

Уровнемеры Rosemount™ моделей 5408 и 5408:SIS

Бесконтактный радарный уровнемер



- Уникальная энергоэффективная двухпроводная радиолокационная станция непрерывного действия с частотной модуляцией для оптимальной производительности
- Разработано и проверено пользователями для обеспечения высочайшей в своем классе безопасности, надежности и простоты эксплуатации
- Опыт интуитивного ввода в эксплуатацию, основанный на использовании мастеров установки и адаптивной графики
- Rosemount 5408:SIS— оптимальный для приложений безопасности и сертифицирован IEC 61508 по SIL 2
- Безопасное, простое и удаленное проведение проверочных испытаний без остановки технологического процесса
- Типовые испытания NAMUR

Введение

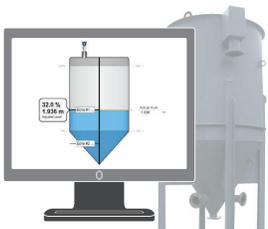
Технология для переопределения надежности

Rosemount 5408 и 5408:SIS оптимизированы для надежной и точной работы даже в сложных технологических условиях. Технология FMCW максимизирует мощность радиолокационного сигнала и обеспечивает надежное измерение.

Уровнемеры могут работать автономно в течение 2 секунд для поддержания работы, несмотря на кабельные сбои или удары молнии. Минимальное напряжение тока включения составляет 9 В пост. тока для FOUNDATION™ Fieldbus и 12 В пост. тока для HART®.

Простота использования в каждой точке контакта

Системы Rosemount 5408 и 5408:SIS предназначены для упрощения задач оператора. Они обеспечивают простоту использования в каждой точке контакта, от графических пользовательских инструкций и графических интуитивных мастеров настройки до уплотнения из ПТФЭ, которые не нуждаются в уплотнительном материале для упрощения выбора модели.



Главное — безопасность

Smart Diagnostics Suite предоставляет операторам ранние оповещения в случае образования отложений на антенне, слабого источника питания или ненормальных условий поверхности. Кроме того, локальная память позволяет получить полное представление о последних семи днях измерений, предупреждениях и эхо-профилях.

Содержание

Введение.....	2
Информация для заказа.....	5
Эксплуатационные характеристики	29
Функциональные характеристики.....	33
Физические характеристики.....	47
Особенности установки.....	49
Сертификация изделия.....	58
Габаритные чертежи.....	58

Rosemount 5408:SIS — идеальный выбор для функциональной безопасности, например для предотвращения переливов. Он сертифицирован по безопасности (SIL 2/SIL 3), поддерживает длительные интервалы проверки, гарантированные в соответствии с вашим графиком, и может быть проверен удаленно без прерывания процесса.

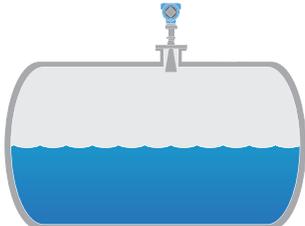


Примеры областей применения

Rosemount 5408 и 5408:SIS — это идеальное решение для измерения уровня широкого спектра жидкостей и сыпучих веществ. Уровнемеры практически не подвержены влиянию изменения плотности, температуры, давления, диэлектрика среды, pH и вязкости. Бесконтактный радиолокационный уровнемер идеален для применения в суровых условиях эксплуатации, например в агрессивной или липкой среде, или когда препятствия внутри резервуара являются ограничивающим фактором.

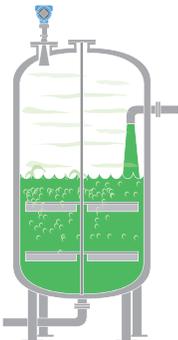
Резервуары постоянного и временного хранения

Rosemount 5408 обеспечивает точное и надежное измерение уровня как для металлических, так и для неметаллических сосудов, содержащих почти любую жидкость (например: масло, газовый конденсат, воду, химикаты).



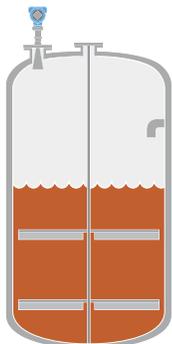
Реакторы

Rosemount 5408 идеально подходит для самых сложных условий применения, включая реакторы, где могут быть перемешивание, вспенивание, конденсация, а также высокие температуры и давление.



Блендеры и миксеры

Rosemount 5408 может помочь вам выдержать суровые условия эксплуатации в блендерах и смесительных баках. Уровнемер легко устанавливается и вводится в эксплуатацию, помимо этого, на него не влияют изменения свойств жидкости.



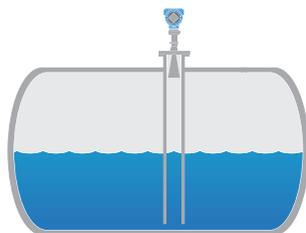
Применение в открытых емкостях

Rosemount 5408 надежно работает в открытых емкостях, от колодцев или прудов с небольшими колебаниями уровня до плотин со значительными колебаниями уровня.



Установка в успокоительной трубе и камере

Rosemount 5408— это отличный выбор для измерения уровня в резервуарах с успокоительными трубами. Устройство также может использоваться в камерах, но для этих условий, как правило, лучше подходит волноводный радарный уровнемер.



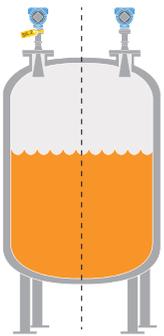
Сыпучие материалы

Rosemount 5408— это идеальное решение для небольших и средних силосов, в которых быстро меняется уровень. Узкий луч помогает избежать внутренние препятствия, сохраняя при этом высокое качество измерения уровня.



Обеспечение систем безопасности

Rosemount 5408:SIS — идеальный выбор для функций обеспечения безопасности, таких как предотвращение переливов, контроль отклонения уровня и предотвращение работы вхолостую.



Доступ к нужной информации с помощью ярлыков

Новые устройства снабжаются уникальным ярлыком с QR-кодом, позволяющим получать упорядоченную информацию непосредственно с устройства. Он дает следующие возможности:

- доступ к чертежам устройства, схемам, технической документации и информации об устранении неполадок в учетной записи MyEmerson;
- увеличение среднего времени до ремонта и обеспечение эффективности работы;
- правильное определение устройства;
- экономия времени, которое тратится на поиск и чтение паспортных табличек.

Информация для заказа

Интернет-конфигуратор продукции

Конфигурацию многих изделий можно настроить, используя наш интернет-конфигуратор продукции. Чтобы начать настройку, нажмите кнопку **Configure (Конфигурация)** или посетите наш [веб-сайт](#). Благодаря встроенной логике этого инструмента и постоянной проверке настройки изделий можно выполнить быстрее и точнее.

Технические характеристики и опции

Более подробная информация о каждой конфигурации приведена в разделе «Технические характеристики и опции». Покупатель оборудования должен указать технические характеристики, а также выбрать материалы изготовления, варианты исполнения и компоненты изделий. Дополнительную информацию см. в разделе «Выбор материалов».

Информация, связанная с данной

[Эксплуатационные характеристики](#)

[Функциональные характеристики](#)

[Физические характеристики](#)

[Выбор материалов](#)

Коды моделей

Коды моделей содержат данные, которые относятся к каждому изделию. Коды конкретных моделей могут отличаться; пример типичного кода модели показан в [Рисунок 1](#).

Рисунок 1. Пример кода модели

<u>5408 F 1 S H A 1 E 5 1 R 3 A B C A B 3</u>	<u>M 5 D A 1 E F 2 Q T</u>
1	2

1. Базовые компоненты модели (выбор доступен почти для всех)
2. Дополнительные варианты исполнения (различные свойства или функции, которые могут быть добавлены к изделиям)

Оптимизация срока исполнения заказа

Отмеченные звездочками (★) предложения представляют собой наиболее распространенные варианты, и их следует выбирать, если необходима максимально быстрая поставка. Не отмеченные звездочкой варианты требуют дополнительного времени для поставки.

Информация для заказа измерительных преобразователей уровня Rosemount 5408



Rosemount 5408 — это двухпроводной бесконтактный радиолокационный уровнемер для измерения уровня как жидких, так и твердых материалов. Он использует уникальную энергоэффективную радиолокационную технологию, основанную на принципе FMCW, для обеспечения надежной работы даже в сложных условиях.

Требуемые компоненты модели

Модель

Код	Описание	
5408	Радарный уровнемер	★

Профиль

Код	Описание	
A	Стандартные применения для стандартного мониторинга и контроля	★

Тип измерения

Код	Описание	
1	Измерение уровня жидкости	★
3	Измерение уровня сыпучих материалов	★
4	Измерение уровня жидкости и сыпучих материалов	★

Класс рабочих характеристик преобразователя

Код	Описание	Базовая погрешность	
A	Сверхмалая погрешность	± 0,04 дюйма (± 1 мм)	★
S	Стандартная	± 0,08 дюйма (± 2 мм)	★

Выходной сигнал

Код	Описание	
H	4–20 мА со связью по протоколу HART® (стандартный выходной сигнал версии HART 7, для заказа версии HART 6 добавьте обозначение HR6 в код модели)	★
F	FOUNDATION™ Fieldbus	★
U ⁽¹⁾	Возможность подключения к модулю связи Rosemount 2410	★

(1) Не применяется с вариантом исполнения по коду класса производительности A (сверхмалая погрешность).

Информация, связанная с данной

[Конфигурация версии HART](#)

Материал корпуса

Код	Описание	
A	Алюминий	★
S	Нержавеющая сталь (SST)	★

Резьбы кабельных вводов

Код	Описание	
1	½-14 NPT	★
2	M20x1,5	★
3 ⁽¹⁾	G½	

(1) Форма резьбы G½ недоступна с сертификатами на использование в опасных зонах.

Сертификаты для применения в опасных зонах

Код	Описание	
NA	Нет	★
E1	Сертификат пожаробезопасности ATEX/UKEX	★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX/UKEX	★
N1	Сертификат типа n ATEX/UKEX	★
IA	Сертификат искробезопасности ATEX/UKEX FISCO	★
E5	Сертификаты США по взрывозащите и защите от воспламенения пыли	★
I5	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости США	★
IE	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
E6	Сертификаты взрывозащиты, защиты от воспламенения пыли Канады	★
I6	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости Канады	★
IF	Сертификат искробезопасности FISCO Канады	★
E7	Сертификаты взрывозащиты, защиты от воспламенения пыли IECEx	★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	★
N7	Сертификат типа n IECEx	★
IG	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
E2	Сертификат пожаробезопасности INMETRO	★
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
N2	Сертификат типа n INMETRO	★
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO	★
E3	Китайский сертификат пожаробезопасности	★
I3	Китайский сертификат искробезопасности	★
N3	Китайский сертификат типа n	★
IC	Сертификат искробезопасности FISCO Китая	★
E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	★
ID	Сертификат искробезопасности FISCO Япония	★
EP	Соответствие требованиям взрывозащиты, Республика Корея	★

Код	Описание	
IP	Соответствие требованиям искробезопасности, Республика Корея	★
EM ⁽¹⁾	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности	★
IM ⁽¹⁾	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по искробезопасности	★
HM ⁽¹⁾	Сертификат типа n ЕАС (Технический регламент Таможенного союза)	★
IN ⁽¹⁾	Технический регламент Таможенного союза (ЕАС) FISCO по искробезопасности	★
EW	Индийский сертификат огнестойкости	★
IW	Сертификат искробезопасности Индии	★

(1) Не предоставляется для варианта исполнения по коду класса производительности А (сверхмалая погрешность).

Материалы конструкции

Код	Описание	Доступные типы антенн	
1	316/316L/EN 1.4404	Коническая, параболическая	★
7	Все детали из ПТФЭ, контактирующие с технологической средой	Технологическое уплотнение	★
2	Сплав С-276 (UNS N10276) с защитной пластиной	Коническая	
3	Сплав 400 (UNS N04400) с защитной пластиной	Коническая	
H	Сплав С-276 (UNS N10276) для технологического соединения, фланца и антенны	Коническая	
M	Сплав 400 (UNS N04400) для технологического соединения, фланца и антенны	Коническая	

Тип технологического соединения

Код	Описание	Доступные типы антенн	
F ⁽¹⁾	Фланец с плоской уплотнительной поверхностью	Коническая, параболическая	★
R ⁽²⁾	Фланец с выступом	Все	★
N	Резьба NPT	Коническая	★
G	Резьба BSPP (G)	Коническая, параболическая	★
B	Монтаж с помощью кронштейна	Все	★
C	Соединение Tri-Clamp	Технологическое уплотнение	★
W	Сварное соединение	Параболическая	★
T	Фланец с кольцевым соединением (RTJ)	Коническая	

(1) Тип А, с плоской уплотнительной поверхностью для фланцев EN 1092-1.

(2) Тип В1, с выступом для фланцев EN 1092-1.

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Размер технологического присоединения

Код	Описание	Доступные типы антенн	
A	1½ дюйма	Коническая	★
2	2 дюйма/DN50/50A	Коническая, технологическое уплотнение	★
3	3 дюйма/DN80/80A	Коническая, технологическое уплотнение	★
B	3½ дюйма	Параболическая	★
4	4 дюйма/DN100/100A	Коническая, технологическое уплотнение	★
6	6 дюймов/DN150/150A	Коническая	★
8	8 дюймов/DN200/200A	Коническая, параболическая	★
T	10 дюймов/DN250/250A	Параболическая	★
Z	Нет (используется при заказе устройства для монтажа на кронштейне)	Все	★

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Класс технологического соединения

Код	Описание	
ZZ	Для использования с технологическими соединениями бесфланцевого типа	★
Фланцы ASME		
AA	ASME B16.5 Класс 150	★
AB	ASME B16.5 Класс 300	★
AC	ASME B16.5 Класс 600	★
AD	ASME B16.5 Класс 900	★
Фланцы EN		Примечание
DK	EN1092-1 PN6	★
DA	EN1092-1 PN16	Размеры PN10 и PN16 идентичны для DN50 — DN150
DB	EN1092-1 PN40	Размеры PN25 и PN40 идентичны для DN50 — DN150
DC	EN1092-1 PN63	★
DD	EN1092-1 PN100	★
Фланцы JIS		
JK	JIS 5K	★
JA	JIS 10K	★
JB	JIS 20K	★

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Тип антенны

По вопросам применения в условиях присутствия насыщенного пара обратитесь на завод-изготовитель.

Код	Описание	Рабочее давление	Рабочая температура	
CAA	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 363 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 25 бар)	От -76 до 392 °F (от -60 до 200 °C)	★
CAB	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 725 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 50 бар) ⁽¹⁾	От -40 до 302 °F (от -40 до 150 °C)	★
CAC	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 1450 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 100 бар)	От -40 до 212 °F (от -40 до 100 °C)	★
CAD	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 44 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 3 бар)	От -76 до 482 °F (от -60 до 250 °C)	★
CBF	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, FVMQ)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -76 до 338 °F (от -60 до 170 °C)	★
CBK	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК Kalrez® 6375)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От 5 до 482 °F (от -15 до 250 °C)	★
CBM	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, FKM)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -13 до 428 °F (от -25 до 220 °C)	★
CBV	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, Viton®)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -22 до 392 °F (от -30 до 200 °C)	★
SAA	Антенна с технологическим уплотнением	от -15 до 363 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1 до 25 бар) ⁽²⁾	От -76 до 392 °F (от -60 до 200 °C) ⁽²⁾	★
PAS	Параболическая антенна, шарнирное крепление	От -7 до 43 фунтов/кв. дюйм изб. (от -0,5 до 3 бар)	От -67 до 392 °F (от -55 до 200 °C)	★

(1) Предел давления снижается для температуры процесса выше 100 °F (38 °C).

(2) Окончательное номинальное значение зависит от выбранного технологического соединения.

Информация, связанная с данной

[Температура технологического процесса и номинальное давление](#)

Размер антенны

Код	Описание	Доступные типы антенн	
A ⁽¹⁾	1½ дюйма (DN40)	Коническая (уплотнение из ПТФЭ)	★
2	2 дюйма (DN50)	Коническая, технологическое уплотнение	★
3	3 дюйма (DN80)	Коническая, технологическое уплотнение	★
4	4 дюйма (DN100)	Коническая, технологическое уплотнение	★
8	8 дюйма (DN200)	Параболическая	★

(1) Доступна 1½-дюймовая (DN40) коническая антенна для 1½-дюймового резьбового соединения NPT и материала изготовления с кодом 1 (316/316L/EN 1.4404).

Дополнительные варианты

Антенные удлинители

Код	Описание	Общая длина	Размеры, в которых доступна антенна	
S1	Удлиненная коническая антенна	23,6 дюйма (600 мм)	Все, кроме 1½ дюйма (DN40)	★
S2	Удлиненная коническая антенна, сегментированная	47,2 дюйма (1200 мм)		★

Продувочное соединение

Код опции PC1 применяется только к коническим антеннам и требует соответствия размеров фланца и антенны. Все параболические антенны оснащены встроенным продувочным соединением.

Для фланцев с защитной пластиной требуется минимальная толщина прокладки 0,125 дюйма (3,2 мм).

Код	Описание	
PC1	Продувочное соединение (кольцо продувки)	★

Информация, связанная с данной

[Продувка воздухом](#)

Дисплей

Код	Описание	
M5	ЖК-индикатор	★

Информация, связанная с данной

[ЖК-индикатор](#)

Функции диагностики

Код	Описание	
DA1	Пакет диагностики Smart Diagnostics HART	★
D01	Пакет диагностики Smart Diagnostics для FOUNDATION	★

Информация, связанная с данной

[Пакет диагностики Smart Diagnostics](#)

Расширенный диапазон измерения

Код	Описание	
ER ⁽¹⁾	Расширенное исполнение	★

(1) Точность может быть снижена.

Интеллектуальные контрольные испытания

Эта опция доступна только с протоколом HART 4–20 мА.

Код	Описание	
ET	Интеллектуальный тест уровня эха	★

Информация, связанная с данной[Интеллектуальный тест уровня эха](#)**Конфигурация версии HART**

Код	Описание	
HR6	Конфигурация HART версии 6 (стандартный выходной сигнал версии HART 7, для заказа версии HART 6 добавьте обозначение HR6 в код модели)	★

Конфигурация для применений вне помещения

Данная опция доступна только с параболической антенной, антеннами с технологическими уплотнениями размером 3 дюйма (DN80) и 4 дюйма (DN100) и конической антенной размером 4 дюйма (DN100).

Код	Описание	
OA	Конфигурация применений вне помещения; LPR (радиолокационный детектор уровня)	★

Заводская конфигурация

Код	Описание	
C1	Заводская конфигурация согласно листу данных конфигурации	★

Значения срабатывания сигнализации

Код	Описание	
C4	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по высокому уровню	★
C5	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по низкому уровню	★
C8 ⁽¹⁾	Аварийный сигнал и уровни насыщения по стандарту Rosemount, сигнализация по низкому уровню	★

(1) *Стандартная настройка сигнализации — по высокому уровню.*

Стандартные требования к приварке фланцев

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Фланцевые технологические соединения со сварной конструкцией в варианте исполнения с защитной пластиной доступны только в соответствии с ASME IX (код варианта исполнения AW).

Код	Описание	
AW	Согласно ASME IX	★
EW	Согласно EN-ISO	★

Сертификат регионального соответствия

CRN недоступен с ни фланцами EN1092-1 или JIS B2220, ни с фланцами ASME B16.5 с кодом материала изготовления M, ни с фланцами 4 дюйма технологического соединения Tri-Clamp.

Кованый цельный фланец будет поставляться вместо сварной конструкции для фланцев с выступающей поверхностью ASME B16.5 класса 300 размером 2 дюйма, 3 дюйма или 4 дюйма и фланцев с выступающей поверхностью ASME B16.5 класса 150 размером 8 дюймов.

Код	Описание	
J1	Сертификация в Канаде	★

Информация, связанная с данной[Доступность технологических соединений](#)**Обеспечение специального качества**

Код	Описание	
Q4	Сертификат калибровочных данных	★

Гидростатические испытания

Гидростатические испытания доступны только для конических антенн и антенн с технологическим уплотнением с фланцевыми технологическими соединениями.

Код	Описание	
Q5	Гидростатические испытания, включая сертификацию	★

Сертификат прослеживаемости материалов

Сертификат распространяется на все герметичные компоненты, контактирующие с рабочей средой.

Код	Описание	
Q8	Сертификация прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1 (2.1 для неметаллических компонентов)	★

Гигиенический сертификат

Доступно только для антенн с технологическим уплотнением с соединением Tri Clamp.

Код	Описание	
QA	Сертификат соответствия 3-A®	★

Заявление Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA)

Доступно только для антенн с технологическим уплотнением с соединением Tri Clamp.

Код	Описание	
QH ⁽¹⁾	Сертификат соответствия FDA 21CFR110, подраздел C: Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов. Актуальная надлежащая производственная практика для производства, упаковки или хранения пищевых продуктов	★

(1) Предоставляется только для деталей, контактирующих с рабочей средой.

Сертификация материалов

Сертификаты материалов недоступны для параболической антенны.

Для сертификации материалов с размером антенны 1½ дюйма (DN40), проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Код	Описание	
Q15	Материалы, рекомендованные NACE®, согласно NACE MR0175/ISO 15156	★
Q25	Материалы, рекомендованные NACE согласно NACE MR0103/ISO 17945	★
Q35	Материалы, рекомендованные NACE согласно NACE MR0175/ISO 15156 и NACE MR0103/ISO 17945	★

Протоколы аттестации технологии сварки

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Код	Описание	
Q66	Протокол аттестации технологии сварки (WPQR)	★
Q67	Сертификат квалификации сварщика (WPQ)	★
Q68	Технические условия на технологию сварки (WPS)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

Сертификат контроля методом цветной дефектоскопии

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Код	Описание	
Q73	Сертификат контроля с использованием проникающей жидкости	★

Сертификат достоверной идентификации материала

Код	Описание	
Q76	Сертификат контроля химического состава материала	★

Защита от перелива

Код	Описание	
U1	Защита от перелива согласно WHG/TUV	★

Аттестация для использования на судах

Преобразователи с алюминиевым корпусом не одобрены для применения на открытых палубах; применять только в машинных отсеках, насосных и т. п.

Код	Описание	
SBS	Сертификат утверждения типа Американского бюро судоходства	★
SDN	Сертификат утверждения типа Det Norske Veritas Germanischer Lloyd (DNV GL)	★
SLL	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Регистра Ллойда (LR)	★
SBV	Сертификат типа Бюро Веритас (BV)	★
SRS	Российский морской регистр судоходства (PMPC)	★

Расширенная гарантия на изделие

Код	Описание	
WR3	Гарантийный срок эксплуатации — 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет	★
WRA	Гарантийный срок эксплуатации — 10 лет	★

Электрический разъем кабелепровода (поставляется отдельно)

Требуются резьбы кабельного ввода/кабелепровода ½-14 NPT. Доступен только с сертификатами искробезопасности.

Код	Описание	
ЕС	4-контактный штекер M12 (eurofast®)	★
МС	4-контактный штыревой разъем, мини, размер А (minifast®)	★

Специальные

Код	Описание	
РХХХХ	Индивидуально проектируемые решения, не охваченные системой кодификации стандартных моделей. За более подробной информацией обращайтесь на завод.	

Информация, связанная с данной

[Разработанные решения](#)

Информация для заказа уровнемеров Rosemount модели 5408:SIS



Имеющий сертификацию безопасности по IEC 61508 для условий SIL2 и SIL3, Rosemount 5408:SIS снижает стоимость риска, повышает эффективность и защищает ваш персонал и окружающую среду.

Требуемые компоненты модели

Модель

Код	Описание	
5408	Радарный уровнемер	★

Профиль

Код	Описание	
F ⁽¹⁾	Применение для обеспечения функциональной безопасности/в составе систем противоаварийной защиты (SIS)	★

(1) Система Rosemount 5408:SIS имеет два режима работы: безопасный (SIS) и режим контроля/мониторинга. Безопасный режим (SIS) следует устанавливать, когда уровнемер используется в системах противоаварийной защиты. Режим контроля/мониторинга предназначен для использования в Базовой автоматизированной системе управления технологическим процессом (БАСУТП, ВРС).

Тип измерения

Код	Описание	
1	Измерение уровня жидкости	★
4 ⁽¹⁾	Измерение уровня жидкости и сыпучих материалов	★

(1) Обратите внимание, что для Rosemount 5408:SIS (код профиля F) измерение уровня сыпучих веществ возможно только при работе в режиме контроля/мониторинга.

Класс рабочих характеристик преобразователя

Код	Описание	Базовая погрешность	
A	Сверхмалая погрешность	± 0,04 дюйма (± 1 мм)	★
S	Стандартная	± 0,08 дюйма (± 2 мм)	★

Выходной сигнал

Код	Описание	
H	4–20 мА со связью по протоколу HART® (стандартный выходной сигнал версии HART 7, для заказа версии HART 6 добавьте обозначение HR6 в код модели)	★

Информация, связанная с данной

[Конфигурация версии HART](#)

Материал корпуса

Код	Описание	
A	Алюминий	★
S	Нержавеющая сталь (SST)	★

Резьбы кабельных вводов

Код	Описание	
1	½-14 NPT	★
2	M20x1,5	★
3 ⁽¹⁾	G½	

(1) Форма резьбы G½ недоступна с сертификатами на использование в опасных зонах.

Сертификаты для применения в опасных зонах

Код	Описание	
NA	Нет	★
E1	Сертификат пожаробезопасности ATEX/UKEX	★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX/UKEX	★
N1	Сертификат типа n ATEX/UKEX	★
E5	Сертификаты США по взрывозащите и защите от воспламенения пыли	★
I5	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости США	★
E6	Сертификаты взрывозащиты, защиты от воспламенения пыли Канады	★
I6	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости Канады	★
E7	Сертификаты взрывозащиты, защиты от воспламенения пыли IECEx	★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	★
N7	Сертификат типа n IECEx	★
E2	Сертификат пожаробезопасности INMETRO	★
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
N2	Сертификат типа n INMETRO	★
E3	Китайский сертификат пожаробезопасности	★
I3	Китайский сертификат искробезопасности	★
N3	Китайский сертификат типа n	★
E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	★
EP	Соответствие требованиям взрывозащиты, Республика Корея	★
IP	Соответствие требованиям искробезопасности, Республика Корея	★
EM ⁽¹⁾	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности	★
IM ⁽¹⁾	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по искробезопасности	★
NM ⁽¹⁾	Сертификат типа n ЕАС (Технический регламент Таможенного союза)	★
EW	Индийский сертификат огнестойкости	★
IW	Сертификат искробезопасности Индии	★

(1) Не предоставляется для варианта исполнения по коду класса производительности А (сверхмалая погрешность).

Материалы конструкции

Код	Описание	Доступные типы антенн	
1	316/316L/EN 1.4404	Коническая, параболическая	★
7	Все детали из ПТФЭ, контактирующие с технологической средой	Технологическое уплотнение	★
2	Сплав С-276 (UNS N10276) с защитной пластиной	Коническая	
3	Сплав 400 (UNS N04400) с защитной пластиной	Коническая	
H	Сплав С-276 (UNS N10276) для технологического соединения, фланца и антенны	Коническая	
M	Сплав 400 (UNS N04400) для технологического соединения, фланца и антенны	Коническая	

Тип технологического соединения

Код	Описание	Доступные типы антенн	
F ⁽¹⁾	Фланец с плоской уплотнительной поверхностью	Коническая, параболическая	★
R ⁽²⁾	Фланец с выступом	Все	★
N	Резьба NPT	Коническая	★
G	Резьба BSPP (G)	Коническая, параболическая	★
C	Соединение Tri-Clamp	Технологическое уплотнение	★
W	Сварное соединение	Параболическая	★
T	Фланец с кольцевым соединением (RTJ)	Коническая	

(1) Тип A, с плоской уплотнительной поверхностью для фланцев EN 1092-1.

(2) Тип B1, с выступом для фланцев EN 1092-1.

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Размер технологического присоединения

Код	Описание	Доступные типы антенн	
A	1½ дюйма	Коническая	★
2	2 дюйма/DN50/50A	Коническая, технологическое уплотнение	★
3	3 дюйма/DN80/80A	Коническая, технологическое уплотнение	★
B	3½ дюйма	Параболическая	★
4	4 дюйма/DN100/100A	Коническая, технологическое уплотнение	★
6	6 дюймов/DN150/150A	Коническая	★
8	8 дюймов/DN200/200A	Коническая, параболическая	★
T	10 дюймов/DN250/250A	Параболическая	★

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Класс технологического соединения

Код	Описание	
ZZ	Для использования с технологическими соединениями бесфланцевого типа	★
Фланцы ASME		
AA	ASME B16.5 Класс 150	★
AB	ASME B16.5 Класс 300	★
AC	ASME B16.5 Класс 600	★
AD	ASME B16.5 Класс 900	★
Фланцы EN		Примечание
DK	EN1092-1 PN6	★
DA	EN1092-1 PN16	Размеры PN10 и PN16 идентичны для DN50 — DN150
DB	EN1092-1 PN40	Размеры PN25 и PN40 идентичны для DN50 — DN150
DC	EN1092-1 PN63	★
DD	EN1092-1 PN100	★
Фланцы JIS		
JK	JIS 5K	★
JA	JIS 10K	★
JB	JIS 20K	★

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Тип антенны

По вопросам применения в условиях присутствия насыщенного пара обратитесь на завод-изготовитель.

Код	Описание	Рабочее давление	Рабочая температура	
CAA	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 363 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 25 бар)	От -76 до 392 °F (от -60 до 200 °C)	★
CAB	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 725 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 50 бар) ⁽¹⁾	От -40 до 302 °F (от -40 до 150 °C)	★
CAC	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 1450 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 100 бар)	От -40 до 212 °F (от -40 до 100 °C)	★
CAD	Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)	От -15 до 44 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 3 бар)	От -76 до 482 °F (от -60 до 250 °C)	★
CBF	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, FVMQ)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -76 до 338 °F (от -60 до 170 °C)	★
CBK	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК Kalrez® 6375)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От 5 до 482 °F (от -15 до 250 °C)	★
CBM	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, FKM)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -13 до 428 °F (от -25 до 220 °C)	★
CBV	Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК, Viton®)	От -15 до 754 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 52 бар)	От -22 до 392 °F (от -30 до 200 °C)	★
SAA	Антенна с технологическим уплотнением	от -15 до 363 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1 до 25 бар) ⁽²⁾	От -76 до 392 °F (от -60 до 200 °C) ⁽²⁾	★
PAS	Параболическая антенна, шарнирное крепление	От -7 до 43 фунтов/кв. дюйм изб. (от -0,5 до 3 бар)	От -67 до 392 °F (от -55 до 200 °C)	★

(1) Предел давления снижается для температуры процесса выше 100 °F (38 °C).

(2) Окончательное номинальное значение зависит от выбранного технологического соединения.

Информация, связанная с данной

[Температура технологического процесса и номинальное давление](#)

Размер антенны

Код	Описание	Доступные типы антенн	
2	2 дюйма (DN50)	Коническая, технологическое уплотнение	★
3	3 дюйма (DN80)	Коническая, технологическое уплотнение	★
4	4 дюйма (DN100)	Коническая, технологическое уплотнение	★
8	8 дюйма (DN200)	Параболическая	★

Дополнительные варианты

Антенные удлинители

Код	Описание	Общая длина	Размеры, в которых доступна антенна	
S1	Удлиненная коническая антенна	23,6 дюйма (600 мм)	Все, кроме 1½ дюйма (DN40)	★
S2	Удлиненная коническая антенна, сегментированная	47,2 дюйма (1200 мм)		★

Продувочное соединение

Код опции PC1 применяется только к коническим антеннам и требует соответствия размеров фланца и антенны. Все параболические антенны оснащены встроенным продувочным соединением.

Для фланцев с защитной пластиной требуется минимальная толщина прокладки 0,125 дюйма (3,2 мм).

Код	Описание	
PC1	Продувочное соединение (кольцо продувки)	★

Информация, связанная с данной

[Продувка воздухом](#)

Дисплей

Код	Описание	
M5	ЖК-индикатор	★

Информация, связанная с данной

[ЖК-индикатор](#)

Опции функциональной безопасности

Код	Описание	
EF2	Расширенный пакет SIS (калькулятор времени отклика датчика при измерении)	★

Функции диагностики

Код	Описание	
DA1	Пакет диагностики Smart Diagnostics HART	★

Информация, связанная с данной

[Пакет диагностики Smart Diagnostics](#)

Интеллектуальные контрольные испытания

Код	Описание	
ET	Интеллектуальный тест уровня эха	★

Информация, связанная с данной

[Интеллектуальный тест уровня эха](#)

Конфигурация версии HART

Код	Описание	
HR6	Конфигурация HART версии 6 (стандартный выходной сигнал версии HART 7, для заказа версии HART 6 добавьте обозначение HR6 в код модели)	★

Заводская конфигурация

Код	Описание	
C1	Заводская конфигурация согласно листу данных конфигурации	★

Значения срабатывания сигнализации

Код	Описание	
C4	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по высокому уровню	★
C5	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по низкому уровню	★
C8 ⁽¹⁾	Аварийный сигнал и уровни насыщения по стандарту Rosemount, сигнализация по низкому уровню	★

(1) *Стандартная настройка сигнализации — по высокому уровню.*

Стандартные требования к приварке фланцев

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Фланцевые технологические соединения со сварной конструкцией в варианте исполнения с защитной пластиной доступны только в соответствии с ASME IX (код варианта исполнения AW).

Код	Описание	
AW	Согласно ASME IX	★
EW	Согласно EN-ISO	★

Сертификат регионального соответствия

CRN недоступен с ни фланцами EN1092-1 или JIS B2220, ни с фланцами ASME B16.5 с кодом материала изготовления M, ни с фланцами 4 дюйма технологического соединения Tri-Clamp.

Кованый цельный фланец будет поставляться вместо сварной конструкции для фланцев с выступающей поверхностью ASME B16.5 класса 300 размером 2 дюйма, 3 дюйма или 4 дюйма и фланцев с выступающей поверхностью ASME B16.5 класса 150 размером 8 дюймов.

Код	Описание	
J1	Сертификация в Канаде	★

Информация, связанная с данной

[Доступность технологических соединений](#)

Обеспечение специального качества

Код	Описание	
Q4	Сертификат калибровочных данных	★

Гидростатические испытания

Гидростатические испытания доступны только для конических антенн и антенн с технологическим уплотнением с фланцевыми технологическими соединениями.

Код	Описание	
Q5	Гидростатические испытания, включая сертификацию	★

Сертификат прослеживаемости материалов

Сертификат распространяется на все герметичные компоненты, контактирующие с рабочей средой.

Код	Описание	
Q8	Сертификация прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1 (2.1 для неметаллических компонентов)	★

Гигиенический сертификат

Доступно только для антенн с технологическим уплотнением с соединением Tri Clamp.

Код	Описание	
QA	Сертификат соответствия 3-A®	★

Заявление Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA)

Доступно только для антенн с технологическим уплотнением с соединением Tri Clamp.

Код	Описание	
QH ⁽¹⁾	Сертификат соответствия FDA 21CFR110, подраздел C: Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов. Актуальная надлежащая производственная практика для производства, упаковки или хранения пищевых продуктов	★

(1) Предоставляется только для деталей, контактирующих с рабочей средой.

Сертификация функциональной безопасности

Код	Описание	
QS	Сертификат данных FMEDA	★
QT	Сертификат функциональной безопасности IEC 61508 с отчетом FMEDA	★

Сертификация материалов

Сертификаты материалов недоступны для параболической антенны.

Для сертификации материалов с размером антенны 1½ дюйма (DN40), проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Код	Описание	
Q15	Материалы, рекомендованные NACE®, согласно NACE MR0175/ISO 15156	★
Q25	Материалы, рекомендованные NACE согласно NACE MR0103/ISO 17945	★
Q35	Материалы, рекомендованные NACE согласно NACE MR0175/ISO 15156 и NACE MR0103/ISO 17945	★

Протоколы аттестации технологии сварки

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Код	Описание	
Q66	Протокол аттестации технологии сварки (WPQR)	★
Q67	Сертификат квалификации сварщика (WPQ)	★
Q68	Технические условия на технологию сварки (WPS)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

Сертификат контроля методом цветной дефектоскопии

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной; применительно только к конусным антеннам.

Код	Описание	
Q73	Сертификат контроля с использованием проникающей жидкости	★

Сертификат достоверной идентификации материала

Код	Описание	
Q76	Сертификат контроля химического состава материала	★

Защита от перелива

Код	Описание	
U1	Защита от перелива согласно WHG/TUV	★

Аттестация для использования на судах

Преобразователи с алюминиевым корпусом не одобрены для применения на открытых палубах; применять только в машинных отсеках, насосных и т. п.

Код	Описание	
SBS	Сертификат утверждения типа Американского бюро судоходства	★
SDN	Сертификат утверждения типа Det Norske Veritas Germanischer Lloyd (DNV GL)	★
SLL	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Регистра Ллойда (LR)	★
SBV	Сертификат типа Бюро Веритас (BV)	★
SRS	Российский морской регистр судоходства (PMPC)	★

Расширенная гарантия на изделие

Код	Описание	
WR3	Гарантийный срок эксплуатации — 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет	★
WRA	Гарантийный срок эксплуатации — 10 лет	★

Вариант покраски для алюминиевого корпуса

Код	Описание	
PY1	Корпус и крышки окрашены в желтый в соответствии с RAL 1003	★
PY2	Крышки окрашены в желтый в соответствии с RAL 1003	★
PR1	Корпус и крышки окрашены в красный в соответствии с RAL 3002	★
PR2	Крышки окрашены в красный RAL 3002	★
PO1	Корпус и крышки окрашены в оранжевый в соответствии с Munsell 2.5 YR 6/14	★
PO2	Крышки окрашены в оранжевый в соответствии с Munsell 2.5 YR 6/14	★

Электрический разъем кабелепровода (поставляется отдельно)

Требуются резьбы кабельного ввода/кабелепровода ½-14 NPT. Доступен только с сертификатами искробезопасности.

Код	Описание	
ЕС	4-контактный штекер M12 (eurofast®)	★
МС	4-контактный штыревой разъем, мини, размер А (minifast®)	★

Специальные

Код	Описание	
РХХХХХ	Индивидуально проектируемые решения, не охваченные системой кодификации стандартных моделей. За более подробной информацией обращайтесь на завод.	

Информация, связанная с данной

[Разработанные решения](#)

Доступность технологических соединений

Таблица 1. Коническая антенна, фланцы ASME B16.5 — 316/316L SST/EN 1.4404 (тип в зависимости от размера и класса)

R = с соединительным выступом; T = соединение кольцевого типа

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения, фланцы ASME B16.5			
	Класс 150	Класс 300	Класс 600	Класс 900
1½ дюйма	H/П	H/П	H/П	H/П
2 дюйма	R ⁽¹⁾	R ⁽²⁾	R ⁽²⁾ , T ⁽²⁾	R ⁽¹⁾ , T ⁽¹⁾
3 дюйма	R ⁽¹⁾	R ⁽²⁾	R ⁽¹⁾ , T ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾ , T ⁽¹⁾
4 дюйма	R ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾ , T ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾ , T ⁽¹⁾
6 дюймов	R ⁽¹⁾	R ⁽²⁾	H/П	H/П
8 дюймов	R ⁽²⁾	R ⁽¹⁾	H/П	H/П

(1) Кованый цельный фланец.

(2) Сварная конструкция.

Таблица 2. Коническая антенна, фланцы EN1092-1 — 316/316L SST/EN 1.4404 (тип в зависимости от размера и класса)

F = плоский торец; R = с соединительным выступом

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения, фланцы EN1092-1			
	PN16 ⁽¹⁾	PN40 ⁽¹⁾	PN63 ⁽²⁾	PN100 ⁽²⁾
DN50	F	F, R	F, R	F
DN80	F, R	F, R	F, R	F, R
DN100	F, R	F, R	F	F
DN150	F, R	F, R	F	H/П
DN200	F, R	F, R	H/П	H/П

(1) Приварная конструкция для плоской уплотнительной поверхности типа A; кованый однокомпонентный фланец или приварной фланец для соединительной поверхности с выступом B1.

(2) Сварная конструкция.

Таблица 3. Коническая антенна, фланцы JIS B2220 — 316/316L SST/EN 1.4404 (тип в зависимости от размера и класса)

R = с соединительным выступом

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения, фланцы JIS B2220	
	10K ⁽¹⁾	20K ⁽¹⁾
50A	R	R
80A	R	R
100A	R	R
150A	R	R
200A	R	R

(1) Сварная конструкция.

Таблица 4. Коническая антенна, резьба — 316/316L SST/EN 1.4404 (тип в зависимости от размера и класса)

G = резьба BSPP (G); N = резьба NPT

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения, резьба
1½ дюйма	G, N
2 дюйма	G, N
3 дюйма	G, N
4 дюйма	G, N
6 дюймов	H/П
8 дюймов	H/П

Таблица 5. Коническая антенна: сплав C-276 и сплав 400 (тип в зависимости от размера и класса)

N = резьба NPT; R = с соединительным выступом

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения								
	Резьба	Фланцы ASME B16.5 ⁽¹⁾			Фланцы EN1092-1 ⁽²⁾⁽⁴⁾			Фланцы JIS B2220 ⁽⁴⁾	
		Класс 150	Класс 300	Класс 600	PN16	PN40	PN63	10K	20K
1½ дюйма	N	H/П	H/П	H/П	H/П	H/П	H/П	H/П	H/П
2 дюйма/DN50/50A	N	R ⁽³⁾	R ⁽³⁾	R ⁽³⁾	R	R	R	R	R
3 дюйма/DN80/80A	H/П	R ⁽³⁾	R ⁽³⁾	R ⁽⁴⁾	R	R	R	R	R
4 дюйма/DN100/100A	H/П	R ⁽³⁾	R ⁽³⁾	H/П	R	R	R	R	R
6 дюймов/ DN150/150A	H/П	R ⁽³⁾	R ⁽⁴⁾	H/П	R	R	R	R	R
8 дюймов/ DN200/200A	H/П	R ⁽⁴⁾	H/П	H/П	R	R	H/П	R	R

(1) Сварная конструкция для материалов изготовления с кодами H и M.

(2) Накладной фланец с плоской уплотнительной поверхностью.

(3) Доступно в исполнении из материалов с кодами 2, 3, H и M.

(4) Доступно только в исполнении с защитной пластиной (коды материала изготовления 2 и 3).

Таблица 6. Антенна с технологическим уплотнением (тип в зависимости от размера и класса)

C = соединение Tri-Clamp; R = с соединительным выступом

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения							
	Соединение Tri-Clamp	Фланцы ASME B16.5 ⁽¹⁾		Фланцы EN1092-1 ⁽¹⁾			Фланцы JIS B2220 ⁽¹⁾	
		Класс 150	Класс 300	PN6	PN16	PN40	10K	
2 дюйма/DN50/50A	C	R	R	R	R	R	R	
3 дюйма/DN80/80A	C	R	R	R	R	R	R	
4 дюйма/DN100/100A	C	R	R	R	R	R	R	

(1) Кованый цельный фланец.

Таблица 7. Параболическая антенна (тип в зависимости от размера и класса)

F = плоский торец; G = резьба BSPP (G); R = с соединительным выступом; W = сварное соединение

Размер технологического присоединения	Класс технологического соединения				
	Резьба	Сварное соединение	Фланец ASME B16.5, класс 150	Фланец PN6 по EN1092-1	Фланец JIS B2220 5K
3½ дюйма	G	W	Н/П	Н/П	Н/П
8 дюйма/DN200/200A	Н/П	Н/П	R	F	R
10 дюйма/DN250/250A	Н/П	Н/П	R	F	R

Информация, связанная с данной[Стандартные фланцы](#)

Принадлежности

Кольца промывочного патрубка

Доступно только для антенн с технологическим уплотнением.

Недоступно для канадских регистрационных номеров (CRN).

Номер изделия	Описание
DP0002-2111-S6	2 дюйма ANSI, одно соединение NPT 1/4 дюйма, 316L
DP0002-3111-S6	3 дюйма ANSI, одно соединение NPT 1/4 дюйма, 316L
DP0002-4111-S6	4 дюйма ANSI/DN100, одно соединение NPT 1/4 дюйма, 316L
DP0002-5111-S6	DN50, одно соединение NPT 1/4 дюйма, 316L
DP0002-8111-S6	DN80, одно соединение NPT 1/4 дюйма, 316L

Модем HART и кабели

Номер изделия	Описание
03300-7004-0002	Модем MACTek® VIATOR® HART и кабели (связь по USB) ★

Эксплуатационные характеристики

Общие сведения

Нормативные условия

- Объект измерения: Стационарная металлическая пластина без неровностей
- Температура: От 59 до 77 °F (от 15 до 25 °C)
- Атмосферное давление: 14–15 фунтов/кв. дюйм (960–1060 мбар)
- Относительная влажность: 25–75 %
- Демпфирование: значение по умолчанию, 2 с

Точность показаний прибора (при эталонных условиях)

- Сверхмалая погрешность: $\pm 0,04$ дюйма (± 1 мм)⁽¹⁾
- Стандартное исполнение: $\pm 0,08$ дюйма (± 2 мм)⁽¹⁾

Воспроизводимость показаний

$\pm 0,04$ дюйма (± 1 мм)

Влияние температуры окружающей среды

$\pm 0,04$ дюйма (± 1 мм)/10 К⁽²⁾

Скорость обновления сенсора

- 4–20 мА HART®: Минимум 1 раз в секунду
- FOUNDATION™ Fieldbus: Минимум 2 раза в секунду

Максимальная скорость измерения уровня

40 мм/с по умолчанию, регулировка до 200 мм/с

Диапазон измерения

Таблица 8. Максимальный диапазон измерения, футы (м)

Модель	Класс рабочих характеристик преобразователя	
	Стандартная	Сверхмалая погрешность
Rosemount 5408	492 (150) ⁽¹⁾	50 (15)
Rosemount 5408:SIS ⁽²⁾	130 (40) в режиме контроля/мониторинга 82 (25) в безопасном режиме (SIS)	50 (15)

(1) До 492 футов (150 м) с выбранным кодом опции ER для увеличенного радиуса действия, в остальных вариантах до 130 футов (40 м).

(2) Система Rosemount 5408:SIS имеет два режима работы: безопасный (SIS) и режим контроля/мониторинга. Безопасный режим (SIS) следует устанавливать, когда уровнемер используется в системах противоаварийной защиты. Режим контроля/мониторинга предназначен для использования в Базовой автоматизированной системе управления технологическим процессом (БАСУТП, ВРС).

Обратите внимание, что комбинация неблагоприятных условий технологического процесса, таких как сильная турбулентность, пена и конденсация в сочетании с продуктами со слабой отражающей способностью может повлиять на диапазон измерения.

Диапазон измерения для сыпучих веществ

Значения, указанные в Таблица 9, следует считать рекомендованными; общий диапазон измерения может отличаться от других условий, связанных с применением, таких как наполнение продуктом, особенности формирования навала, отношение диаметра силоса и угла естественного откоса, препятствия внутри силоса, пыление, конденсат, отложения материала на антенне и т. д.

(1) Относится к погрешности согласно IEC 60770-1 при исключении смещения, зависящего от установки. Определение эксплуатационных параметров радара и, если применимо, соответствующие процедуры испытаний приведены в стандарте IEC 60770-1.

(2) Спецификация воздействия температуры окружающей среды действительна в диапазоне температур от -40 до 176 °F (от -40 до 80 °C).

Таблица 9. Рекомендованный диапазон измерения для сыпучих веществ, футов (м)

Антенна	Легкий порошкообразный материал ⁽¹⁾	Легкие гранулы и пеллеты ⁽²⁾	Тяжелый порошкообразный материал ⁽³⁾	Зернистый материал ⁽⁴⁾	Крупнофракционный материал ⁽⁵⁾
1½ дюйма (DN40) коническая ⁽⁶⁾	16 (5)	33 (10)	66 (20)	66 (20)	82 (25)
2 дюйма (DN50) коническая/с технологическим уплотнением ⁽⁶⁾	16 (5)	33 (10)	82 (25)	82 (25)	98 (30)
3 дюйма (DN80) коническая/с технологическим уплотнением ⁽⁶⁾	49 (15)	66 (20)	98 (30)	98 (30)	130 (40)
4 дюйма (DN100) с технологическим уплотнением ⁽⁶⁾					
4 дюйма (DN100) коническая ⁽⁶⁾	66 (20)	98 (30)	130 (40)	130 (40)	130 (40)
8 дюймов (DN200) параболическая ⁽⁷⁾	115 (35)	180 (55)	230 (70)	230 (70)	295 (90)

(1) Порошкообразный пластик и т. д. (диэлектрическая постоянная: 1,2)

(2) Пластиковые гранулы и т. д. (диэлектрическая постоянная: 1,35)

(3) Порошкообразная известь, цемент, песок и т. д. (диэлектрическая постоянная: 1,5)

(4) Зерно, отруби и т. д. (диэлектрическая постоянная: 1,5)

(5) Древесная стружка/пеллеты и т. д. (диэлектрическая постоянная: 1,7)

(6) Коническая антенна и антенна с технологическим уплотнением являются предпочтительным выбором для работы с большинством сыпучих материалов.

(7) Рекомендовано для значительных диапазонов измерения > 66 футов (20 м).

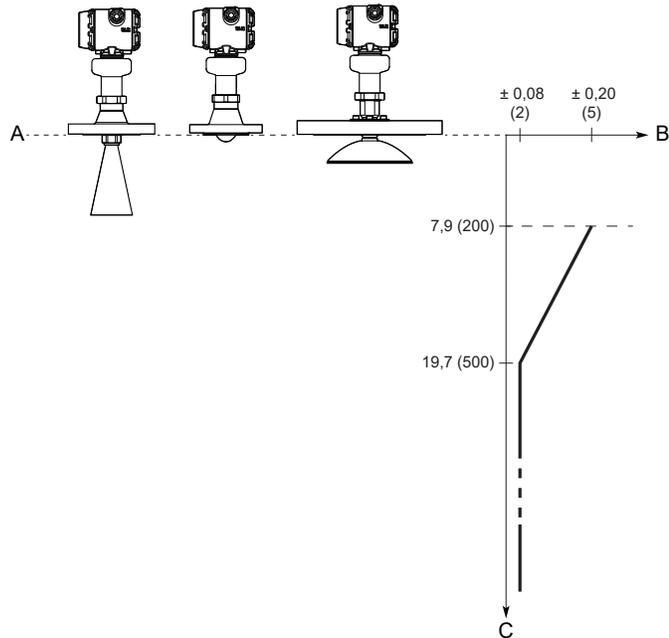
Информация, связанная с данной

[Measuring the Level of Solid Materials Technical Note](#)

Точность в зависимости от диапазона измерений

Рисунок 2 Иллюстрирует точность в диапазоне измерений при исходных условиях.

Рисунок 2. Точность в зависимости от диапазона измерений



- A. Точка отсчета устройства
 B. Погрешность в дюймах (миллиметрах)
 C. Расстояние в дюймах (миллиметрах)

Для удлиненных конических антенн зона пониженной точности заканчивается на расстоянии 11,8 дюйма (30 см) от конца антенны.

Точность измерения при установке в успокоительной трубе/камере зависит от того, насколько хорошо подобраны размер антенны и размер трубы.

Информация, связанная с данной

[Best Practices for Using Radar in Still Pipes and Chambers Technical Note](#)

Среда

Стойкость к вибрации

- 2 g при 10–180 Гц согласно IEC 61298-3, уровень «оборудование общепромышленного назначения»
- IACS UR E10, испытание 7

Для соответствия этим стандартам корпус преобразователя должен быть полностью установлен в модуль сенсора. Это достигается поворотом корпуса преобразователя по часовой стрелке до предела резьбы. Дополнительную информацию см. в [руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 5408 и 5408:SIS с HART® и [руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 5408 с FOUNDATION™ Fieldbus.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Директива по ЭМС (2014/30/EC): EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Рекомендации NAMUR NE21⁽³⁾

Для модели Rosemount 5408:SIS необходимо подсоединить синий штекер на клеммной колодке.

Директива об оборудовании, работающем под давлением (PED)

Соответствует 2014/68/EU, статья 4.3

Встроенный грозозащитник

EN 61326, IEC 61000-4-5, уровень 6 кВ

Сертификат по радиочастотам

- Директива ЕС по радиооборудованию (2014/53/EC) ETSI EN 302 372, ETSI EN 302 729 и EN 62479
- Часть 15 правил директивы по ограничению применения опасных веществ FCC
- Industry Canada RSS 211

Функциональные характеристики

Общие сведения

Область применения

Непрерывные измерения уровня для мониторинга резервуаров, контроля процесса и предотвращения переполнения в широком диапазоне жидкостей, шламов и сыпучих материалов.

Идеально подходит для применения с меняющимися и суровыми условиями технологического процесса, такими как сильная турбулентность, вспенивание, отложение продуктов, конденсационные пары, липкие, вязкие, коррозионные и кристаллизующиеся продукты.

Принцип измерения

Непрерывное излучение с частотной модуляцией (FMCW)

Диапазон частот

От 24,05 до 27,0 (26,5⁽⁴⁾) ГГц

Максимальная выходная мощность

-5 дБм (0,32 мВт)

Внутреннее энергопотребление

< 1 Вт при нормальной эксплуатации

Влажность

Относительная влажность от 0 до 100 %, без конденсации

(3) В сложных условиях, когда динамика чувствительности преобразователя используется с несколькими факторами, такими как антенна с малой апертурой, очень низкая диэлектрическая постоянная продукта и/или поверхность с завихрениями, запас на дополнительное влияние вследствие экстремальной ЭМС может быть ограничен.

(4) 26,5 Гц в Австралии, Новой Зеландии и России и для LPR (радиолокационный детектор уровня), код опции OA.

Время включения

< 40 с⁽⁵⁾

Функциональная безопасность

Уровнемер Rosemount 5408:SIS сертифицирован согласно IEC 61508 в зависимости от режима эксплуатации:

- Низкая и высокая частота: устройство типа В
- С уровнем безопасности SIL 2, где требуется незначительная защита при устойчивости к аппаратным отказам HFT = 0
- С уровнем безопасности SIL 3, где требуется незначительная защита при устойчивости к аппаратным отказам HFT = 1
- С уровнем безопасности SIL 3, соответствующей стойкости к систематическим отказам

Информация, связанная с данной

[Functional Safety Certificate](#)

[Rosemount 5408:SIS Safety Manual](#)

4–20 мА, HART®

Выходной сигнал

Двухпроводный, 4–20 мА. Значение переменной дискретного процесса накладывается на сигнал 4–20 мА и доступно для любого хост-узла, совместимого с протоколом HART. Цифровой сигнал HART® можно использовать в режиме многоточечной связи.

Версия протокола HART

- Редакция 6
- Редакция 7

Версию HART можно переключить в полевых условиях.

Информация, связанная с данной

[Конфигурация версии HART](#)

Питание

Уровнемер работает от напряжения на клеммах 12–42,4 В пост. тока (12–30 В пост. тока для искробезопасного исполнения).

Энергопотребление

Макс. 1 Вт, макс. ток 23 мА.

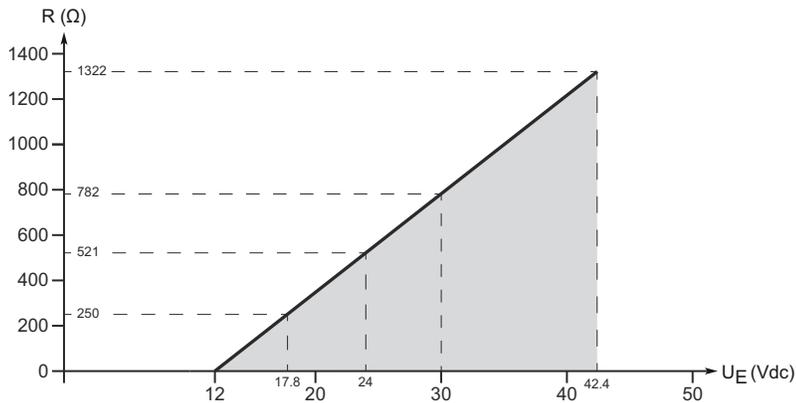
(5) Время от момента подачи питания на передатчик до тех пор, пока производительность не будет в пределах спецификаций.

Ограничения нагрузки

Для связи по протоколу HART® требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом. Максимальное сопротивление контура (R) определяется уровнем напряжения внешнего источника питания (U_E):

$$R = 43,5 \times (U_E - 12)$$

Рисунок 3. Пределы нагрузки



Выбор кабеля

Используйте кабель 24-14 AWG. В условиях значительных электромагнитных помех рекомендуется применение витой пары и экранированных проводов.

Используйте провод, рассчитанный как минимум на 5 °C выше максимальной температуры окружающей среды.

К каждому контактному винту можно безопасно подключить два провода.

Аналоговый сигнал в аварийном состоянии

Уровнемер регулярно и автоматически выполняет самодиагностику. Если обнаружен сбой или ошибка измерения, аналоговый сигнал будет отключен, чтобы предупредить пользователя. Режим с высоким или низким уровнем сбоев настраивается пользователем.

Таблица 10. Ток сигнализации

Стандартный	Высокий	Низкий
Стандарт Rosemount	$\geq 21,75$ мА	$\leq 3,75$ мА
NAMUR NE43	$\geq 22,5$ мА	$\leq 3,6$ мА

Информация, связанная с данной

[Значения срабатывания сигнализации](#)

Аналоговые уровни насыщения

Преобразователь будет продолжать устанавливать ток, соответствующий результатам измерения, до достижения соответствующего предела насыщения (а затем остановится).

Таблица 11. Уровни насыщения

Стандартный	Высокий	Низкий
Стандарт Rosemount	20,8 мА	3,9 мА
NAMUR NE43	20,5 мА	3,8 мА

Информация, связанная с данной

Значения срабатывания сигнализации

FOUNDATION™ Fieldbus**Питание**

Уровнемер работает при 9–32 В постоянного тока (9–30 В тока в искробезопасных установках и 9–17,5 В для FISCO) на клеммах блока преобразователя.

Выбор кабеля

Рекомендуемая проводка — витая экранированная пара 18 AWG, называемая кабелем Fieldbus типа А.

Используйте провод, рассчитанный как минимум на 5 °С выше максимальной температуры окружающей среды.

К каждому контактному винту можно безопасно подключить два провода.

Потребляемый ток в рабочей точке

22 мА

Блоки и время исполнения

Блок	Время выполнения
1 ресурсный блок	Н/П
2 преобразовательных блока	Н/П
6 аналоговых входов (AI)	10 мс
1 ПИД-регулятор	15 мс
1 характеризатор сигнала (SGCR)	10 мс
1 интегратор (INT)	10 мс
1 арифметический блок (ARTH)	10 мс
1 селектор входов (ISEL)	10 мс
1 селектор управления (CS)	10 мс
1 выходной распределитель (OS)	10 мс

Класс FOUNDATION Fieldbus (базовый или как задатчик связей)

Задатчик связей (LAS)

Число доступных VCR

Макс. 20, включая один фиксированный

Установка FOUNDATION Fieldbus

Да

Соответствует FOUNDATION Fieldbus

ИТК 6.3.1

Аварийные сигналы FOUNDATION Fieldbus

- Аварийные сигналы при диагностике в условиях эксплуатации
- Сигналы тревоги Plantweb™ Insight

Возможность подключения к модулю связи Rosemount 2410

Требуется Rosemount 5408 с выходным сигналом U.

Прим.

Возможность модернизации уровнемера Rosemount 5408 с выходным сигналом F до выходного сигнала U не предусмотрена.

Питание

Уровнемер работает от FISCO: 9,0–17,5 В пост. тока, нечувствительно к смене полярности (например, от модуля связи Rosemount 2410).

Выбор кабеля

Подключение по стороне модуля связи Rosemount 2410 в искробезопасном исполнении следует осуществлять кабелем 0,5–1,5 мм² (AWG 22–16), витая экранированная кабельная пара.

Потребляемый ток шины

21 мА (номинальный)

Встроенный терминатор Tankbus

Да (при необходимости подключается)

Возможность последовательного подключения

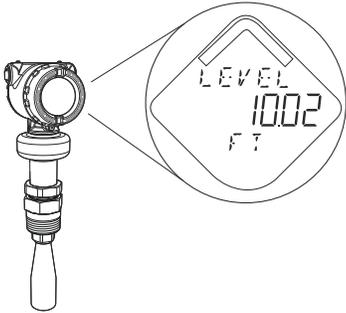
Да

Дисплей и конфигурация

ЖК-индикатор

- Переключение между выбранными выходными переменными
- Отображает информацию о диагностике (сигналы оповещения)

Рисунок 4. ЖК-индикатор



Выносной дисплей

Данные можно считать дистанционно с помощью полевого индикатора сигнала Rosemount 751 для сигнала 4–20 мА/HART® или с помощью выносного индикатора Rosemount 752 для сигнала FOUNDATION™ Fieldbus.

Информация, связанная с данной

[Rosemount 751 Product Data Sheet](#)

[Rosemount 752 Product Data Sheet](#)

Инструменты настройки

- Системы, совместимые с Field Device Integration (FDI)
- Системы, совместимые с Device Descriptor (DD)
- Системы, совместимые с Device Type Manager (DTM™)

Информация, связанная с данной

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

Программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus

Для конфигурации рекомендуется программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus. Это подключаемый модуль пользовательского интерфейса (UP), который включает в себя базовые параметры конфигурации, а также расширенные функции настройки и обслуживания. Для запуска Rosemount Radar Master Plus необходим хост, совместимый с FDI или DTM.

Информация, связанная с данной

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

Демпфирование

Задается пользователем (по умолчанию 2 сек, минимум 0 сек)

Единицы измерения выходного сигнала

- Уровень и расстояние до среды в резервуаре: футы, дюймы, м, см, мм
- Скорость изменения уровня: фут/с, дюйм/мин, дюйм/с, м/ч, м/с
- Объем: фут³, дюйм³, ярд³, галлон США, британский галлон, баррель (bbl), м³, л
- Температура: °F, °C
- Мощность сигнала: мВ

Выходные переменные

Переменная	4–20 мА ⁽¹⁾	Цифровой выход	ЖК-индикатор
Уровень	✓	✓	✓
Расстояние до поверхности среды в резервуаре (неиспользуемый объем)	✓	✓	✓
Объем	✓	✓	✓
Масштабируемая переменная ⁽²⁾	✓	✓	✓
Температура электронных компонентов	Н/П	✓	✓
Качество сигнала ⁽²⁾	Н/П	✓	✓
Динамика уровня	Н/П	✓	✓
Мощность сигнала	Н/П	✓	✓
Процент диапазона ⁽³⁾	Н/П	✓	✓
Процент диапазона, вспомогательный	Н/П	✓	✓
Пользовательский ⁽²⁾	✓	✓	✓
Ток в контуре ⁽³⁾	Н/П	Н/П	✓

(1) Не применяется с FOUNDATION™ Fieldbus.

(2) Только для уровнемеров, заказываемых с пакетом диагностики Smart Diagnostics.

(3) 4–20 мА только по протоколу HART®.

Программы диагностики

Сигналы тревоги

Уровнемер соответствует требованиям NAMUR NE 107, обеспечивая стандартизованную диагностическую информацию об устройстве на месте.

Инструменты и регистрация в Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus, позволяет легко и эффективно устранять неполадки с помощью инструмента эхо-кривой, а также журнала измерений и предупреждений.

В журнале измерений и предупреждений хранятся записи последних семи дней показаний уровня и профилей эхо-кривой, а также 50 последних событий, в связи с которыми выводились предупреждения. Журналы могут быть перенесены из внутренней памяти уровнемера на локальный компьютер и представлены в графической временной строке, что позволяет анализировать измерение за определенное время.

Пакет диагностики Smart Diagnostics

Система показателей качества сигнала

Пакет диагностики для мониторинга соотношения между поверхностью, шумом и пороговыми значениями. Функция может использоваться для выявления отклонений процесса от нормы: образования загрязнений на антенне или внезапного падения мощности сигнала. Показатель качества сигнала доступен в качестве выходной переменной. Он может включаться в состав задаваемых пользователем сигналов предупреждения.

Оповещение о характеристиках электропитания

Уровнемер автоматически измеряет и отслеживает входное напряжение. Если напряжение слишком низкое, оператор получит уведомление в виде предварительного сигнала.

Масштабируемая переменная

Конфигурация масштабируемой переменной позволяет пользователю конвертировать переменную устройства в альтернативное измерение, такое как расход в открытых каналах, масса или откалиброванный уровень (например, калибровка по пяти точкам).

Задаваемая пользователем переменная

Позволяет назначать более 200 переменных в устройстве в качестве выходной переменной.

Интеллектуальный тест уровня эха

Функция позволяет протестировать работу датчика в реальных условиях резервуара, не повышая уровень. Во время теста виртуальное эхо от поверхности накладывается на сигнал радара, и передатчик выдает уровень, соответствующий положению эхо-сигнала.

Тест проверяет целостность обработки сигнала и может быть использован для проверки пределов срабатывания сигнализации в хост-системе, выходных данных преобразователя и конфигурации преобразователя (например, значений верхнего/нижнего диапазона).

Температура технологического процесса и номинальное давление

Следующие рисунки отображают максимальную температуру технологического процесса (измеренную в нижней части фланца, соединения Tri Clamp или резьбового соединения) и класс давления для различных типов антенн.

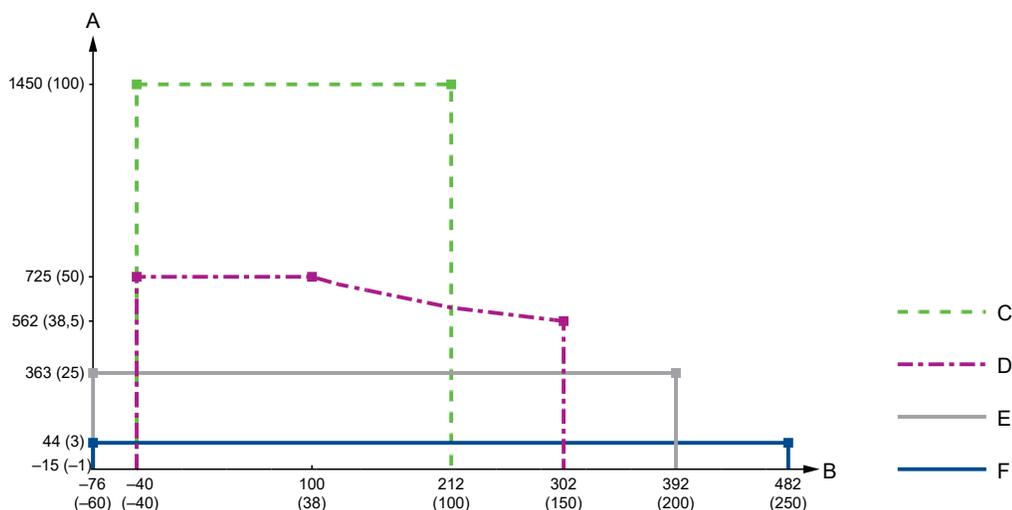
Окончательное номинальное значение зависит от выбора фланца и материала конструкции.

Для кода типа антенны САВ при 100 °F (38 °C) номинальное значение снижается по мере увеличения температуры в соответствии с ASME B16.5, табл. 2-2.2, класс 300.

Прим.

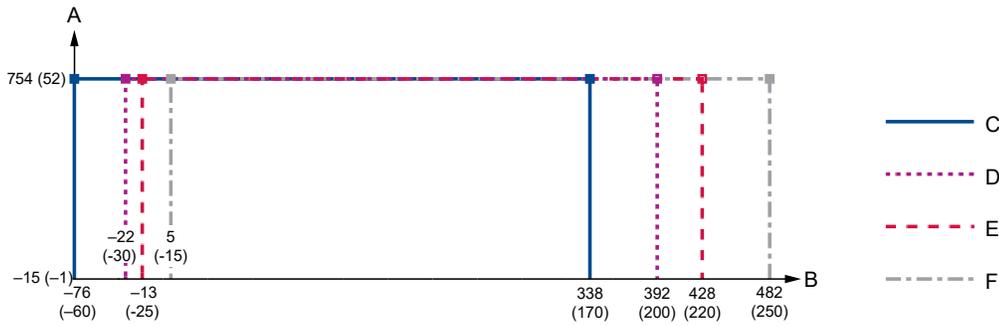
По вопросам применения в условиях присутствия насыщенного пара обратитесь на завод-изготовитель.

Рисунок 5. Коническая антенна (уплотнение из ПТФЭ)



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
- B. Температура, °F (°C)
- C. Код САС
- D. Код САВ
- E. Код САА
- F. Код САD

Рисунок 6. Коническая антенна (уплотнение из ПЭЭК)



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
- B. Температура, °F (°C)
- C. Код CBF (FVMQ)
- D. Код CBV (Viton®)
- E. Код CBM (FKM)
- F. Код CBK (Kalrez® 6375)

Рисунок 7. Антенна с технологическим уплотнением с соединением Tri Clamp



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
- B. Температура, °F (°C)

Рисунок 8. 2-дюймовая антенна с технологическим уплотнением и фланцем



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
- B. Температура, °F (°C)

Рисунок 9. 3-дюймовая антенна с технологическим уплотнением и фланцем



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
- B. Температура, °F (°C)

Рисунок 10. 4-дюймовая антенна с технологическим уплотнением и фланцем

A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)

B. Температура, °F (°C)

Рисунок 11. Параболическая антенна

A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)

B. Температура, °F (°C)

Криогенные применения

Рабочая температура на фланце

См. предельные рабочие значения для конкретного типа антенны в [Рисунок 5](#) — [Рисунок 11](#).

Рабочая температура в резервуаре

От -320,8 до 482 °F (от -196 до 250 °C)

Диапазон температур окружающей среды

Таблица 12. Диапазон температур окружающей среды

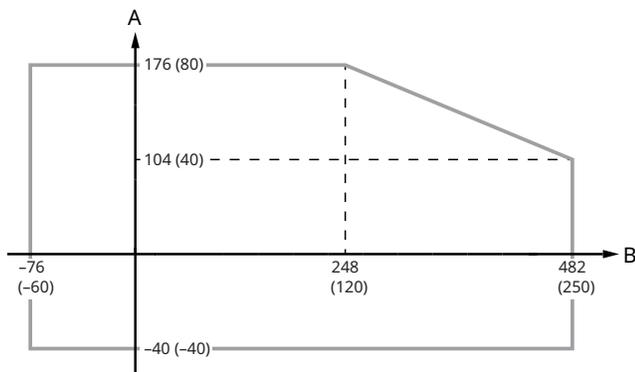
Описание	Эксплуатация	Ограничения при хранении ⁽¹⁾
Без ЖК-индикатора	От -40 до 176 °F (от -40 до 80 °C)	От -58 до 176 °F (от -50 до 80 °C)
С ЖК-индикатором ⁽²⁾		От -40 до 176 °F (от -40 до 80 °C)

(1) Минимальная температура хранения -22 °F (-30 °C) для конусной антенны с уплотнительным кольцом Kalrez® 6375 (код типа антенны СВК).

(2) показания ЖК-индикатора могут быть трудноразличимы; скорость обновления показаний снижается при температуре ниже -4 °F (-20 °C).

Пределы температуры окружающей среды могут в дальнейшем ограничиваться температурой технологического процесса, как описано в [Рисунок 12](#).

Рисунок 12. Температура окружающей среды и температура технологического процесса



A. Температура окружающей среды, °F (°C)

B. Температура технологического процесса, °F (°C)

Помимо колебаний температуры окружающей среды, тепло от технологического процесса может передаваться на корпус преобразователя. Воздействие высокой температуры технологического процесса без дополнительного охлаждения в течение продолжительного времени может привести к тому, что температура электронных компонентов превысит допустимый предел, что ухудшит характеристики и надежность работы преобразователя. Последние являются потенциальными рисками при выключении преобразователя из-за высокой температуры электроники. Преобразователь предупреждает о выходе температуры электроники за допустимые пределы.

Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Информация, связанная с данной

[Сертификация изделия](#)

Номинал фланца

ASME

- Нержавеющая сталь 316, соответствующая требованиям ASME B16.5, табл. 2-2.2
- 316L в соответствии с требованиями ASME B16.5, табл. 2-2.3 (с защитной пластиной)⁽⁶⁾
- Сплав C-276 (UNS N10276) в соответствии с требованиями ASME B16.5, табл. 2-3.8
- Сплав 400 (UNS N04400), в соответствии с требованиями ASME B16.5, табл. 2-3.4

EN

- 1.4404 согласно стандарту EN 1092-1, группа материалов 13E0

JIS

- Нержавеющая сталь 316 согласно требованиям JIS B2220, группа материалов № 2.2
- 316L SST в соответствии с требованиями JIS B2220, группа материалов № 2.3 (исполнение с защитной пластиной)⁽⁶⁾

(6) Номинальные характеристики фланцев в соответствии с накидным фланцем.

Условия, используемые при расчете прочности фланцев

Таблица 13. Фланцы из нержавеющей стали

Позиция	ASME	EN, JIS
Материалы болтового крепления	SA193 B8M CL.2, SA193 B7 ⁽¹⁾ или SA320 L7 ⁽¹⁾	ISO 3506 A4-70 или Bumax® 88 ⁽¹⁾
Прокладка ⁽²⁾	Мягкая (1а) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)
Материал фланца	Нерж. сталь A182 марки F316 и EN 10222-5-1.4404	
Материал штуцера ⁽³⁾	Нержавеющая сталь SA479 316 и EN 10272-1.4404	

(1) Применяется только к кованным однокомпонентным фланцам

(2) Не относится к антеннам с технологическим уплотнением (со встроенной прокладкой). Использование дополнительной прокладки может привести к ненадлежащему монтажу.

(3) Относится только к фланцам сварной конструкции

Таблица 14. Фланцы с защитной пластиной

Позиция	ASME	Фланцы EN, JIS
Материалы болтового крепления	SA193 B8M Cl.2	ISO 3506 A4-70
Прокладка ⁽¹⁾	Мягкая (1а) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)
Материал фланца	Нерж. сталь A182 марки F316L/F316 и EN 10222-5-1.4404	
Материал патрубка	SB574 сорт Марка N10276 (отожженная на твердый раствор) или SB164 N04400 (с условиями после отжига на твердый раствор)	

(1) Обратите внимание, что при использовании кольца для продувки (код опции PC1) минимальная толщина прокладки должна быть 0,125 дюйма (3,2 мм).

Таблица 15. Фланцы из сплава C-276 (UNS N10276)

Позиция	ASME	Фланцы EN, JIS
Материалы болтового крепления	UNS N10276	UNS N10276
Прокладка	Мягкая (1а) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)
Материал фланца	SB462 сорт Марка N10276 (отожженная на твердый раствор) или SB575 N10276 (с условиями после отжига на твердый раствор)	
Материал патрубка	SB574 сорт N10276 (с условиями после отжига на твердый раствор)	

Таблица 16. Фланцы из сплава 400 (UNS N04400)

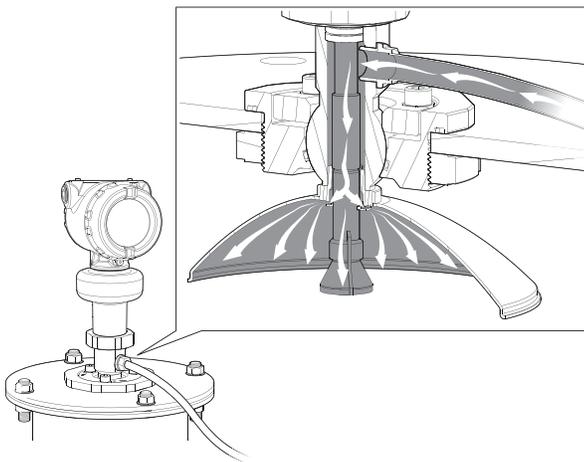
Позиция	ASME	Фланцы EN, JIS
Материалы болтового крепления	UNS N04400	UNS N04400
Прокладка	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм или Спирально навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)
Материал фланца	SB/B564 марка N04400 (с условиями после отжига на твердый раствор) или SB/B127 марка N04400 (с условиями после отжига на твердый раствор)	
Материал патрубка	SB164 сорт N04400 (с условиями после отжига на твердый раствор)	

Продувка воздухом

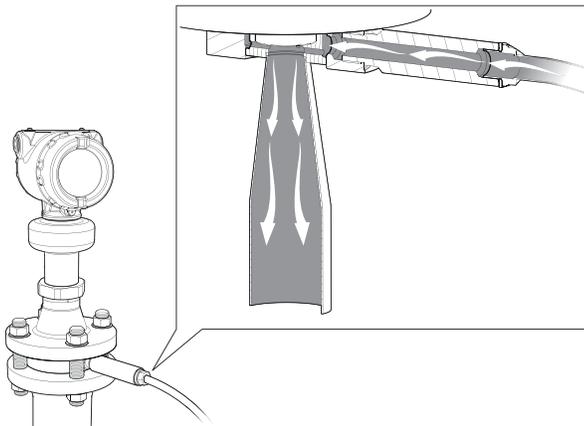
Подключение продувки воздухом может предотвратить засорение антенны в экстремальных условиях (грязь или сильное образование отложений). Чтобы определить, требуется ли продувка воздухом, следует проверить внутреннее состояние резервуара в месте, предназначенном для установки уровнемера. Если там присутствует толстый слой отложений продукта, скорее всего, там потребуются продувка воздухом. Как правило, для продувки используется воздух.

Все параболические антенны оснащены встроенным продувочным соединением (см. [Рисунок 13](#)).

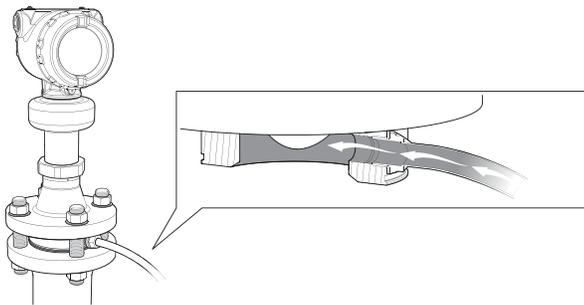
Рисунок 13. Продувка воздухом для параболической антенны



Соединение для продувки воздухом также доступно для конических антенн с фланцевым соединением: ему соответствует код опции PC1. Данное исполнение включает в себя антенну с продувочными отверстиями и отдельное кольцо для продувки воздухом (см. [Рисунок 14](#)).

Рисунок 14. Продувка воздухом для конической антенны

Соединительные кольца для продувки доступны в качестве дополнительных комплектующих для использования с антеннами с технологическим уплотнением.

Рисунок 15. Продувка воздухом для антенны с технологическим уплотнением

Спецификация подачи входящего воздуха

- Максимальное давление: 190 фунтов/кв. дюйм (13 бар)
- Рекомендуемое давление: от 100 до 115 фунтов/кв. дюйм (от 7 до 8 бар)
- Входное и выходное соединения: BSPP (G) 3/8 дюйма
- Расход воздуха: 252 гал/мин при 65 фунтов/кв. дюйм (955 л/мин при 4,5 бар)

Интеграция системы

Rosemount 333 HART® Tri-Loop™

В случае отправки цифрового сигнала HART на дополнительное устройство HART Tri-Loop можно получить до трех дополнительных аналоговых сигналов 4–20 мА.



Информация, связанная с данной

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

Беспроводной адаптер THUM™ 775 компании Emerson

Поставляемый отдельно беспроводной адаптер THUM 775 компании Emerson может устанавливаться непосредственно на уровне мер или с помощью комплекта для выносного монтажа.



Соответствие требованиям стандарта IEC 62591 (*WirelessHART®*) позволяет получать доступ к многомерным данным и средствам диагностики, а также выполнять измерения по беспроводной технологии практически в любой точке.

Для получения дополнительных сведений о беспроводном адаптере THUM 775 компании Emerson см. [Лист технических данных](#) и [Технические примечания](#).

Физические характеристики

Выбор материалов

Компания Emerson предлагает широкий ассортимент изделий, выполненных в различных исполнениях и конфигурациях и изготовленных из материалов, подходящих для разнообразных условий эксплуатации. Представленная информация об изделиях Rosemount призвана помочь покупателю сделать правильный выбор, отвечающий всем его требованиям. Покупатель несет полную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химические компоненты, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязнители и т. д.) перед заказом конкретных материалов, вариантов исполнения и компонентов для своей системы. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать то, что изделие, опции, конфигурация или материалы конструкции выбраны в соответствии с технологической средой или другими параметрами технологического процесса.

Декларация отсутствия возбудителей трансмиссивной губчатой энцефалопатии (TSE)

Данная декларация относится к соединениям Tri Clamp.

Компания Emerson удостоверяет, что контактирующие с технологической средой компоненты, используемые в данном продукте, не содержат веществ животного происхождения. Материалы, используемые при производстве или обработке компонентов данного продукта, контактирующих с рабочей средой, соответствуют требованиям, установленным в ред. 3 EMA/410/01 и стандарте ISO 22442-1:2015. Считается, что компоненты данного продукта, контактирующие с рабочей средой, не содержат трансмиссивной губчатой энцефалопатии (TSE).

Разработанные решения

Если коды стандартной модели не соответствуют требованиям, обратитесь к изготовителю для разработки возможного индивидуального решения. Это обычно, но не обязательно связано с выбором контактирующих с измеряемой средой материалов или конструкций технологического присоединения. Эти специально разработанные решения являются частью расширенного предложения, и сроки их поставки могут быть увеличены. Для заказа изготовитель предоставляет специальный числовой код варианта исполнения с символом «Р», который необходимо указать в конце обозначения стандартной модели.

Корпус

Электрические соединения

Два кабельных/коммуникационных ввода (½-14 NPT, M20x1,5 или G½)

Дополнительные переходники: 4-контактный штепсельный разъем M12 eurofast или 4-контактный штепсельный мини-разъем размера A minifast

Материалы

- Корпус блока электроники: Алюминий с полиуретановым покрытием или нержавеющая сталь, марка CF-8M (ASTM A743)
- Модуль сенсора: Нержавеющая сталь 316L

Масса

- Алюминиевый корпус: 6,2 фунта (2,8 кг)⁽⁷⁾
- Корпус из нержавеющей стали: 10,0 фунтов (4,5 кг)⁽⁷⁾

Класс защиты корпуса

IP 66/67/68⁽⁸⁾ и NEMA[®] 4X

Соединение с резервуаром

Соединение резервуара состоит из уплотнения резервуара, фланца, резьбы NPT или BSPP (G), соединения Tri Clamp или специального сварного соединения с поворотным элементом для параболической антенны.

Размеры фланца

Согласно стандартам ASME B16.5, JIS B2220, и EN 1092-1.

Информация, связанная с данной

[Стандартные фланцы](#)

Соединение типа Tri Clamp

Соответствует стандарту ISO 2852.

Версии антенн

Коническая антенна

- Наилучший выбор для большинства условий, включая установку в закрытых сосудах, в успокоительных трубах/камерах и на открытом воздухе.
- Удлиненные конические антенны доступны для длинных штуцеров (код опции S1 и S2). В зависимости от условий измерения может возникать снижение чувствительности вблизи конца антенны.

(7) Полностью готовый к работе преобразователь с модулем сенсора, корпусом, клеммным блоком, ЖК-дисплеем и крышками.

(8) Уровнемер соответствует требованиям IP 68 при погружении на 9,8 фута (3 м) на 30 минут

Антенна с технологическим уплотнением

- Все детали из ПТФЭ, соприкасающиеся с технологической средой, идеально подходят для использования в агрессивной среде и для санитарного применения.
- Пригодна для среды с сильной конденсацией/отложением осадка

Параболическая антенна

- Альтернатива для больших диапазонов измерений в сочетании с такими условиями, как среды с низкой отражающей способностью.
- Подходит для работы с широким спектром сыпучих материалов (в условиях запыленности может потребоваться продувка воздухом).

Материалы, подвергающиеся воздействию среды в резервуаре

Коническая антенна (уплотнение из политетрафторэтилена (ПТФЭ))

- Нержавеющая сталь 316/316L (EN 1.4404), сплав C-276 (UNS N10276) или сплав 400 (UNS N04400)
- Фторполимер ПТФЭ

Коническая антенна (уплотнение из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК))

- Нержавеющая сталь 316/316L (EN 1.4404), сплав C-276 (UNS N10276) или сплав 400 (UNS N04400)
- ПЭЭК (полиэфирэфиркетон)
- FVMQ-фторсиликон, перфторэластомер Kalrez® 6375, фторэластомер FKM или фторэластомер Viton® (уплотнительное кольцо)

Антенна с технологическим уплотнением

- Фторполимер ПТФЭ

Параболическая антенна

- Нержавеющая сталь 316/316L (EN 1.4404)
- Фторполимер ПТФЭ
- Фторсиликон FVMQ (уплотнительное кольцо)

Особенности установки

Перед установкой датчика следуйте рекомендациям по месту установки, достаточному свободному пространству, требованиям к соплу и т. д.

Монтажное положение

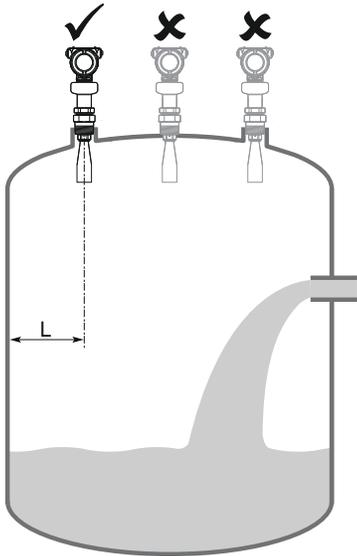
При выборе места в резервуаре для монтажа измерительного преобразователя следует учитывать характеристики резервуара.

При монтаже уровнемера следует учитывать следующие рекомендации.

- Для обеспечения оптимальных характеристик работы уровнемера его следует устанавливать в положении, обеспечивающем отчетливый и беспрепятственный обзор поверхности жидкости.
- Уровнемер должен быть установлен таким образом, чтобы как можно меньше элементов внутренних конструкций находилось на пути луча сигнала.

- Не монтируйте прибор по центру резервуара.
- Не устанавливайте около входящего потока или над ним.
- В одном резервуаре, не создавая помех друг другу, могут использоваться несколько уровнемеров Rosemount 5408.

Рисунок 16. Рекомендуемое монтажное положение



Требуемое свободное пространство

Если измерительный преобразователь установлен близко к стенке или другому препятствию, например нагревательным катушкам и лестницам, в измерительном сигнале могут появляться шумы. Смотрите рекомендуемый зазор [Таблица 17](#).

Для облегчения доступа к измерительному преобразователю монтируйте его, оставляя достаточное свободное пространство для проведения работ по техническому обслуживанию (см. [Таблица 18](#)).

Рисунок 17. Требуемое свободное пространство

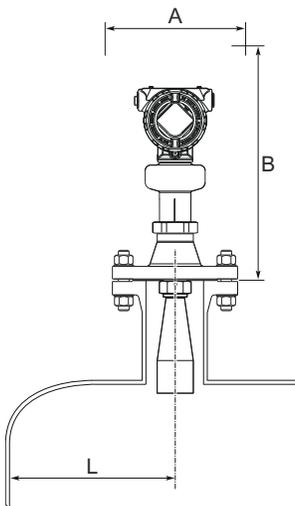


Таблица 17. Расстояние до стенки резервуар (L)

Приложение	Минимальное	Рекомендованное
Жидкость	8 дюймов (200 мм)	½ радиуса резервуара
Сыпучие вещества	8 дюймов (200 мм)	⅔ радиуса резервуара

Таблица 18. Требуемое свободное пространство

Описание	Расстояние
Ширина пространства для технического обслуживания (A)	20 дюймов (500 мм)
Высота пространства для технического обслуживания (B)	24 дюйма (600 мм)

Размер антенны

Выбирайте как можно больший диаметр антенны. Антенна большего диаметра концентрирует луч радара и обеспечивает максимальное усиление антенны. Повышенный коэффициент усиления антенны позволяет лучше принимать слабые сигналы отражения от поверхности.

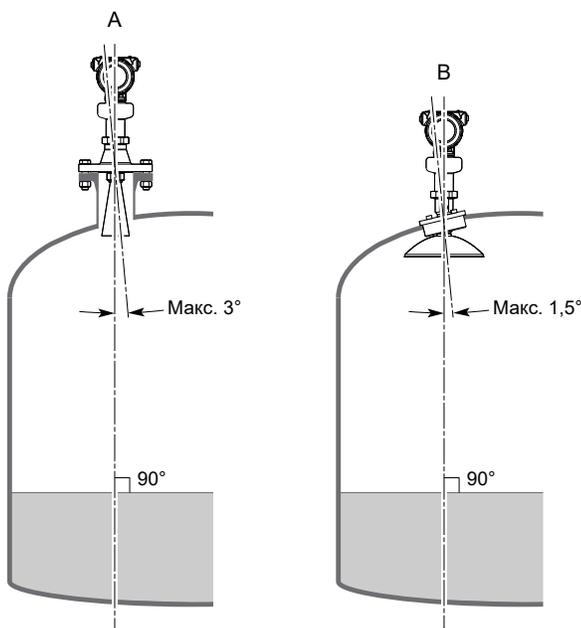
Кроме того, антенна большего диаметра дает меньший угол луча и таким образом уменьшает помехи от внутренних конструкций в резервуаре.

Наклон антенны

Убедитесь, что антенна выровнена перпендикулярно относительно поверхности продукта (см. [Рисунок 18](#)). Параболическая антенна оснащена поворотным соединением для регулировки на наклонных крышах резервуаров.

Примечание. При слабом сигнале отражения от поверхности попробуйте слегка наклонить параболическая антенну относительно угла наклона поверхности.

Рисунок 18. Наклон



- A. Коническая антенна/антенна с технологическим уплотнением
 B. Параболическая антенна

Неметаллические резервуары

Объекты, расположенные рядом с резервуаром, могут стать причиной отражений радиолокационного сигнала, приводящих к помехам. По возможности уровнемер должен располагаться таким образом, чтобы объекты, расположенные рядом с резервуаром, находились вне луча сигнала.

Ширина и угол луча

Уровнемер должен быть установлен таким образом, чтобы как можно меньше элементов внутренних конструкций находилось на пути луча сигнала. См. информацию о ширине и угле луча для разных расстояний до продукта в [Таблица 19](#) и [Таблица 20](#).

Рисунок 19. Угол и ширина луча

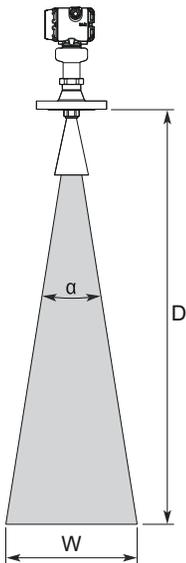


Таблица 19. Угол луча

Размер антенны	Угол (α)
1½ дюйма (DN40) коническая	22°
2 дюйма (DN50) коническая/с технологическим уплотнением	18°
3 дюйма (DN80) коническая/с технологическим уплотнением	14°
4 дюйма (DN100) коническая/с технологическим уплотнением	10°
8 дюймов (DN200) параболическая	4,5°

Таблица 20. Ширина луча, футы (м)

Расстояние (D)	Ширина пучка (W)				
	1½ дюйма, коническая	2 дюйма, коническая/ технологическое уплотнение	3 дюйма, коническая/ технологическое уплотнение	4 дюйма, коническая/ технологическое уплотнение	Параболическая
16 (5)	6,2 (1,9)	5,2 (1,6)	4,0 (1,2)	2,9 (0,9)	1,3 (0,4)
33 (10)	12,8 (3,9)	10,4 (3,2)	8,1 (2,5)	5,7 (1,8)	2,6 (0,8)
49 (15)	19,0 (5,8)	15,6 (4,8)	12,1 (3,7)	8,6 (2,6)	3,9 (1,2)
66 (20)	25,6 (7,8)	20,8 (6,3)	16,1 (4,9)	11,5 (3,5)	5,2 (1,6)
82 (25)	31,8 (9,7)	26,0 (7,9)	20,1 (6,1)	14,3 (4,4)	6,4 (2,0)
98 (30)	38,4 (11,7)	31,2 (9,5)	24,2 (7,4)	17,2 (5,3)	7,7 (2,4)
131 (40)	51,2 (15,6)	41,6 (12,7)	32,2 (9,8)	23,0 (7,0)	10,3 (3,1)
197 (60)	Н/П	Н/П	Н/П	34,5 (10,5)	15,4 (4,7)
262 (80)	Н/П	Н/П	Н/П	45,9 (14,0)	20,7 (6,3)
328 (100)	Н/П	Н/П	Н/П	57,4 (17,5)	25,9 (7,9)
492 (150)	Н/П	Н/П	Н/П	86,0 (26,2)	38,7 (11,8)

Требования к патрубку

Для того чтобы микроволны могли распространяться без помех, размеры патрубка должны поддерживаться в указанных пределах, как указано в [Таблица 21](#), [Таблица 22](#) и [Таблица 23](#).

Требования к патрубкам для конической антенны

Для повышения эффективности коническая антенна должна находиться на расстоянии не менее 0,4 дюйма (10 мм) ниже патрубка. При необходимости используйте удлиненные варианты конической антенны (код опции S1 или S2).

Однако антенна может быть утоплена в гладкие патрубки на расстояние до 4 футов (1,2 м). Обратите внимание, что если внутренняя часть патрубка имеет неровности (например, из-за плохой сварки, ржавчины или отложений), можно использовать антенну с удлиненным конусом.

Рисунок 20. Установка конической антенны

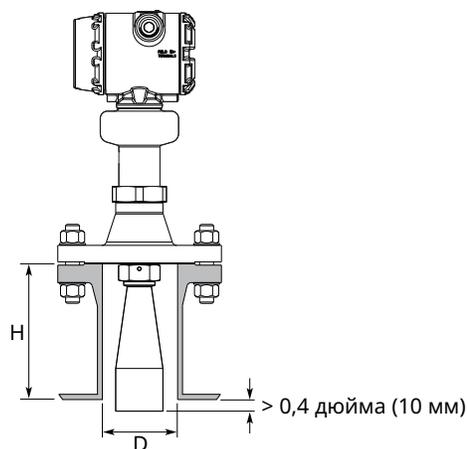


Таблица 21. Требования к патрубкам для конической антенны, в дюймах (миллиметрах)

Размер антенны	Минимальный диаметр патрубка (D) ⁽¹⁾	Рекомендуемая максимальная высота патрубка (H) ⁽²⁾⁽³⁾	
		Антенна	Антенна с кольцом с отверстиями для продувки воздухом (код РС1)
1½ дюйма (DN 40)	1,50 (38,1)	5,59 (142)	Н/П
2 дюйма (DN 50)	1,94 (49,3)	5,71 (145)	4,69 (119)
3 дюйма (DN 80)	2,80 (71,0)	5,63 (143)	4,61 (117)
4 дюйма (DN 100)	3,78 (96,0)	6,54 (166)	5,51 (140)

- (1) Номинальный ряд размеров антенн совпадает с диаметром труб сортамента 80 или меньше.
(2) Значения действительны для конических антенн без удлинителя антенны.
(3) Для жидкостных применений коническая антенна может быть утоплена в гладкие патрубки до 4 футов (1,2 м), но обратите внимание, что точность может быть понижена в зоне, близкой к патрубку.

Особенности установки в патрубках антенны с технологическим уплотнением

Антенна может использоваться в патрубках до 4 футов (1,2 м). Мешающие объекты внутри патрубка могут повлиять на точность измерения и поэтому должны быть по возможности исключены.

Рисунок 21. Антенна с технологическим уплотнением

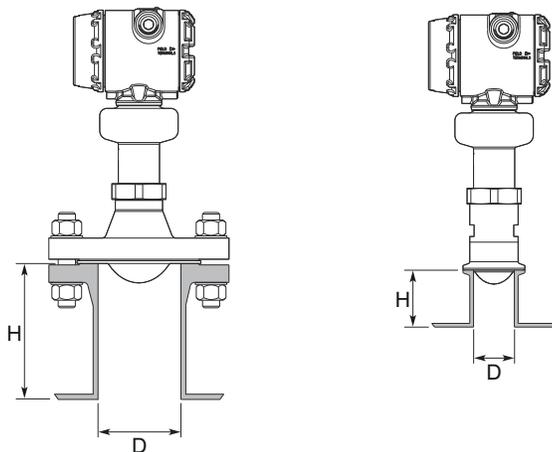


Таблица 22. Особенности установки в патрубках антенны с технологическим уплотнением

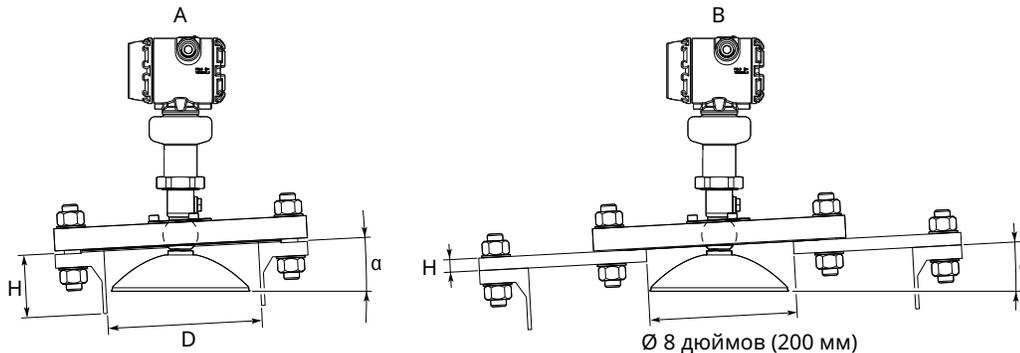
Размер антенны	Минимальный диаметр патрубка (D) ⁽¹⁾	Рекомендуемая максимальная высота патрубка (H) ⁽²⁾
2 дюйма (DN50)	1,77 дюйма (45 мм)	4 фута (1,2 м)
3 дюйма (DN80)	2,76 дюйма (70 мм)	4 фута (1,2 м)
4 дюйма (DN100)	2,76 дюйма (70 мм)	4 фута (1,2 м)

- (1) Номинальный ряд размеров антенн совпадает с диаметром труб сортамента 120 или меньше.
(2) Для гигиенических применений высота патрубка (H) не должна превышать 2 диаметров патрубка (D) для обеспечения чистоты. Максимальная высота патрубка 5 дюймов (127 мм).

Требования к патрубкам для параболической антенны

Рекомендации по выбору высоты патрубков при различных углах наклона см. в [Таблица 23](#).

Рисунок 22. Установка параболической антенны



A. Монтаж насадки

B. Монтаж фланца в крышку канализационного люка

Таблица 23. Требования к патрубкам для параболической антенны, в дюймах (миллиметрах)

Размер насадки (D)	Угол наклона (α)	Максимальная высота патрубка (H) ⁽¹⁾
Стандартный размер трубы \varnothing 8 дюйма (200 мм)	0°	6,1 (155)
	3°	3,4 (85)
	6°	1,6 (40)
	9°	1,2 (30)
	12°	1,0 (25)
	15°	0,6 (15)
Стандартный размер трубы \varnothing 10 дюймов (250 мм)	0°	17,2 (440)
	3°	10,2 (260)
	6°	7,1 (180)
	9°	5,1 (130)
	12°	3,9 (100)
	15°	3,0 (75)

(1) Обратите внимание, что внутренняя часть патрубка должна быть гладкой (то есть избегать плохой сварки, ржавчины или отложений).

Установка в успокоительной трубе/камере

Установка в успокоительной трубе/камере рекомендуется для резервуарах, в которых присутствует чрезмерное пенообразование или турбулентность. Успокоительную трубу/камеру также можно использовать для того, чтобы исключить влияние объектов, создающих помехи в резервуаре.

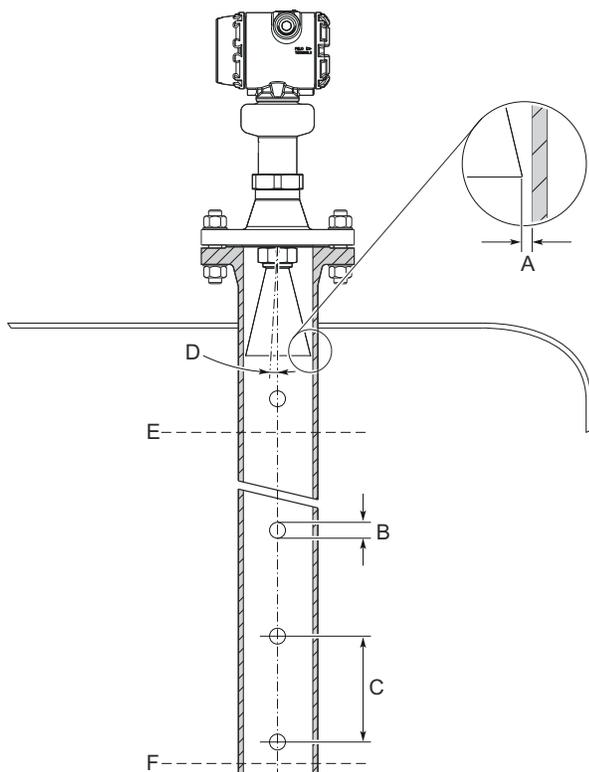
Успокоительная труба

Учтите следующие требования к успокоительным трубам.

- Трубопровод**
- Трубы должны быть цельнометаллическими.
 - Труба должна иметь постоянный внутренний диаметр.
 - Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без каких-либо острых углов. (Гладкие трубные соединения допустимы, но они могут снижать точность измерений.)
 - Конец трубы должен выступать за нулевой уровень.

- Отверстия**
- Минимальный диаметр отверстий должен составлять 1 дюйм (25 мм).
 - Минимальное расстояние между отверстиями должно составлять 6 дюймов (150 мм).
 - Отверстия следует просверлить вдоль одной из сторон трубы и удалить заусенцы.
 - Просверлите одно отверстие над максимальным уровнем поверхности продукта.
- Антенна**
- Конические антенны всех размеров можно устанавливать в успокоительных трубах/камерах.
 - Зазор между конической антенной и успокоительной трубой может составлять до 0,2 дюйма (5 мм).⁽⁹⁾ Увеличенные зазоры могут привести к неточности измерений. При необходимости можно заказать антенну большего размера и обрезать ее по месту.

Рисунок 23. Требования к успокоительной трубе



- A. Максимум 0,2 дюйма (5 мм)
 B. Максимум 1 дюйм (25 мм)
 C. Минимум 6 дюймов (150 мм)
 D. Максимум 1°
 E. Уровень — 100 %
 F. Уровень — 0%

Камера

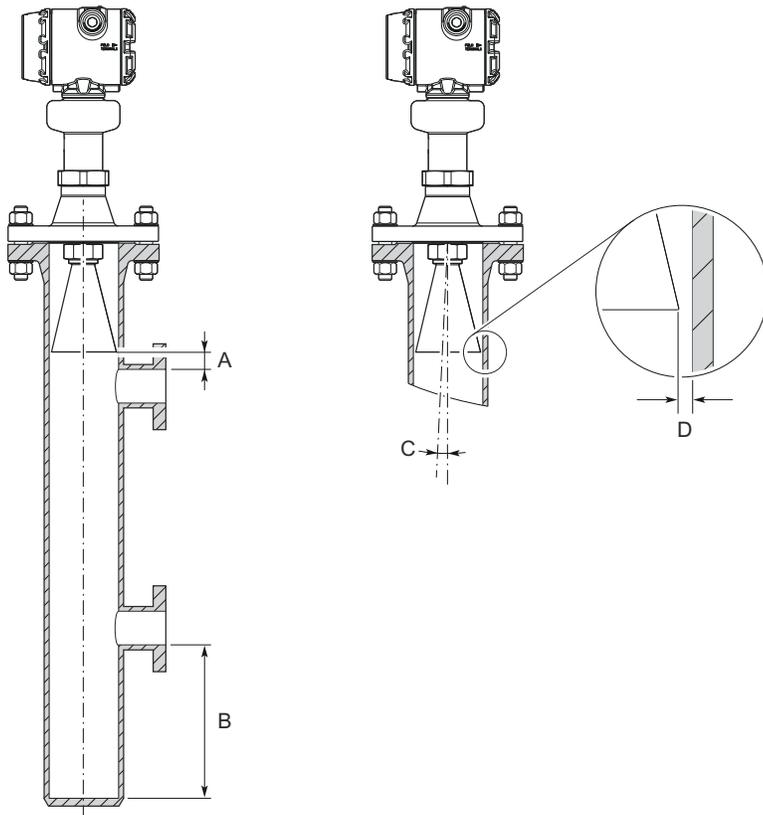
Примите во внимание следующие требования к камере.

- Трубы должны быть цельнометаллическими.
- Труба должна иметь постоянный внутренний диаметр.
- Впускной трубопровод не должен выступать из внутренней поверхности стояка.

(9) Увеличенный зазор неизбежен при установке конической антенны размером 4 дюйма в трубах с диаметром, превышающим 4 дюйма

- Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без каких-либо острых углов. (Гладкие трубные соединения допустимы, но они могут снижать точность измерений.)
- Зазор между конической антенной и стояком может составлять до 0,2 дюйма (5 мм)⁽⁹⁾. Увеличенные зазоры могут привести к неточности измерений. При необходимости можно заказать антенну большего размера и обрезать ее по месту.

Рисунок 24. Требования к камере



- A. Минимум 0,4 дюйма (10 мм)
- B. Минимум 6 дюймов (150 мм)
- C. Максимум 1°
- D. Максимум 0,2 дюйма (5 мм)

Информация, связанная с данной

[Best Practices for Using Radar in Still Pipes and Chambers Technical Note](#)

Монтаж с шаровым краном

Преобразователь может быть изолирован от технологического процесса при помощи клапана:

- используйте полнопроходный шаровый кран.
- Убедитесь, что между шаровым клапаном и штуцером/успокоительной трубой нет кромки, внутренняя поверхность должна быть ровной.
- Клапаны можно сочетать с успокоительной трубой.
- Внутренние диаметры шарового крана и успокоительной трубы должны совпадать.

Монтаж на судах

Преобразователи с алюминиевым корпусом не одобрены для применения на открытых палубах; применять только в машинных отсеках, насосных и т. п.

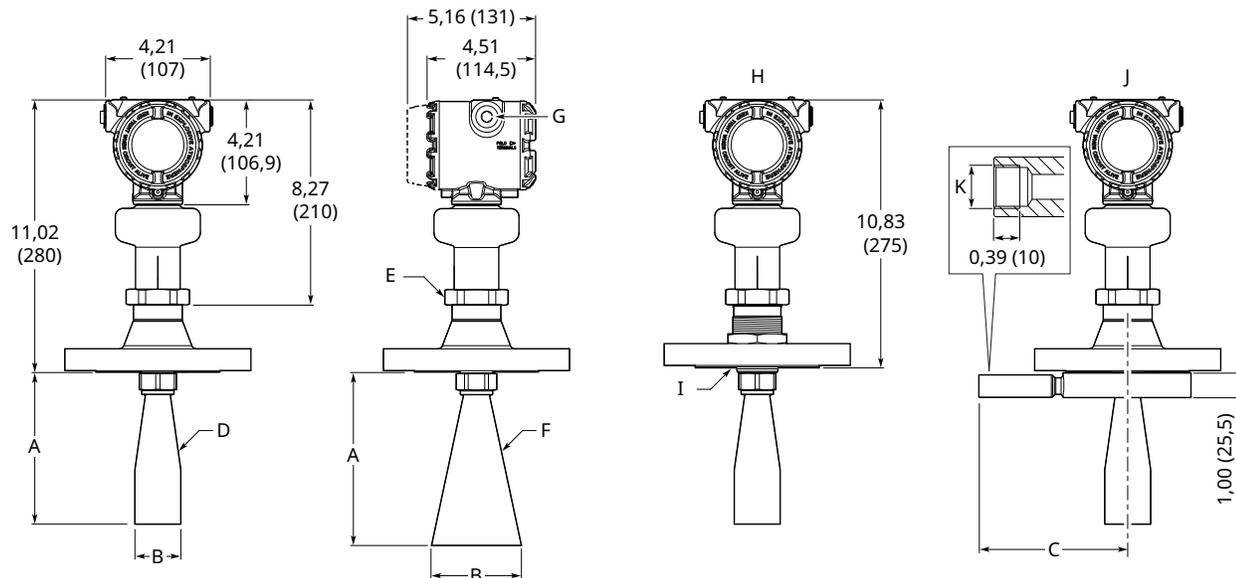
См. условия применения и ограничения в соответствующем разрешении на использование на судах.

Сертификация изделия

Подробную информацию о существующих разрешениях и сертификатах см. в документе [Сертификаты изделия Rosemount 5408](#).

Габаритные чертежи

Рисунок 25. Коническая антенна с фланцевым технологическим соединением



A. См. размеры в Таблица 24.

B. См. размеры в Таблица 24.

C. См. размеры в Таблица 24.

D. 2 дюйма (DN50) коническая

E. s60

F. 3 дюйма (DN80) и 4 дюйма (DN100) коническая

G. ½-14 NPT, M20×1,5 или G½; дополнительные переходники: Eurofast® и minifast®

H. Конструкция защитной пластины

I. Защитная пластина

J. Продувочное соединение (код опции PC1)

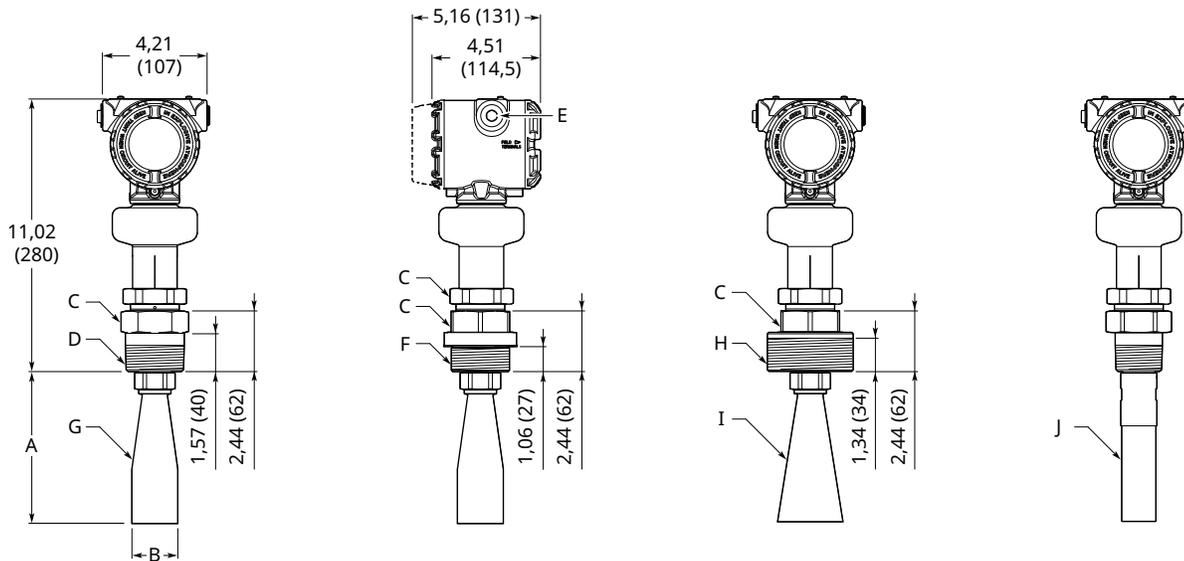
K. G¾ дюйма

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Таблица 24. Размеры конической антенны

Размер конической антенны	A	B	C
1½ дюйма (DN40)	5,98 дюйма (152 мм)	1,38 дюйма (35 мм)	Н/П
2 дюйма (DN 50)	6,10 дюйма (155 мм)	1,85 дюйма (47 мм)	5,39 дюйма (137 мм)
3 дюйма (DN 80)	6,02 дюйма (153 мм)	2,64 дюйма (67 мм)	6,77 дюйма (172 мм)
4 дюйма (DN 100)	6,93 дюйма (176 мм)	3,62 дюйма (92 мм)	7,80 дюйма (198 мм)

Рисунок 26. Коническая антенна с резьбовым технологическим соединением



A. См. размеры в Таблица 24.

B. См. размеры в Таблица 24.

C. ≤ 60

D. NPT 1½; 2; 3; 4 дюйма

E. ½-14 NPT, M20×1,5 или G½; дополнительные переходники: eurofast и minifast

F. BSPP (G) 1½; 2 дюйма

G. 2 дюйма (DN50) коническая

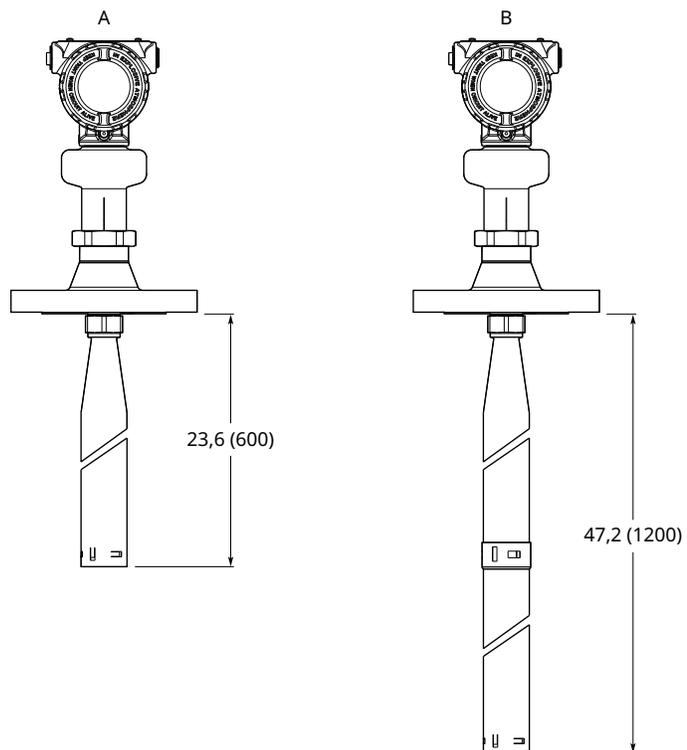
H. BSPP (G) 3, 4 дюйма

I. 3 дюйма (DN80) и 4 дюйма (DN100) коническая

J. 1½ дюйма (DN40) коническая

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 27. Удлиненная коническая антенна

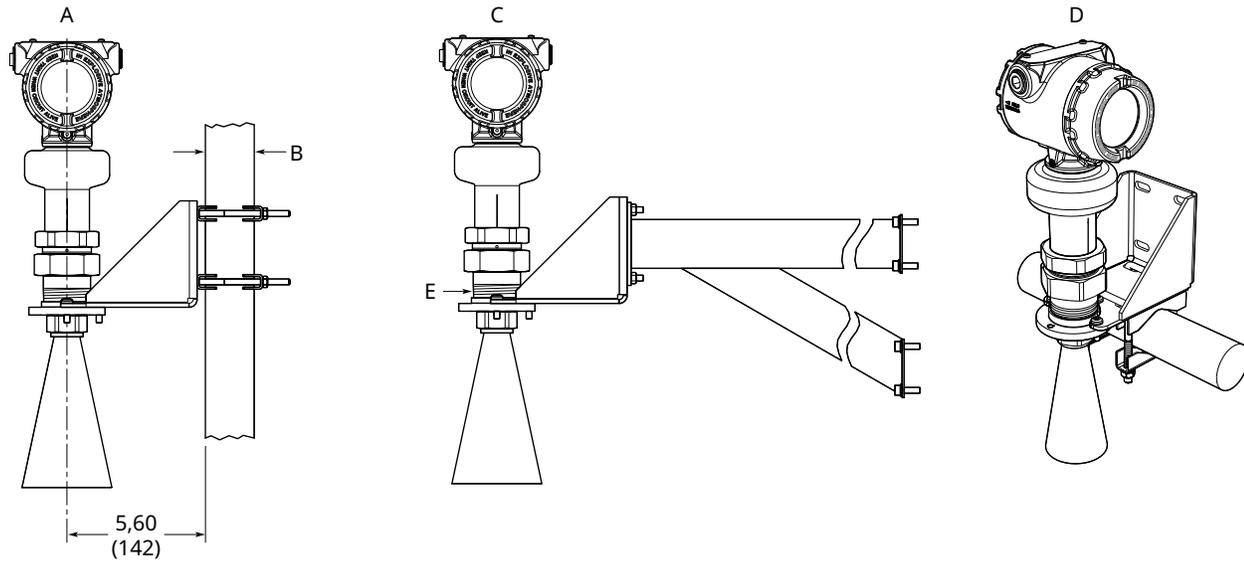


A. Код опции S1

B. Код опции S2

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

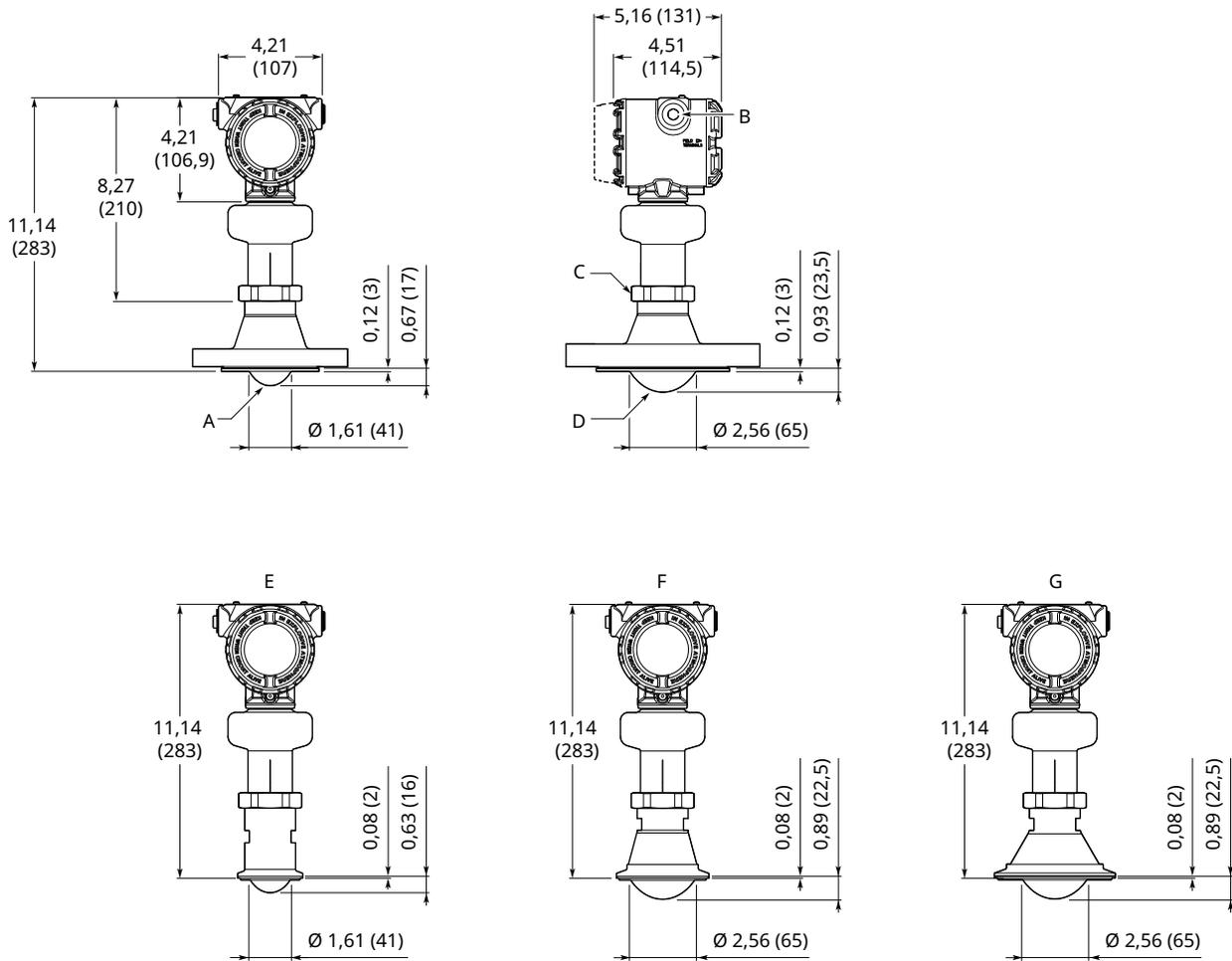
Рисунок 28. Коническая антенна, устанавливаемая на кронштейне



- A. Монтаж трубы (вертикальная труба)
- B. Диаметр трубы, макс. 2,52 дюйма (64 мм)
- C. Монтаж на стене (см. шаблон сверления отверстий для монтажа на стену в Рисунок 33)
- D. Монтаж трубы (горизонтальная труба)
- E. NPT 1½ дюйма.

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

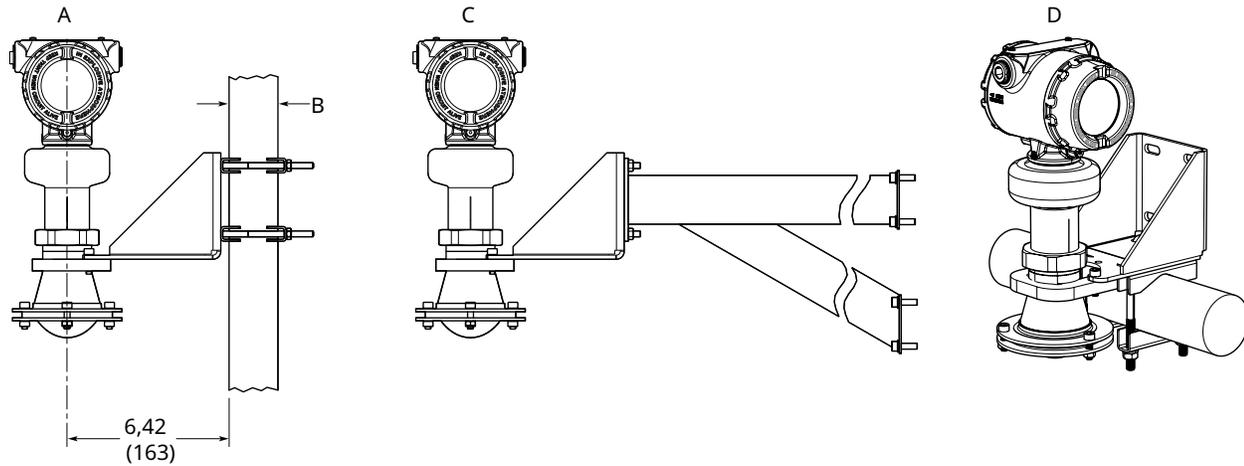
Рисунок 29. Антенна с технологическим уплотнением



- A. 2 дюйма (DN50) с технологическим уплотнением
- B. ½-14 NPT, M20×1,5 или G½; дополнительные переходники: eurofast и minifast
- C. s60
- D. 3 дюйма (DN80) и 4 дюйма (DN100) с технологическим уплотнением
- E. 2 дюйма Tri Clamp
- F. Соединение Tri-Clamp 3 дюйма
- G. Соединение Tri-Clamp 4 дюйма

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 30. Антенна с технологическим уплотнением для монтажа на кронштейне



A. Монтаж трубы (вертикальная труба)

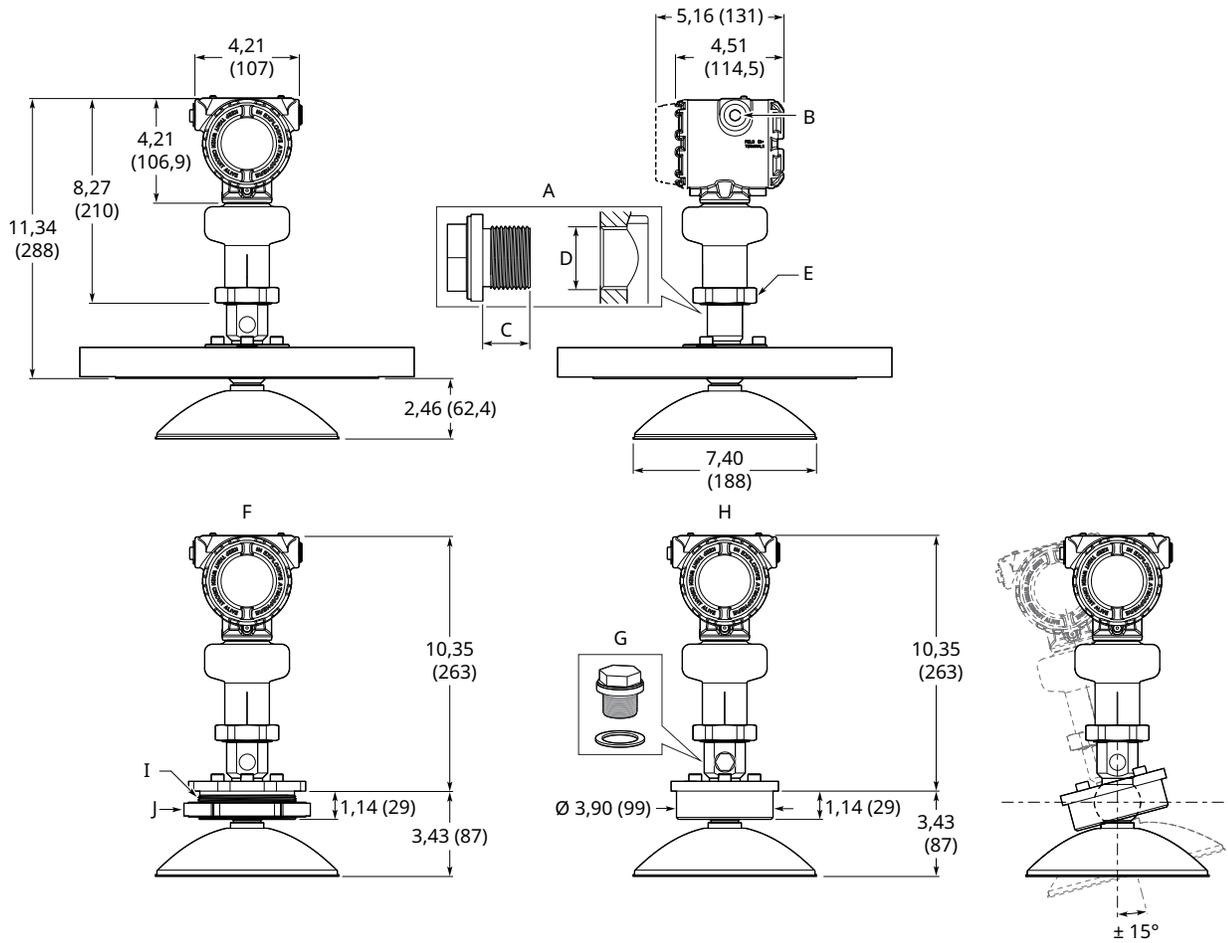
B. Диаметр трубы, макс. 2,52 дюйма (64 мм)

C. Монтаж на стене (см. шаблон сверления отверстий для монтажа на стену в [Рисунок 33](#))

D. Монтаж трубы (горизонтальная труба)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

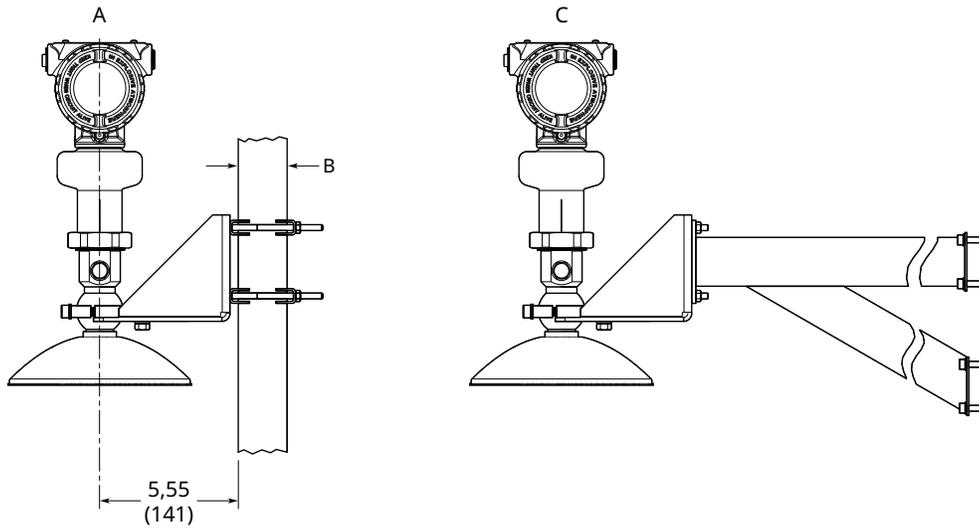
Рисунок 31. Параболическая антенна



- A. Продувочное соединение
- B. 1/2-14 NPT, M20×1,5 или G1/2; дополнительные переходники: eurofast и minifast
- C. 0,3–0,4 (8–10) (без прокладки)
- D. G3/8 дюйма
- E. s60
- F. Резьбовое соединение
- G. Комплект продувочной заглушки (в комплекте)
- H. Сварное соединение
- I. BSPP (G) 3 1/2 дюйма
- J. Стопорная гайка (в комплекте)⁽¹⁾

1. Максимальная толщина фланца (со стопорной гайкой): 0,59 дюйма (15 мм)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

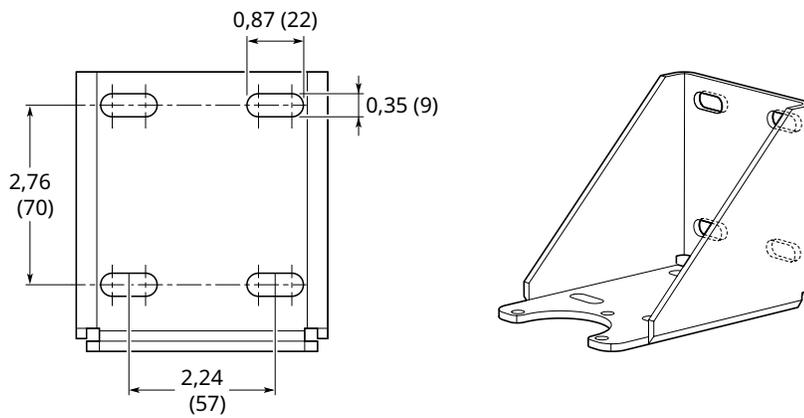
Рисунок 32. Параболическая антенна, устанавливаемая на кронштейне

A. Монтаж трубы (вертикальная труба)

B. Диаметр трубы, макс. 2,52 дюйма (64 мм)

C. Монтаж на стене (см. шаблон сверления отверстий для монтажа на стену в [Рисунок 33](#))

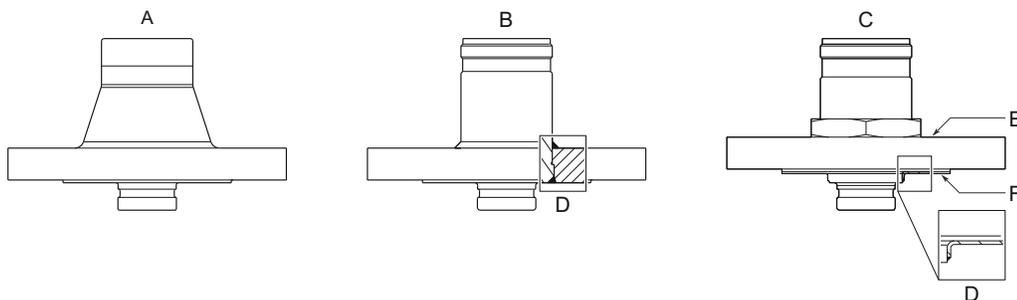
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 33. Шаблон сверления отверстий для монтажа на стену

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Стандартные фланцы

Рисунок 34. Фланцевое соединение конической антенны



- A. Кованый однокомпонентный
- B. Сварная конструкция
- C. Конструкция защитной пластины
- D. сварного шва
- E. Накладной фланец
- F. Защитная пластина

Таблица 25. Стандартные фланцы для конической антенны

Стандартный	Тип уплотнительной поверхности ⁽¹⁾	Обработка лицевой поверхности, R _a
ASME B16.5.	C выступом	125–250 микродюймов
	C шипом или пазом	< 63 микродюймов
EN 1092-1	Тип B1, с выступом	3,2–12,5 мкм
	Тип A, без выступа	3,2–12,5 мкм
JIS B2220	C выступом	3,2–6,3 мкм

(1) Поверхность прокладки уплотнительной поверхности имеет зубцы согласно стандарту сопряжения.

Таблица 26. Конические антенны с защитной пластиной

Стандартный	Тип лицевой поверхности, в том числе защитная пластина	Обработка поверхности пластины, R _a
ASME B16.5.	C выступом	3,2–6,3 мкм
EN 1092-1	C выступом	3,2–6,3 мкм
JIS B2220	C выступом	3,2–6,3 мкм

Рисунок 35. Фланцевое соединение параболической антенны

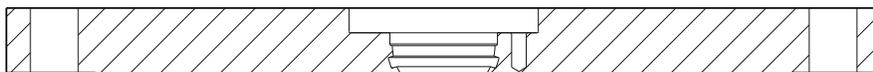


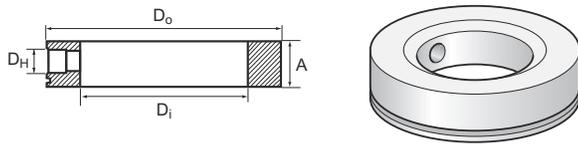
Таблица 27. Стандартные фланцы для параболической антенны

Стандартный	Тип уплотнительной поверхности ⁽¹⁾	Обработка лицевой поверхности
ASME B16.5.	C выступом	125–250 микродюймов
EN 1092-1	Тип A, без выступа	3,2–12,5 мкм
JIS B2220	C выступом	3,2–12,5 мкм

(1) Поверхность прокладки уплотнительной поверхности имеет зубцы согласно стандарту сопряжения.

Кольца промывочного патрубка

Рисунок 36. Кольца промывочного патрубка



A. Высота: 0,97 дюйма (24,6 мм)

Таблица 28. Размеры колец промывочного соединения

Кольца промывочного патрубка	D _{внутр}	D _{наруж}	D _н
2 дюйма ANSI	2,12 (53,8)	3,62 (91,9)	¼ дюйма NPT
3 дюйма ANSI	3,60 (91,4)	5,00 (127,0)	¼ дюйма NPT
4 дюйма ANSI/DN100	3,60 (91,4)	6,20 (157,5)	¼ дюйма NPT
DN50	2,40 (61,0)	4,00 (102,0)	¼ дюйма NPT
DN80	3,60 (91,4)	5,43 (138,0)	¼ дюйма NPT

Для дополнительной информации: [Emerson.com/ru-kz](https://emerson.com/ru-kz)

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.