / 24,80" ④	+5,52	+12,17
Прямой удлинитель, длина 735 мм / 28,94" ④	+6,44	+14,20
Прямой удлинитель, длина 840 мм / 33,07" ④	+7,36	+16,23
Прямой удлинитель, длина 945 мм / 37,20" ④	+8,28	+18,25
Прямой удлинитель, длина 1050 мм / 41,34" ④	+9,20	+20,28

Другие опции

Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN80 / 3" из полипропилена	+0,1	+0,22
---	------	-------

Варианты антенн	Мин./Макс. вес	
	[кг]	[фунт]
Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN100 / 4" из полипропилена	+0,2	+0,44
Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN150 / 6" из полипропилена	+0,3	+0,66
Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN80 / 3" из PTFE	+0,3	+0,66
Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN100 / 4" из PTFE	+0,5	+1,10
Подфланцевая защитная пластина для каплевидной антенны DN150 / 6" из PTFE	+0,7	+1,54

① Стандартная длина = без антенных удлинителей

② Стандартная длина = без антенных удлинителей

③ Данная опция доступна для металлической рупорной и каплевидной антенны

④ Данная опция доступна для металлической рупорной антенны

3.1 Использование по назначению

Полная ответственность за использование измерительных приборов в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

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

Он может быть установлен на элеваторах, контейнерах и бункерах.

3.2 Предмонтажная проверка

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 защитный козырек.
- Запрещается подвергать преобразователь сигналов воздействию сильных вибраций. Приборы прошли испытания на виброустойчивость и соответствуют требованиям EN 50178 и IEC 60068-2-6.

3.3 Установка

3.3.1 Диапазоны давлений и температур

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

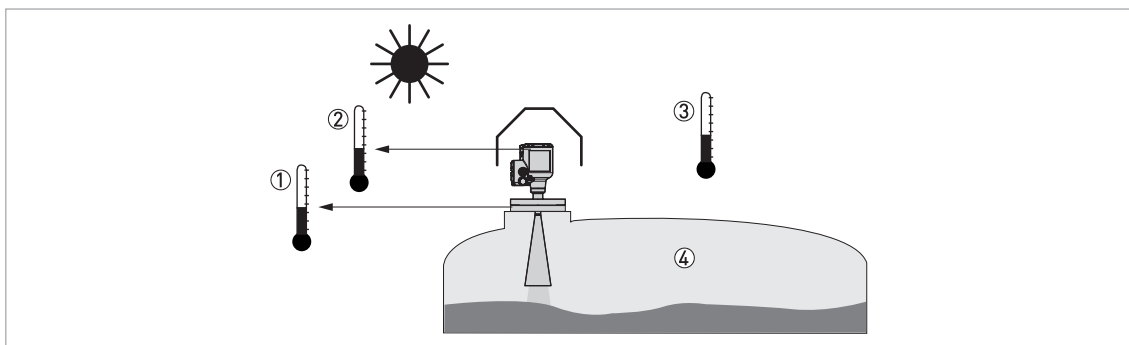


Рисунок 3-1: Диапазоны давлений и температур

- ① Температура на технологическом присоединении
Приборы невзрывозащищённого исполнения: Температурный диапазон зависит от типа антенны, технологического присоединения и материала уплотнения. Смотрите таблицу ниже.
Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий
- ② Температура окружающей среды для функционирования дисплея
-20...+70°C / -4...+158°F
Если температура окружающей среды находится вне данных пределов, то имеется вероятность временного отключения дисплея. При этом прибор продолжает измерять уровень и генерировать выходной сигнал.
- ③ Температура окружающей среды
Приборы невзрывозащищённого исполнения: -40...+80°C / -40...+176°F
Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий
- ④ Рабочее давление
Зависит от типа антенны и технологического присоединения. Смотрите таблицу ниже.

Максимально допустимая температура поверхности технологического присоединения и максимально допустимое рабочее давление

Тип антенны	Максимально допустимая температура поверхности технологического присоединения		Макс. рабочее давление	
	[°C]	[°F]	[бар изб]	[фунт/кв.дюйм изб]
Каплевидная из полипропилена	+100	+212	16	232
Каплевидная из PTFE	+130	+266	16	232
Металлическая рупорная	+130 ①	+266 ①	16	232

① Максимально допустимая температура поверхности технологического присоединения должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки

По дополнительным данным о номинальном давлении смотрите *Указания по максимальному рабочему давлению* на странице 21.

3.3.2 Рекомендуемое монтажное положение

Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы обеспечить правильные измерения. От их соблюдения зависят характеристики прибора.

Рекомендуется производить установку прибора на пустом резервуаре.

Рекомендуемое расположение патрубка для сыпучих веществ

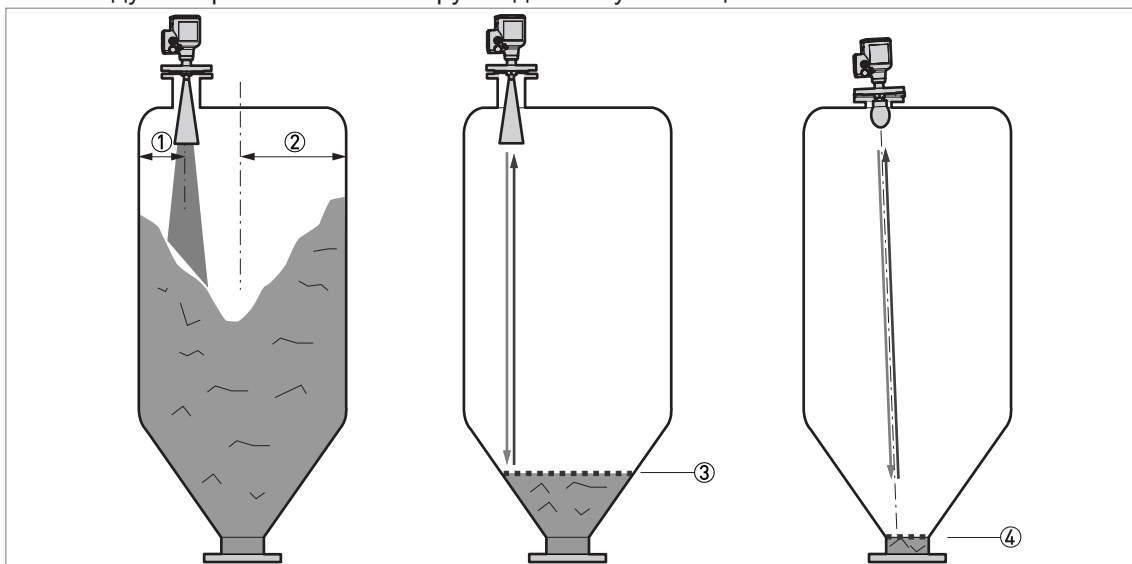


Рисунок 3-2: Рекомендуемое расположение патрубка для сыпучих веществ

- ① Расстояние от технологического фитинга до стенки элеватора, $r/2$ (для рупорной антенны DN80 (3"), DN100 (4"), DN150 (6") или DN200 (8"), и для каплевидной антенны DN80 (3"), DN100 (4"), или DN150 (6"))
- ② Радиус элеватора, r
- ③ Минимально измеряемый уровень для прибора, не оснащённого скошенным под углом 2° фланцем из полипропилена или системой ориентации (макс. 30°)
- ④ Минимально измеряемый уровень для прибора, оснащённого скошенным под углом 2° фланцем из полипропилена или системой ориентации (макс. 30°)

При необходимости установки на резервуар патрубка необходимо обеспечить минимальное расстояние 200 мм / 7,9" от него до стенки резервуара. Стенка резервуара должна быть ровной, а резервуар не должен иметь внутренних конструкций вблизи патрубка или на стенке резервуара.

Количество приборов для одновременной эксплуатации на элеваторе

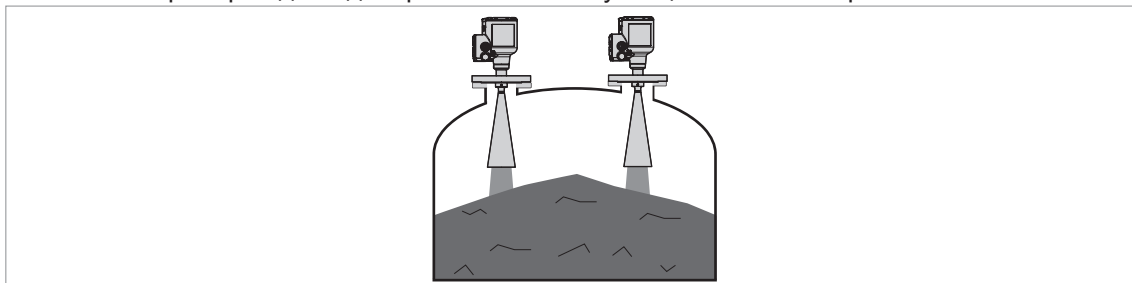


Рисунок 3-3: Ограничения по максимальному количеству приборов, одновременно эксплуатирующихся на одном и том же элеваторе, отсутствуют

Ограничения по максимальному количеству приборов, одновременно эксплуатирующихся на одном и том же элеваторе, отсутствуют. Приборы могут быть установлены вблизи других радарных уровнемеров.

3.3.3 Ограничения при установке

Устройства LPR и TLPR

Устройства **LPR (Level Probing Radar, Зондирующий радар для измерения уровня)** предназначены для измерения уровня в условиях открытого пространства или в закрытых ёмкостях (металлическом резервуаре и т.п.). Устройства **TLPR (Tank Level Probing Radar, Зондирующий радар для измерения уровня в резервуарах)** предназначены для измерения уровня только в условиях закрытого пространства. Допускается использовать устройства LPR для применений TLPR. По дополнительным данным смотрите Код заказа на странице 44, варианты антенн.

Причины появления сигналов помех

- Конструкции в резервуаре или элеваторе.
- Наличие острых граней, расположенных перпендикулярно траектории распространения радарного луча.
- Наличие резких изменений диаметра резервуара, находящихся на пути распространения радарного луча.

Не устанавливайте прибор выше конструкций в элеваторе (лестницы, опоры и т.п.) или колодце. Конструкции в элеваторе или колодце могут стать причиной появления сигналов помех. При наличии сигналов помех показания прибора будут неправильными. Если невозможно смонтировать прибор на другой части элеватора или колодца, следует выполнить сканирование спектра пустой ёмкости.

Оборудование и внутренние конструкции: как исключить измерение сигналов помех

Не устанавливайте прибор непосредственно над оборудованием и внутренними конструкциями в элеваторе или колодце. В противном случае это может привести к неправильным показаниям устройства.

По возможности не устанавливайте патрубок по центральной оси элеватора.

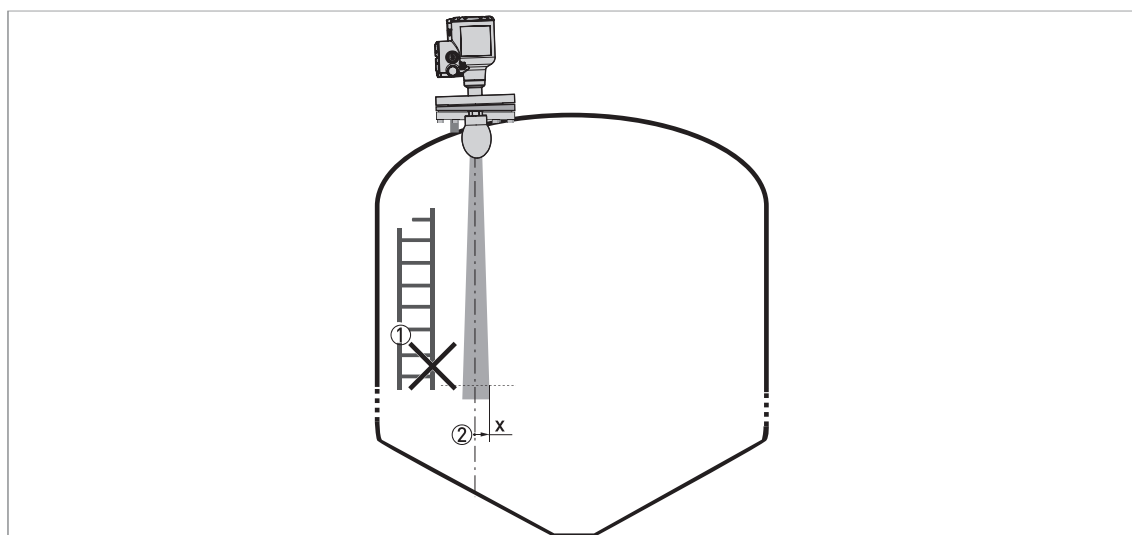


Рисунок 3-4: Оборудование и внутренние конструкции: как исключить измерение сигналов помех

- ① Если в зоне действия луча радара находится слишком много внутренних конструкций, то рекомендуется выполнить запись спектра пустой ёмкости (смотрите руководство по эксплуатации).
- ② Данные о радиусе луча антенны представлены в таблице ниже. Радиус луча увеличивается на значение "x" мм при каждом увеличении дистанции на один метр от антенны.

Радиус луча антенны

Тип антенны	Угол луча	Радиус луча, x	
		[мм/м]	[дюйм/фут]
Металлическая рупорная, DN80 (3")	9°	79	0,9
Металлическая рупорная, DN100 (4")	8°	70	0,8
Металлическая рупорная, DN150 (6")	6°	53	0,6
Металлическая рупорная, DN200 (8")	5°	44	0,5
Каплевидная из PTFE, DN80 (3")	8°	70	0,8
Каплевидная из PTFE, DN100 (4")	7°	61	0,7
Каплевидная из PTFE, DN150 (6")	4°	35	0,4
Каплевидная из полипропилена, DN80 (3")	9°	79	0,9
Каплевидная из полипропилена, DN100 (4")	7°	61	0,7
Каплевидная из полипропилена, DN150 (6")	5°	44	0,5

Линия подачи продукта

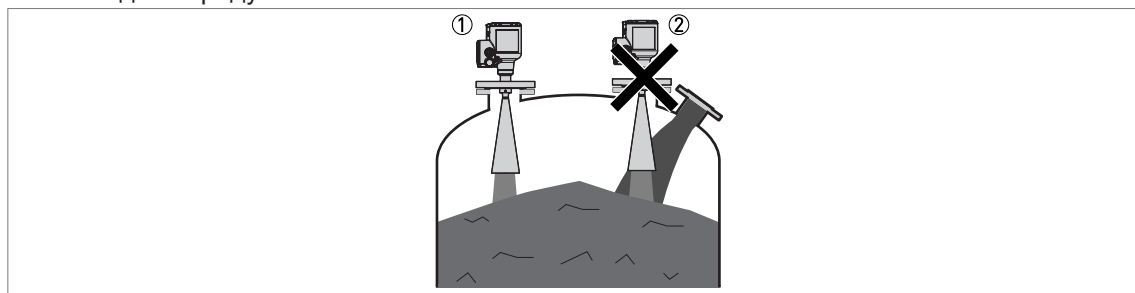


Рисунок 3-5: Линия подачи продукта

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

Не устанавливайте прибор рядом с линией подачи продукта в ёмкость. Если поток подаваемого в элеватор продукта будет попадать на антенну, то измерения будут производиться неправильно. Если поток подаваемого в элеватор продукта будет проходить непосредственно под антенной, то измерения будут производиться неправильно.

По дополнительным данным о диапазоне измерения для каждого типа антенны смотрите Погрешность измерения на странице 19.

3.3.4 Технологические присоединения

Все процедуры, описание которых приводится далее, действительны для металлической рупорной и каплевидной антенны.

Фланцевые присоединения

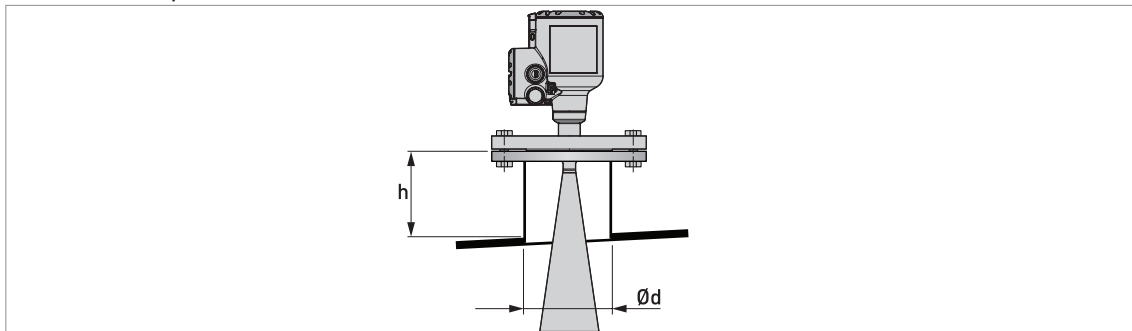


Рисунок 3-6: Фланцевые присоединения

Ød = диаметр патрубка

h = высота патрубка

Рекомендуемый размер патрубка для фланцевых присоединений

Патрубок должен быть максимально коротким. Данные по максимально допустимой высоте патрубка приведены в таблице ниже:

Диаметр патрубка и антенны, Ød		Максимальная высота патрубка, h			
		Металлическая рупорная антенна		Каплевидная антенна	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
80	3	260 ①	10,24 ①	60	2,36
100	4	330 ①	12,99 ①	70	2,76
150	6	490 ①	19,29 ①	100	3,94
200	8	660 ①	25,98 ①	—	—

① Если устройство оснащено антенными удлинителями, то максимальная высота патрубка увеличивается на значение их длины. Добавьте длину присоединённых к устройству антенных удлинителей к указанному значению.

Резьбовые присоединения

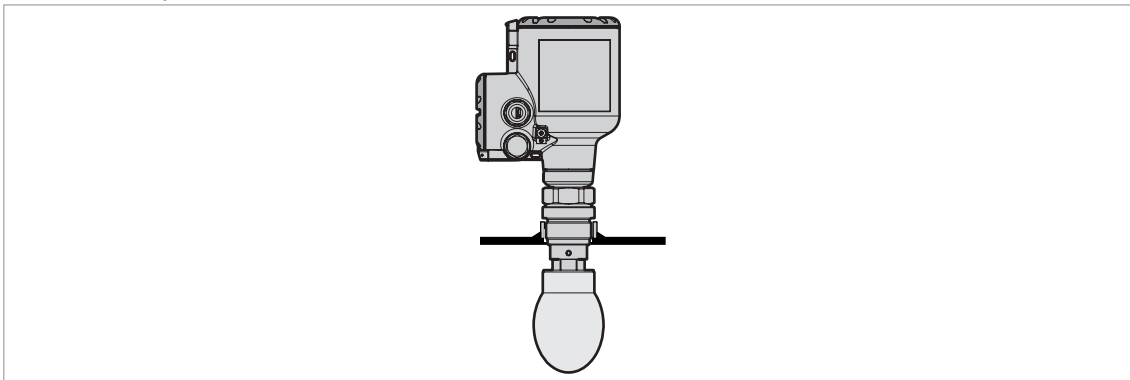


Рисунок 3-7: Резьбовые присоединения

Рекомендуемый размер бобышки для резьбовых присоединений

Бобышка должна быть максимально короткой. Если бобышка расположена в выемке, то используйте максимальные значения для размеров патрубка (для фланцевых присоединений) в данном разделе.

Если устройство оснащено антенными удлинителями, то максимально допустимая высота бобышки увеличивается на значение их длины. Добавьте длину присоединённых к устройству антенных удлинителей к указанному значению.

4.1 Электрическое подключение: опции выхода с кабельным вводом

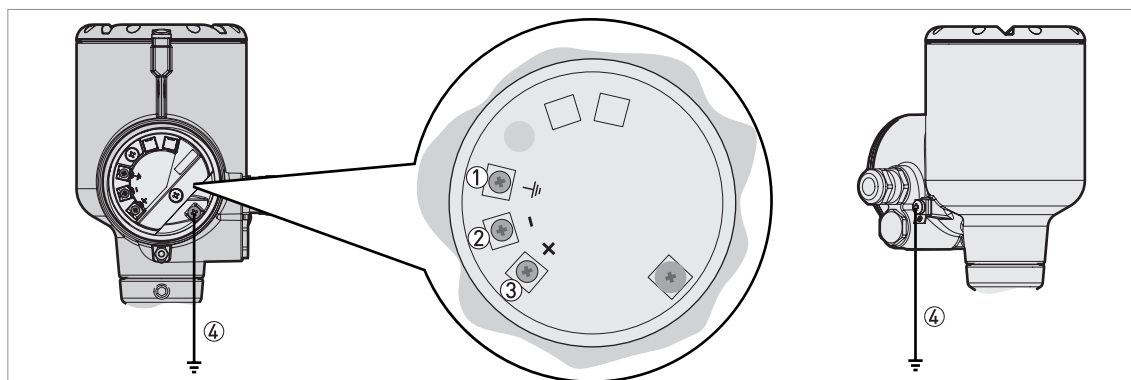


Рисунок 4-1: Клеммы для электрического подключения: стандартное кабельное уплотнение

- ① Клемма заземления внутри корпуса (если кабель экранирован)
- ② Токовый выход -
- ③ Токовый выход +
- ④ Месторасположение внешней клеммы заземления (на нижней части преобразователя сигналов)

Питание прибора осуществляется по токовому выходу. Клемма токового выхода также используется для обмена данными по HART®-протоколу.

4.2 Электрическое подключение: опции выхода с штекерным разъёмом M12

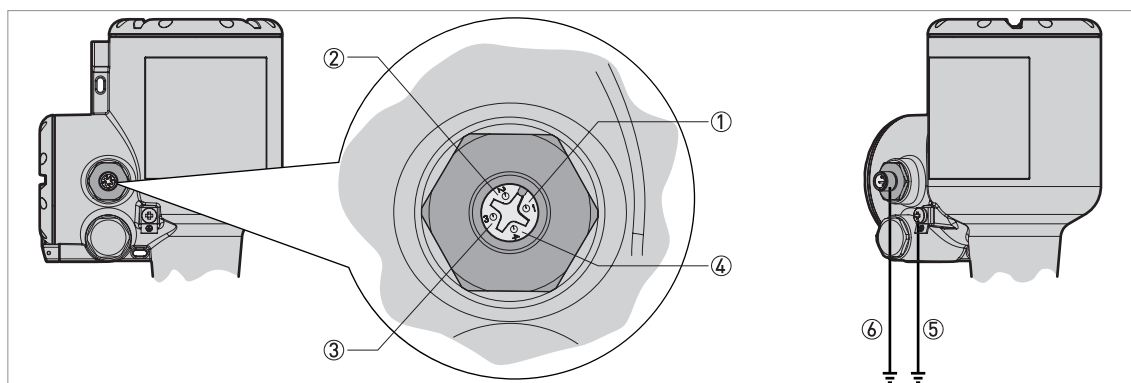


Рисунок 4-2: Клеммы для электрического подключения: 4-контактный штекерный разъём M12

- ① Клемма 1: токовый выход +
- ② Клемма 2: не подключена
- ③ Клемма 3: токовый выход -
- ④ Клемма 4: не подключена
- ⑤ Клемма заземления (внешняя резьба штекерного разъёма)
- ⑥ Месторасположение внешней клеммы заземления (на нижней части преобразователя сигналов)

Питание прибора осуществляется по токовому выходу. Клемма токового выхода также используется для обмена данными по HART®-протоколу.

4.3 Приборы невзрывозащищённого исполнения

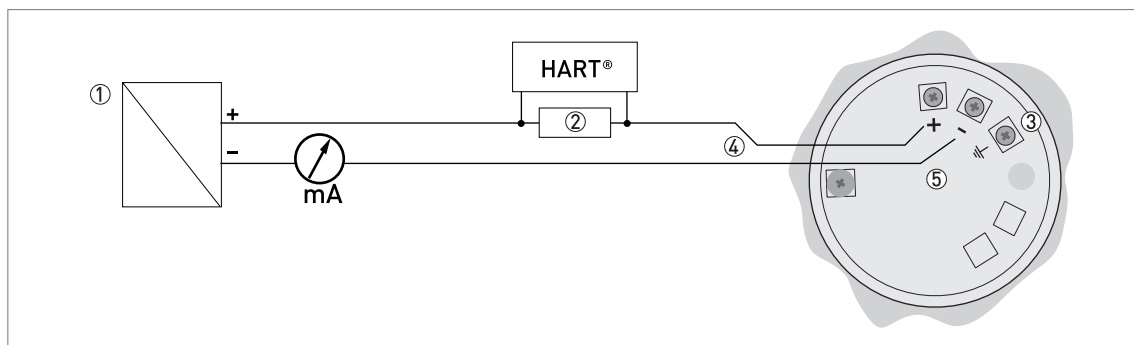


Рисунок 4-3: Электрическое подключение для приборов невзрывозащищённого исполнения

- ① Электропитание
- ② Резистор для связи по HART®-протоколу (стандартно 250 Ом)
- ③ Опционально доступное подключение к клемме заземления
- ④ Выход: 12...30 В пост. тока при выходном токе 21,5 мА на клеммах
- ⑤ Прибор

4.4 Приборы взрывозащищённого исполнения

Электрические данные для приборов, эксплуатирующихся во взрывоопасных зонах, содержатся в соответствующих сертификатах взрывозащиты и дополнительных инструкциях (ATEX, IECEx и т.д.). Данную документацию можно загрузить на веб-сайте (Документация и ПО).

4.5 Промышленные сети

4.5.1 Общая информация

Прибор использует для связи HART®-протокол. Данный протокол соответствует стандарту HART® Communication Foundation. Прибор может быть подключен с помощью двухточечного присоединения. Он также может работать в многоточечной промышленной сети с присвоенным адресом опроса от 1 до 63.

На заводе прибор настраивается на обмен данными в сети с двухточечным подключением. Для изменения режима связи с **одноточечного** на **многоточечный**, см. раздел "Конфигурация сети" в руководстве по эксплуатации.

4.5.2 Двухточечное подключение к промышленной сети

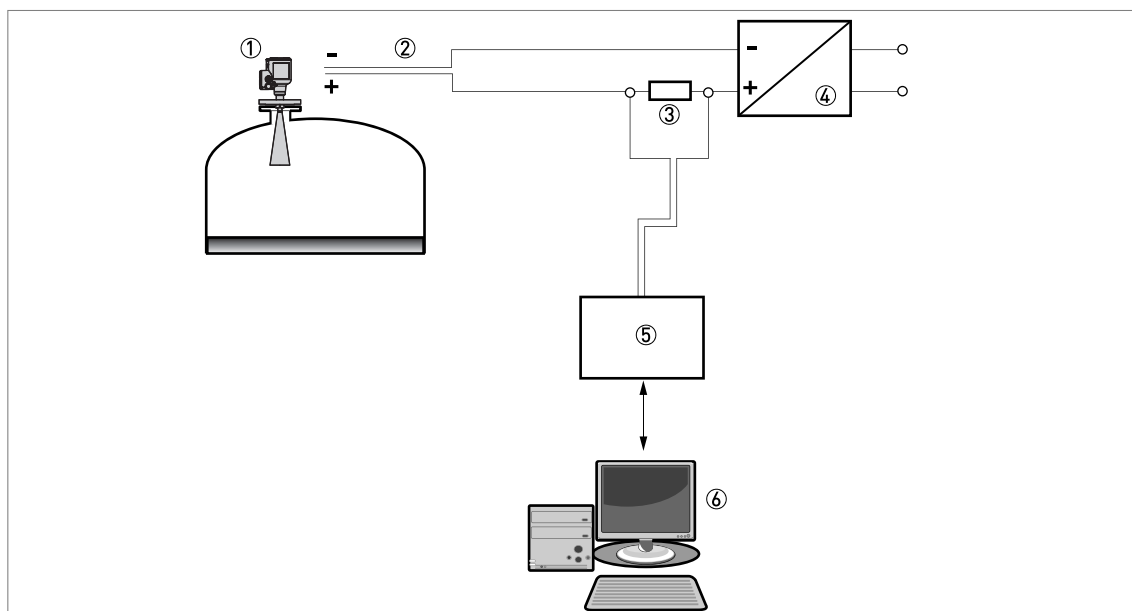


Рисунок 4-4: Двухточечное подключение (для приборов невзрывозащищенного исполнения)

- ① Адрес прибора (0 при двухточечном подключении)
- ② 4...20 мА + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу (стандартно 250 Ом)
- ④ Электропитание
- ⑤ Модем HART®
- ⑥ Коммуникационное программное обеспечение HART®

4.5.3 Сети с многоточечным подключением

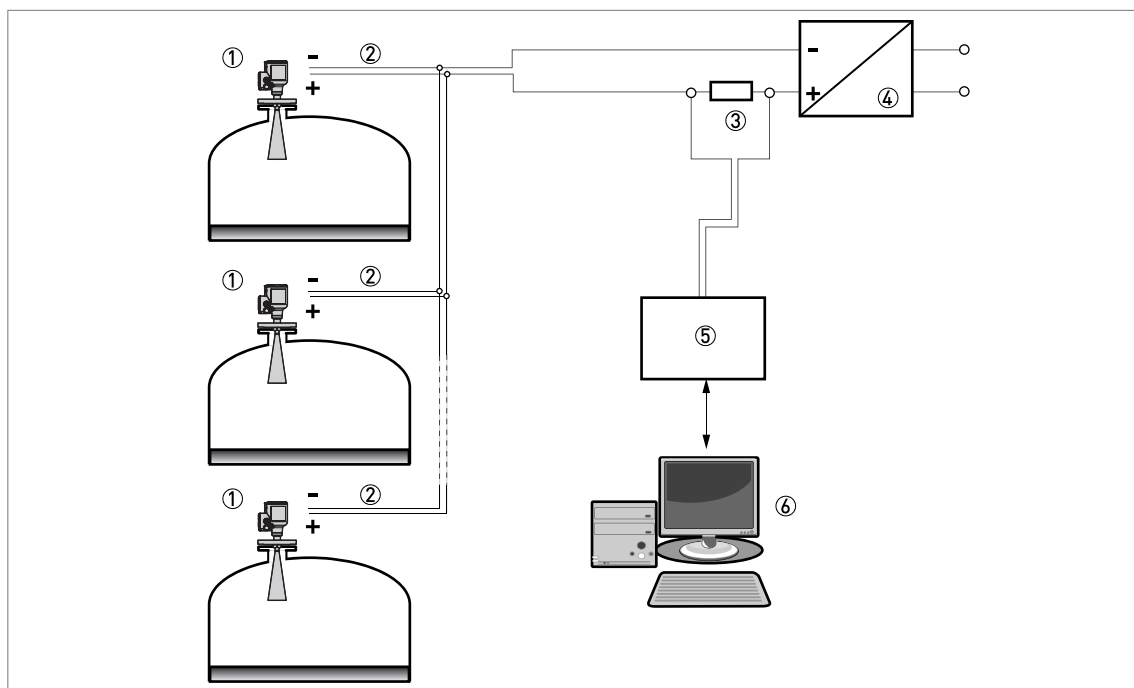


Рисунок 4-5: Сеть с многоточечным подключением (для приборов невзрывозащищённого исполнения)

- ① Адрес прибора (у каждого прибора должен быть свой адрес при многоточечном подключении)
- ② 4 мА + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу (стандартно 250 Ом)
- ④ Электропитание
- ⑤ Модем HART®
- ⑥ Коммуникационное программное обеспечение HART®

5.1 Код заказа

Для получения полного кода заказа выберите пункт в каждом столбце.

VFDC	4	0	24 ГГц радарный (FMCW) уровнемер OPTIWAVE 6400 C для сыпучих веществ: от гранулятов до горных пород (до 16 бар изб (232 фунт/кв.дюйм изб) и 130°C (266°F))
			Региональные директивы
		1	Европа
		2	Китай
		3	США
		4	Канада
		5	Бразилия
		6	Австралия
		A	Россия
		B	Казахстан
		C	Беларусь
		W	Всемирно
			Сертификаты взрывозащиты
		0	Нет
		1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Da/Db
		2	ATEX II 1/2 GD Ex db ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Da/Db
		3	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T5 или T6...T4 Gc + II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Dc
		5	NEPSI Ex ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 T85...T100 или T85...T130
		6	NEPSI Ex d ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 tD A21 IP6X T85°C...T100°C или T85°C...T130°C
		A	cQPSus IS Кл. I/II/III Кат. 1 Гр. P A-G + Кл. I Зона 0 AEx ia/Ex ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga + Зона 20 AEx ia/Ex ia IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Da
		B	cQPSus XP-IS/DIP Кл. I Кат. 1 Гр. A-G + Кл. I Зона 1 AEx db ia/Ex db ia IIC T6...T5 или T6...T4 Gb + Зона 21 AEx ia tb/Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Db ①
		C	cQPSus NI Кл. I/II/III Кат. 2 Гр. ABCDFG
		K	IECEX Ex ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + Ex ia IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Da/Db
		L	IECEX Ex db ia IIC T6...T5 или T6...T4 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Da/Db
		M	IECEX Ex ic IIC T6...T5 или T6...T4 Gc + Ex ic IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C Dc
		P	EAC Ex Ga/Gb Ex ia T6...T5 или T6...T4 X + Da/Db Ex ia IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C X
		R	EAC Ex Ga/Gb Ex d ia T6...T5 или T6...T4 X + Da/Db Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C или T85°C...T130°C X
		0	Конструкция
		0	Нет
		2	CRN / ASME B31.3 ②
		4	ASME B31.3
VFDC	4	0	0 Код заказа (дополните код заказа, используя данные со следующих страниц)

46

[illegible]

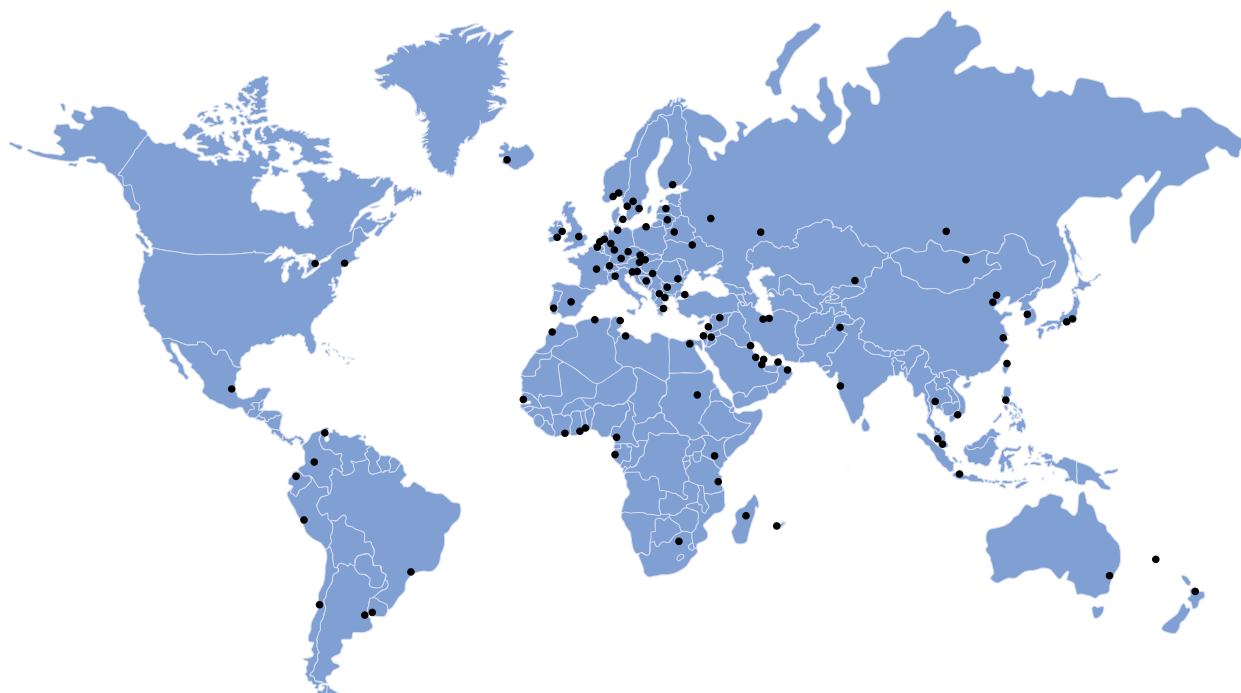
[illegible]

- ① DIP = защищённый от горячей пыли
- ② В процессе подготовки
- ③ Данная опция корпуса имеет взрывозащиту вида Ex ia и Ex ic. Взрывозащита вида Ex d для данной опции находится в процессе подготовки.
- ④ LPR = Допускается устанавливать антенну в закрытом резервуаре или на открытых площадках, при этом антенна должна быть направлена вниз.
Не следует устанавливать устройства LPR вблизи высокочувствительных установок (например, вблизи радиоастрономической станции).
TLPR = Допускается устанавливать антенну только в закрытом резервуаре.
- ⑤ Только для металлической рупорной антенны









КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
kar@krohne.su

КРОНЕ Инжиниринг

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 230 04 70
Факс: +7 (846) 230 03 13
samara@krohne.su

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»
Тел.: +7 (499) 967 77 99
Факс: +7 (499) 519 61 90
moscow@krohne.su

195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 257
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.su

350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02
БЦ «Девелопмент-Юг»
Тел.: +7 (861) 201 93 35
Факс: +7 (499) 519 61 90
krasnodar@krohne.su

453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 (3476) 385 570
salavat@krohne.su

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

660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
krasnoyarsk@krohne.su

625013, г. Тюмень,
ул. Пермькова, 1, стр. 5, оф. 1005
Тел.: +7 (345) 265 87 44
tyumen@krohne.su

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

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

Единая сервисная служба

Тел.: 8 (800) 505 25 87
service@krohne.su

КРОНЕ Беларусь

220012, г. Минск,
ул. Сурганова, 5а, оф. 128
Тел.: +375 (17) 388 94 80
Факс: +375 (17) 388 94 81
minsk@krohne.su

230025, г. Гродно,
ул. Молодёжная, 3, оф. 10
Тел.: +375 (152) 71 45 01
Тел.: +375 (152) 71 45 02
grodno@krohne.su

211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 (214) 522 501
novopolotsk@krohne.su

КРОНЕ Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.su

КРОНЕ Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 (44) 490 26 83
Факс: +380 (44) 490 26 84
krohne@krohne.kiev.ua

КРОНЕ Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 (99) 929 911
Тел. / Факс: +374 (94) 191 504
yerevan@krohne.com

КРОНЕ Узбекистан

100095, г. Ташкент,
ул. Талабалар, 16Д
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 20
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 21
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 28
tashkent@krohne.com

