

Уровнемер 3308

Лист технических данных



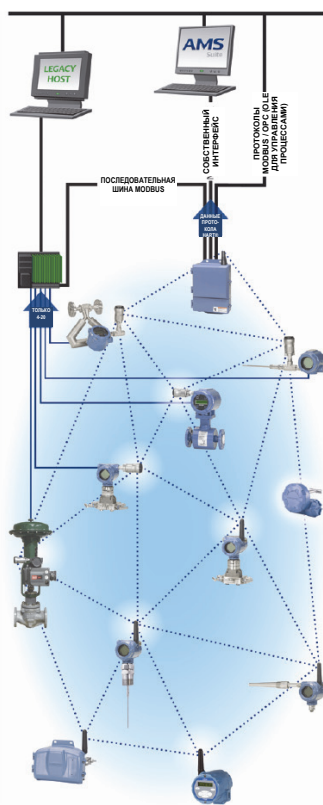
WirelessHART

- Первый в мире беспроводной волноводный радар, основанный на проверенных технологиях, не имеющих аналогов на рынке
- Точные прямые измерения уровня и границы раздела двух сред, на которые практически не оказывают влияния изменяющиеся параметры технологического процесса
- Процесс ввода в эксплуатацию является простым и быстрым благодаря самоорганизующейся беспроводной сети, интуитивно понятному пользовательскому интерфейсу и зондам, укорачиваемым в полевых условиях
- Минимум технического обслуживания благодаря отсутствию проводов, подвижных частей и необходимости в повторной калибровке
- Сокращение внеплановых выездов в поля благодаря высокому сроку службы модуля питания и расширенной диагностике, позволяющей получить максимальное количество информации о технологическом процессе

ROSEMOUNT


EMERSON
Process Management

Общая информация



Волноводный радар

Уровнемер Rosemount 3308 – это первый полностью беспроводной датчик уровня, работа которого основана на принципе рефлектометрии с временным разрешением (Time Domain Reflectometry – TDR).

Микроволновые наносекундные импульсы малой мощности направляются вниз по зонду, погруженному в технологическую среду. Когда импульс достигает среды с другим значением диэлектрической постоянной, часть энергии импульса отражается в обратном направлении. Разница во времени между моментом передачи импульса и моментом приема эхосигнала пропорциональна расстоянию, согласно которому рассчитывается уровень жидкости или уровень границы раздела двух сред. Интенсивность отраженного сигнала главным образом зависит от диэлектрической постоянной верхней среды. Чем выше значение диэлектрической постоянной, тем мощнее отраженный сигнал.

Благодаря инновационным технологиям, унаследованным от волноводных радаров 3300 и 5300, уровнемер 3308 обеспечивает надежные измерения в сочетании с длительным сроком службы модуля питания.

Интеллектуальные беспроводные системы Emerson Smart Wireless

Интеллектуальная беспроводная система Emerson Smart Wireless – самоорганизующаяся сеть. Беспроводные полевые приборы отправляют данные на шлюз, напрямую или через какое-либо беспроводное устройство в сети. Несколько каналов связи управляются и анализируются параллельно для обеспечения оптимальной связи и устойчивой надежности сети даже при наличии препятствий.

Шлюзы интегрируются в существующую хост-систему с помощью стандартных промышленных протоколов, а заложенная в конструкции интеграция с DeltaV и Ovation осуществляется прозрачным образом без промежуточных устройств.

Помехи от других источников радиоизлучения, электромагнитного излучения и WiFi исключаются благодаря синхронизированному во времени переключению каналов и передаче широкополосных сигналов по методу прямой последовательности (Direct Sequence Spread Spectrum – DSSS). Также шифрование, проверка подлинности промышленного стандарта с использованием многоуровневой защиты, проверка полномочий, защита от помех и управление ключами защиты обеспечивают надежность и безопасность передачи данных исключительно на шлюз.

Уровнемер 3308 дополняет список беспроводных устройств Emerson, практический опыт применения которых насчитывает в общей сумме миллиарды рабочих часов, сотни тысяч полевых устройств и десятки тысяч сетей, введенных в эксплуатацию по всему миру.

Содержание

Информация для оформления заказа	4
Функциональные характеристики	10
Эксплуатационные характеристики	14

Физические характеристики	16
Сертификации изделия	21
Габаритные чертежи	24

Примеры применения

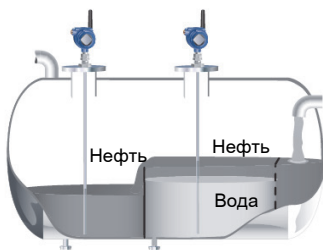
Уровнемеры 3308 обладают высокой чувствительностью и подходят для измерения уровня большинства жидкостей, суспензий и уровня границы раздела двух жидкостей.

Технология микроволнового импульса позволяет производить измерения с высокой точностью и надежностью. Волноводные радарные уровнемеры практически не подвержены влиянию изменяющихся параметров технологического процесса, таких как температура, давление, плотность, вязкость, уровень pH, наличие испарений, пены, турбулентности.



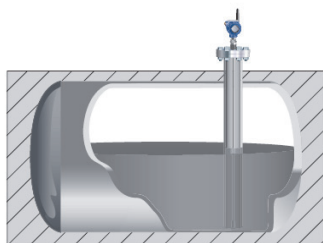
Резервуары хранения и буферные резервуары

Уровнемер 3308 идеально подходит для измерения уровня нефти, конденсата, воды или хим. реагентов в резервуарах хранения, в том числе удаленных, без необходимости прокладки сигнальных и питающих линий



Сепараторы

Уровнемер 3308 способен измерять уровень границы раздела двух сред и подходит для применения в сепараторах без необходимости использования дополнительного оборудования на резервуаре, позволяя сократить количество врезок в резервуар



Открытые резервуары

Надежное и точное решение для контроля уровня в градирнях, хвостохранилищах и сточных колодцах с использованием комплекта для монтажа над открытыми резервуарами



Выносные колонны

Уровнемер 3308 отлично подходит для работы в выносных колоннах

Информация для оформления заказа



Уровнемеры 3308 обладают высокой гибкостью применения, легким вводом в эксплуатацию благодаря использованию проверенных передовых технологий. Основные характеристики включают в себя:

- Искробезопасное исполнение
- Длительный срок службы модуля питания
- Стандарт связи IEC 62591 (WirelessHART™)
- Совместимость с ПО AMS Device Manager и AMS Wireless Configurator упрощает ввод в эксплуатацию и устранение неполадок

Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 10](#)

Измерение уровня границы раздела сред: [стр. 13](#)

Рекомендации по монтажу: [стр. 17](#)

Установка с камерами / трубопроводами: [стр. 18](#)

Сертификация: [стр. 21](#)

Габаритные чертежи: [стр. 24](#)

Таблица 1. Уровнемер 3308, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред
Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Модель	Описание изделия
★ 3308A	Волноводный радарный уровнемер

Профиль	
★ S	Стандартное исполнение

Выходной сигнал (подробнее см. стр. 10)	
★ X	Wireless HART

Тип измерений (см. стр. 13)	
★ 2	Измерение уровня и уровня границы раздела двух сред
1	Измерение уровня или уровня границы раздела двух сред (измерение уровня границы раздела доступно при полностью погруженном зонде)

Материал корпуса	
★ D1	Корпус с двумя отсеками, алюминий с полиуретановым покрытием (кабельные вводы S 14 NPT)
★ E1	Корпус с двумя отсеками, нержавеющая сталь (кабельные вводы S 14 NPT)

Таблица 1. Уровнемер 3308, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред
 Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки.
 Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Сертификация для применения изделия в опасных зонах (см. стр. 21-23)	
★ I1	Сертификат искробезопасности ATEX
★ I5	Сертификат искробезопасности FM
★ I6	Канадский сертификат искробезопасности
★ I7	Сертификат искробезопасности IECEx
KD	ATEX и канадский сертификат искробезопасности
KE	FM и канадский сертификат искробезопасности
KF	ATEX и сертификат искробезопасности FM
NA	Общепромышленное исполнение
Рабочая температура и давление (см. стр. 12)	
★ S	От -0,1 до 4 МПа при температуре 150°C
Конструкционные материалы; присоединение к резервуару / зонд	
★ 1	Нержавеющая сталь 316 L (EN 1.4404)
Материал уплотнительных колец (см. таблицу 3 на стр. 13)	
★ V	Фторэластомер Viton®
★ E	Этиленпропилен
★ K	Перфторэластомер Kalrez 6375
★ B	Buna-N
Присоединение к резервуару - размер	
★ 5	1S дюйма (только резьбовые присоединения)
★ 2	2 дюйма / DN50 / 50A (резьбовые и фланцевые присоединения)
★ 3	3 дюйма / DN80 / 80A (только фланцевые присоединения)
★ 4	4 дюйма / DN100 / 100A (только фланцевые присоединения)
★ P	Фланец заказчика
1	1 дюйм (только резьбовые присоединения)
6	6 дюймов / DN150 / 150A (только фланцевые присоединения)
8	8 дюймов / DN200 / 200A (только фланцевые присоединения)

Таблица 1. Уровнемер 3308, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред
Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки.
Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Присоединение к резервуару - тип (размеры приведены на стр. 16)		
★	NN	Для использования с резьбовыми присоединениями
Фланцы ANSI		
★	AA	Фланец ASME B16.5, класс 150
★	AB	Фланец ASME B16.5, класс 300
Фланцы EN (DIN)		
★	DA	Фланец EN1092-1 Py16
★	DB	Фланец EN1092-1 Py40
Фланцы JIS		
★	JA	Фланец JIS 10K
★	JB	Фланец JIS 20K
Специальные фланцы		
★	PF	Специальные фланцы

Присоединение к резервуару - тип (резьбовое / фланцевое)		
Резьбовое присоединение		
★	N	Резьба NPT
★	G	Резьба BSPP (G)
Фланцевое присоединение		
★	F	Плоский фланец (FF)
★	R	Фланец с соединительным выступом (RF)
Оригинальные фланцы (размеры приведены на стр. 27)		
★	M	Masoneilan – нержавеющая сталь 316, 316L, фланец с торсионной трубкой
★	P	Fisher – нержавеющая сталь 316, 316L (для буйковых уровнемеров моделей 249B и 259B), фланец с торсионной трубкой
★	Q	Fisher – нержавеющая сталь 316, 316L (для буйковых уровнемеров моделей 249C), фланец с торсионной трубкой

Тип зонда		Длина зонда
★	5A	Одинарный гибкий (d=4 мм) для установки в металлических резервуарах. Для подбора типа груза и размера фиксатора см «Опции» на стр. 7 . Мин.: 1 м Макс.: 10 м

Единицы измерения длины зонда (общая длина зонда приведена на стр. 17)		
★	E	Английские (футы, дюймы)
★	M	Метрические единицы измерений (метры, сантиметры)

Таблица 1. Уровнемер 3308, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред
 Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки.
 Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Длина зонда (в метрах)	
★ XXX	0-10
Длина зонда (в сантиметрах)	
★ XX	0–99
Периодичность обновления данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол	
★ WA3	Периодичность обновления конфигурируется пользователем, рабочая частота 2,4 ГГц, DSSS, протокол IEC 62591 (WirelessHART)
Всенаправленная антенна беспроводной связи и опции SmartPower (функциональные характеристики приведены на стр. 10)	
★ WK1	Внешняя антенна, адаптер для подключения модуля питания Black Power (искробезопасный блок питания поставляется отдельно)
★ WN1 ⁽¹⁾	Высокий коэффициент усиления, удаленная антенна (размеры приведены на стр. 26), адаптер модуля питания Black Power (искробезопасный блок питания поставляется отдельно)
Опции	
Дисплей	
★ M5	Встроенный цифровой дисплей (см. стр. 10)
Конфигурирование на заводе-изготовителе	
★ C1	Конфигурирование на заводе-изготовителе (поставляемый с заказом лист конфигурационных данных доступен по адресу www.rosemount.com)
Специальный сертификаты	
★ P1	Сертификат гидростатических испытаний
★ Q4	Сертификат калибровки завода-изготовителя
★ Q8	Сертификат соответствия материалов согласно стандарту EN 10204 3.1
Q66	Сертификат на проведенные сварочные работы
Способ монтажа	
★ LS	Удлиняющий стержень длиной 250 мм (для установки в высокий патрубок)
BR	Монтажный кронштейн для резьбового присоединения 1,5 дюйма NPT (см. стр. 25)
Груз и фиксатор (размеры приведены на стр. 16)	
★ W1	Малый груз (для узких отверстий в резервуаре размером менее 50 мм)
★ W3	Большой груз (в большинстве случаев)
★ W4	Фиксатор (для крепления конца зонда ко дну резервуара)
W2	Короткий груз (при измерениях близко к концу зонда)
Варианты груза в сборе для гибких однопроводных зондов	
★ WU	Груз или фиксатор для зонда не предусмотрены
Диагностика PlantWeb	
★ DA1	Диагностика HART (см. стр. 11)

Таблица 1. Уровнемер 3308, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред
Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки.
Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Центровочные диски (информация и рекомендации по размерам приведены на стр. 19-20)	
★ S2	Центровочные диски, 2 дюйма ⁽²⁾
★ S3	Центровочные диски, 3 дюйма ⁽²⁾
★ S4	Центровочные диски, 4 дюйма ⁽²⁾
★ P2	Центровочные диски из PTFE, 2 дюйма
★ P3	Центровочные диски из PTFE, 3 дюйма
★ P4	Центровочные диски из PTFE, 4 дюйма
S6	Центровочные диски, 6 дюймов ⁽²⁾
S8	Центровочные диски, 8 дюймов ⁽²⁾
P6	Центровочные диски из PTFE, 6 дюймов
P8	Центровочные диски из PTFE, 8 дюймов
Монтаж в выносную камеру (см. стр. 18)	
★ XC	Монтаж уровнемера в выносную камеру

(1) Сертификация CE отсутствует

(2) Центровочный диск изготовлен из того же материала, что и зонд

Таблица 2. Дополнительные принадлежности

Присоединение к резервуару – размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)		
Центровочные диски ^{(1) (2)} (информация и рекомендации по размерам приведены на стр. 19-20)		Внешний диаметр
★ 03300-1655-1001	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, нержавеющая сталь	45 мм
★ 03300-1655-1002	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, нержавеющая сталь	68 мм
★ 03300-1655-1003	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, нержавеющая сталь	92 мм
★ 03300-1655-1006	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, PTFE	45 мм
★ 03300-1655-1007	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, PTFE	68 мм
★ 03300-1655-1008	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, PTFE	92 мм
03300-1655-1004	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, нержавеющая сталь	141 мм
03300-1655-1005	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, нержавеющая сталь	188 мм
03300-1655-1009	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, PTFE	141 мм
03300-1655-1010	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, для одинарного гибкого зонда, PTFE	188 мм
Фланцы с продувкой⁽³⁾		
03300-1812-0092	Fisher 249B/259B ⁽⁴⁾	
03300-1812-0093	Fisher 249C	
03300-1812-0091	Masoneilan	
Соединительные кольца с промывкой		
DP0002-2111-S6	2 дюйма ANSI, присоединение NPT 1/2 дюйма	
DP0002-3111-S6	3 дюйма ANSI, присоединение NPT 1/2 дюйма	
DP0002-4111-S6	4 дюйма ANSI, присоединение NPT 1/2 дюйма	
DP0002-5111-S6	DN50, присоединение NPT 1/2 дюйма	
DP0002-8111-S6	DN80, присоединение NPT 1/2 дюйма	
Прочее		
★ 03300-7004-0001	HART-модем Viator и кабели (RS232)	
★ 03300-7004-0002	HART-модем Viator и кабели (USB)	

(1) Если для зонда с фланцевым присоединением необходим центровочный диск, его можно заказать, указав коды опций Sx или Px на [стр.8](#) в обозначении модели. Если необходим центровочный диск для резьбового присоединения или в качестве запасной части, его можно заказать, используя указанные ниже номера деталей.

(2) При заказе центровочного диска из другого материала проконсультируйтесь с изготовителем.

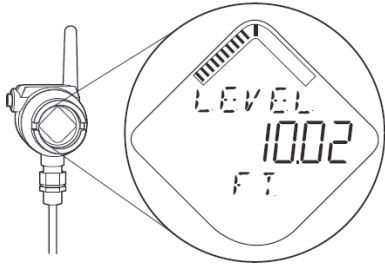
(3) Необходимо резьбовое присоединение NPT 1/2 дюйма.

(4) Номиналы давления и температуры приведены в разделе «Номинальное давление фланцев Fisher и Masoneilan» на [стр. 12](#).

Функциональные характеристики

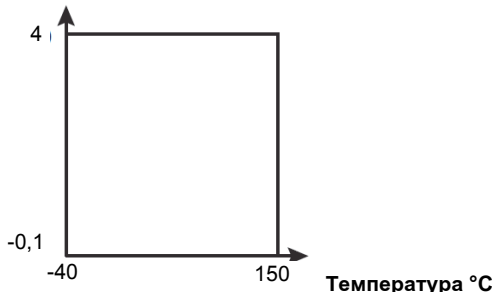
Общая информация	
Область применения	Измерение уровня жидкостей, суспензий или границы раздела двух жидкостей ■ 3308Axx1... – измерение уровня или уровня границы раздела двух сред (возможно при полном погружении зонда) ■ 3308Axx2... – одновременное измерение уровня и уровня границы раздела двух сред
Принцип измерения	Рефлектометрия с временным разрешением (TDR). (Описание принципа работы приведено во «Введении» на стр. 2)
Излучаемая мощность	Номинал 10 мВт, максимальная < 20 мВт
Относительная влажность	От 0% до 100%

Параметры беспроводной связи	
Выходной сигнал	IEC 62591 (протокол беспроводной связи <i>WirelessHART</i>) 2,4 ГГц DSSS
Диапазон частот	2400–2483,5 МГц
Излучаемая мощность антенны	Внешняя (опция WK) антенна: максимальная эффективная изотропная мощность излучения 10 мВт (+10 дБ мВт) Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления (опция WN): максимальная эффективная изотропная мощность излучения 40 мВт (16 дБ мВт)
Тип модуляции	QPSK / IEEE 802.15.4 DSSS IEC 62591 (протокол беспроводной связи <i>WirelessHART</i>)
Количество каналов	15
Разнесение каналов	5 МГц
Обозначение излучения	G1D
Обновление показаний	Выбирается пользователем, от 4 секунд до 60 минут

Дисплей и конфигурация	
Встроенный дисплей	 Встроенный дисплей (опция) может отображать параметры уровнемера и диагностическую информацию. Дисплей обновляет показания при каждом обновлении данных по беспроводному каналу связи.
Единицы измерения выходного сигнала	■ Для уровня, границы раздела сред и расстояния: футы, дюймы, метры, сантиметры или миллиметры ■ Для объема: фут³, дюйм³, американские галлоны, английские галлоны, баррели, ярд³, метр³ или литры ■ Для температуры: °F, °C

Выходные переменные		Дисплей	PV, SV, TV, QV
	Уровень	X	X
	Расстояние	X	X
	Мощность сигнала, отраженного от поверхности		X ⁽²⁾
	Общий объем	X	X
	Уровень границы раздела сред ⁽¹⁾	X	X
	Расстояние до границы раздела сред ⁽¹⁾	X	X
	Мощность сигнала, отраженного от границы раздела сред ⁽¹⁾		X ⁽²⁾
	Толщина слоя верхнего продукта ⁽³⁾	X	X
	Температура электроники	X	X ⁽²⁾
	Качество сигнала	X	X ⁽²⁾
	Напряжение питания	X	X ⁽²⁾
	% от диапазона	X	X ⁽²⁾
	(1) В модели 3308Axx1 измерение границы раздела сред возможно только для полностью погруженного зонда. (2) Не используется в качестве первичного параметра. (3) Используется только с моделью 3308Axx2.		
Средства диагностики HART	Диагностика показателей качества эхо-сигнала – диагностический пакет, который контролирует соотношения сигнал/шум. Функция может использоваться для выявления отклоняющихся от нормы условий процесса, образования отложений на зонде или внезапного падения мощности сигнала. Показатель качества эхо-сигнала доступен в качестве выходной переменной, настраиваемой через ПО AMS или полевой коммуникатор.		

Предельные значения температуры			
Предельные значения температуры окружающей среды и температуры хранения	Проверьте, имеет ли датчик сертификат для работы в соответствующей опасной зоне.		
		Температура окружающей среды	Температура хранения
	С дисплеем	от -20°C до 80°C	от -40°C до 85°C
	Без дисплея	от -40°C до 85°C	от -40°C до 85°C

Температура технологического процесса и номинальное давление	
Температура технологического процесса	Максимальные и номинальные значения, стандартные присоединения к резервуару Давление, МПа  Температура °C Окончательное номинальное значение зависит от выбора типа фланца и уплотнительного кольца. Таблица 3 на стр. 13 содержит температурные диапазоны для стандартных уплотнений с использованием различных материалов уплотнительных колец.
	Примечание Температура технологического процесса указана для нижней части фланца
Фланцы ASME / ANSI	Фланцы из нержавеющей стали 316L согласно ASME B16.5, таблица 2-2.3. Максимум 150°C/4 МПа
Фланцы EN	1.4404 согласно EN 1092-1, группа материалов 13E0. Максимум 150°C/4 МПа
Фланцы Fisher и Masoneilan	Фланцы из нержавеющей стали 316L согласно ASME B16.5, таблица 2-2.3. Максимум 150°C/4 МПа
Фланцы JIS	Фланцы из нержавеющей стали 316L согласно JIS B2220, группа материалов 2.3. Максимум 150°C/4 МПа
Фланцевые присоединения	Условия, используемые при расчете прочности фланцев, приведены в таблице 4 на стр. 13

Измерения уровня границы раздела сред

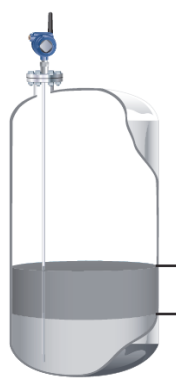
Особенности	Уровнемер 3308 прекрасно подходит для измерений уровня границы раздела сред, включая те случаи, когда зонд полностью погружается в жидкость:  Измерение уровня границы раздела сред  Измерение уровня границы раздела сред с полностью погруженным зондом Если необходимо измерить уровень границы раздела сред, должны быть выполнены следующие условия: ■ Диэлектрическая проницаемость верхнего продукта должна быть известна и неизменна. ПО AMS Wireless Configurator и полевой коммуникатор имеют встроенный калькулятор диэлектрической проницаемости, чтобы пользователь мог рассчитать значение диэлектрической проницаемости верхнего продукта. ■ Диэлектрическая проницаемость верхнего продукта должна быть меньше, чем нижнего, чтобы отраженный эхо-сигнал был достаточно мощным. ■ Разность между значениями диэлектрической проницаемости двух продуктов должна быть не меньше 10. ■ Диэлектрическая проницаемость верхнего продукта должна быть не более 5. ■ Минимальная толщина верхнего продукта – 10 см. Касательно проблем, связанных с измерениями в условиях образования эмульсии, консультируйтесь с местным представительством группы Emerson Process Management.
--------------------	--

Таблица 3. Температурные диапазоны для стандартных уплотнений с использованием разных материалов уплотнительных колец

Материал уплотнительных колец	Минимальная температура °C в воздухе	Максимальная температура °C в воздухе
Фторэластомер Viton®	-15	150
Этилен-пропилен (EPDM)	-40	130
Перфторэластомер Kalrez® 6375	-10	150
Buna-N	-35	110

Примечание

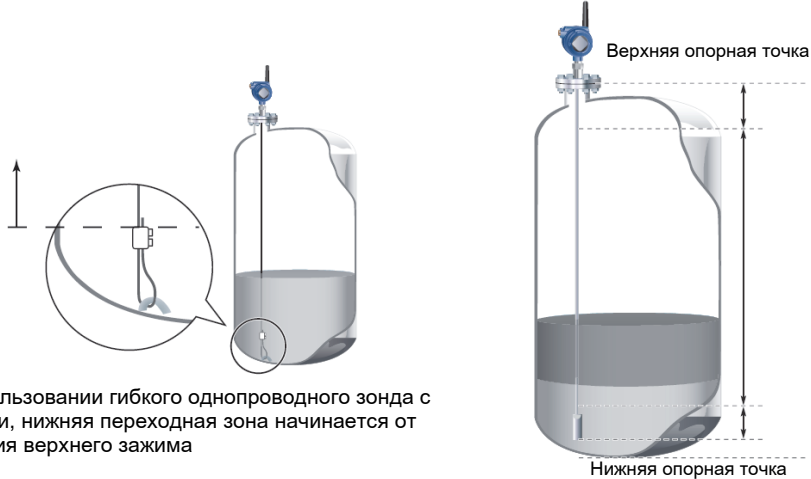
Материал уплотнительного кольца всегда необходимо проверять на предмет химической совместимости с измеряемой средой.

Таблица 4. Условия, используемые в расчетах прочности фланца

	Материал болтов	Уплотнительная прокладка	Материал фланца	Материал ответного фланца
ASME / ANSI	Нержавеющая сталь SA193 B8M, класс 2	Мягкая (1a) при минимальной толщине 1,6 мм	Нержавеющая сталь A182, марка F316L и EN 10222-5-1.4404	Нержавеющая сталь SA479M316L и EN 10272-1.4404
EN, JIS	EN 1515-1/-2 группа 13E0, A4-70	Мягкая (EN 1514-1) при минимальной толщине 1,6 мм		

Эксплуатационные характеристики

Общая информация	
Опорные условия ⁽¹⁾	Однопроводный гибкий зонд, установленный в патрубке 4". Вода при нормальной температуре в помещении 20° – 26°C
Основная погрешность	±6 мм
Повторяемость	±2 мм
Погрешность влияния температуры окружающей среды	Менее ±0,01% от измеренного расстояния на 1°C
Срок службы модуля питания	9 лет при частоте обновления показаний один раз в минуту ⁽²⁾

Диапазон измерений	
Переходные зоны	Переходной зоной называется зона, в которой измерения являются нелинейными, либо точность измерений снижена. См. таблицу 5 на стр. 15.  При использовании гибкого однопроводного зонда с зажимами, нижняя переходная зона начинается от положения верхнего зажима Примечание Точность измерений в переходных зонах снижается. Возможно даже, что в этих зонах какие-либо измерения будут невозможны. Поэтому уровни срабатывания аварийных сигналов должны быть настроены за пределами переходных зон.

Условия эксплуатации	
Стойкость к вибрации	Отсутствие влияния при испытаниях согласно требованиям стандарта IEC60770-1 (1999): Высокий уровень вибраций – монтаж в полевых условиях или на трубопроводе (10–60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне 60–2000 Гц с перегрузкой 3g).
Электромагнитная совместимость	■ Отвечает требованиям CE 61326:2012 и NE21:2012 при установке в металлических емкостях или успокоительных трубах. ■ При установке однопроводных зондов в неметаллических емкостях или в открытых системах влияние сильных электромагнитных полей может ухудшить точность измерений.

(1) Требуемые эксплуатационные параметры радаров, а также соответствующие процедуры испытаний приведены в стандарте IEC 60770-1 (IEC 1292-2).

(2) Опорные условия: температура 21°C, передача данных на три дополнительных сетевых устройства.

Таблица 5. Переходные зоны

Переходная зона	Диэлектрическая проницаемость	Гибкий одинарный зонд
Верхняя переходная зона ⁽¹⁾	80	15 см
	2	15 см
Нижняя переходная зона ⁽²⁾	80	10 см ⁽³⁾
	2	10 см ⁽³⁾

- (1) Расстояние от верхней опорной точки, где точность измерений снижена.
- (2) Расстояние от конца зонда, где точность измерений снижена.
- (3) Если груз монтируется на зонде, его длину необходимо прибавить к соответствующему расстоянию.

Таблица 6. Диапазон измерений и минимальная диэлектрическая проницаемость

Гибкий одинарный провод
Максимальный диапазон измерений
10 м
Минимальная диэлектрическая проницаемость
От 2,0 на диапазоне до 10 м ^{(1) (2)}

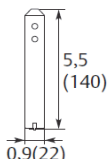
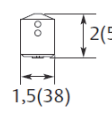
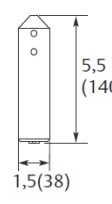
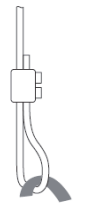
- (1) Минимальная диэлектрическая проницаемость может быть меньше 2,0, если выполняется одно или несколько из следующих условий:
- Зонд установлен в успокоительном колодце или в камере.
 - Измерения производятся не на максимальном диапазоне.
 - Шумовой порог выставлен вручную на нижний уровень.
- (2) При температуре выше 60°C ручная настройка шумового порога может потребоваться для продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью или рядом с верхней границей диапазона измерений.

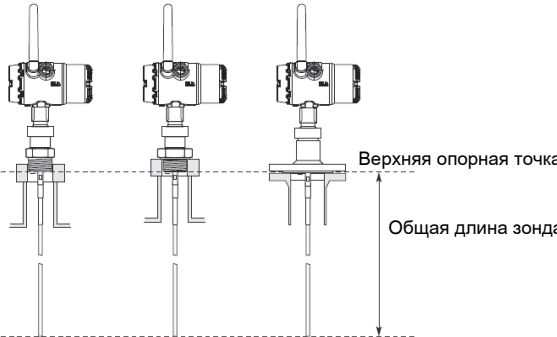
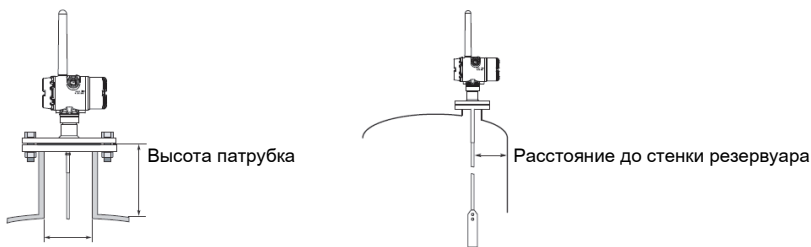
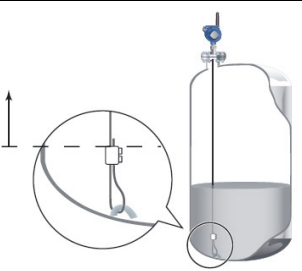
Таблица 7. Максимальные рекомендуемые значения вязкости и отложения/налипания

Одинарный гибкий зонд
Максимальная вязкость
8000 сантипауз ⁽¹⁾
Отложения / налипание
Отложения допускаются

- (1) Проконсультируйтесь в местном представительстве Emerson Process Management в случае наличия перемешивания / турбулентности и высокой вязкости среды.

Физические характеристики

Присоединение к резервуару и зонд				
Присоединение к резервуару	Присоединение к резервуару включает уплотнение, фланец, резьбу NPT или BSP/G. См. «Габаритные чертежи» на странице 24.			
Размеры фланцев	См. требования стандартов ASME B 16.5, JIS B2220 и EN 1092-1 к глухим фланцам. В случае собственных фланцев Fisher® и Masoneilan® см. разделы «Собственные фланцы» на стр. 27.			
Варианты зонда	Гибкий однопроводный. Всего четыре варианта грузов и креплений для гибких зондов.			
	Варианты грузов и креплений	Груз кг	Размер дюймы (мм)	Область применения
	W1 (малый груз)	0,40		Малый груз рекомендован для узких отверстий в резервуаре размером менее 38 мм.
	W2 (короткий груз)	0,40		Короткий груз предусмотрен для однопроводного гибкого зонда из нержавеющей стали. Рекомендован для расширенных интервалов измерений при измерениях рядом с концом зонда.
	W3 (тяжелый груз)	1,10		Тяжелый груз рекомендован для большинства случаев.
	W4 (крепление)			Для крепления конца зонда ко дну резервуара.
Материал, подвергающийся воздействию среды в резервуаре	Код модели материала 1: нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), 316, ПТФЭ, перфторполимер и материалы для уплотнительных колец			

Общая длина зонда	Полная длина зонда определяется расстоянием от верхней опорной точки до конца зонда (включая груз, если таковой имеется). NPT BSP/G Фланцевый  Верхняя опорная точка Общая длина зонда Длина зонда выбирается согласно необходимому диапазону измерений (зонд должен быть подвешен и вытянут вдоль всего интервала, где производится измерение уровня).
Подготовленные по месту зонды	Большинство зондов могут быть укорочены в полевых условиях
Минимальная и максимальная длина зонда	Гибкий одинарный: от 1 м до 10 м
Угол установки зонда	От 0 до 90 градусов к вертикальной оси
Предельная нагрузка на зонд	Гибкий одинарный зонд: 12 кН
Разрушающая нагрузка	Гибкий одинарный зонд: 16 кН
Максимальная рекомендуемая высота патрубка	10 см + диаметр патрубка
Минимальное расстояние (см. таблицу 8 на стр. 19)	 Высота патрубка Диаметр патрубка Расстояние до стенки резервуара
Прочие рекомендации по монтажу	Для обеспечения наилучших условий измерения, перед монтажом уровнемера требуется учесть следующее: - Уровнемер следует размещать как можно дальше от наливных магистралей во избежание попадания потока продукта на зонд. - Следует избегать контакта зонда с перемешивающими устройствами, а также установки зонда в областях сильного течения жидкости, за исключением случаев, когда зонд закреплен ко дну резервуара. - Если зонд может сместиться во время работы так, что расстояние от него до какого-либо объекта составит менее 30 см, рекомендуется закрепить зонд. - Для стабилизации положения зонда в условиях бокового воздействия среды, можно зафиксировать зонд ко дну, либо использовать направляющие. - Не рекомендуется использование одинарных зондов в неметаллических резервуарах и открытых установках, так как в этом случае воздействие окружающих электромагнитных полей максимально За подробной информацией по монтажу уровнемера обратитесь к руководству по эксплуатации (документ № 00809-0100-4308).  В случае гибкого однопроводного зонда с креплением нижняя переходная зона измеряется в верхнем направлении от верхней части крепления.

Масса	Фланец:	зависит от размера фланца
	Гибкий одинарный зонд:	0,07 кг/м
	Груз: W1:	0,40 кг
	W2:	0,40 кг
	W3:	1,10 кг

Монтаж в выносную камеру/трубу

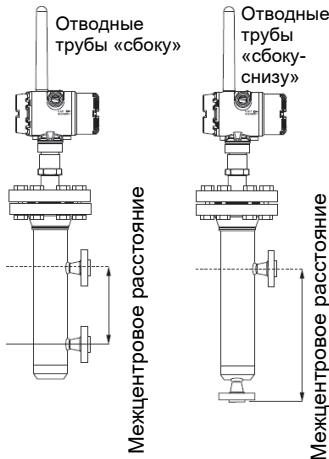
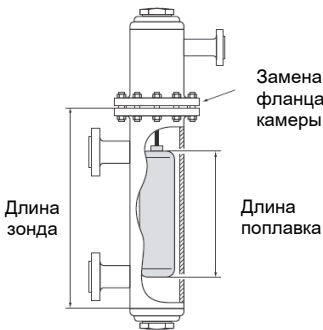
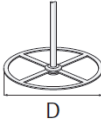
Общие рекомендации по установке в выносную камеру	Рекомендуемый минимальный диаметр камеры – 100 мм для одинарного гибкого зонда. Зонд должен быть отцентрирован, чтобы исключить касание стенок камеры.	
Выносная камера 9901	Камера 9901 позволяет произвести внешний монтаж уровнемеров. Выносные камеры 9901 могут обладать различными вариантами присоединений, а так же иметь дополнительные дренажный и вентиляционный патрубки. Конструкция выносных камер 9901 соответствует стандарту ASME B31.3 и отвечает требованиям директив, распространяемых на оборудование, работающее под давлением (PDE). Для того, чтобы заказать уровнемер в комплекте с выносной камерой, необходимо указать обозначение ХС в коде модели уровнемера 3308. Длина зонда для монтажа в выносной камере 9901 может быть рассчитана по формуле: Отводные трубы "сбоку": Длина зонда = межцентровое расстояние + 48 см. Отводные трубы "сбоку-снизу": Длина зонда = Межцентровое расстояние+10 см. Используйте центровочный диск того же диаметра, что и выносная камера, если длина зонда > 1 м. Информация о подборе диска приведена в разделе «Центрирующие диски» на стр. 18. Чтобы получить более подробную информацию см. лист технических данных "Выносные камеры 9901 для технологических уровнемеров" (документ № 00813-0100-4601).	
Замена буйкового уровнемера в существующей камере	Уровнемер 5300 подходит для замены буйкового уровнемера в существующей выносной камере. Предложение нестандартных фланцев обеспечивает возможность использования существующих камер, что упрощает установку. Рекомендации по замене буйкового уровнемера на уровнемер 3308: ■ При замене буйкового уровнемера на уровнемер 3308 убедитесь в корректном выборе фланца и соответствии длины зонда длине выносной камеры. Возможно использование как стандартных фланцев ANSI и EN (DIN), так и нестандартных фланцев. См. раздел "Ошибка! Источник ссылки не найден." на стр. 27. ■ Чтобы определить какой диаметр центровочного диска использовать, см. раздел «Центровочные диски» на стр. 18. Указания по подбору длины зонда приведены в таблице 9 на стр. 19. Чтобы получить более подробную информацию, см документ "Замена буйковых уровнемеров на волноводные уровнемеры Rosemount" (документ № 00840-2200-4811).	
Центровочный диск	Для одинарных зондов доступны центровочные диски, которые позволяют избежать контакта зонда со стенкой камеры или трубы. Диск крепится к концу зонда. Доступны диски из нержавеющей стали, С-276 (хастеллой), 400 (монель) и PTFE (фторопласт). Величина внешнего диаметра D указана в таблице 10 на стр. 19. Таблица 11 на стр. 20 показывает, какого диаметра должен быть центровочный диск под трубу определенного типоразмера.	

Таблица 8. Требования к патрубкам и расстоянию до стенок резервуаров.

	Гибкий одинарный зонд
Рекомендуемый диаметр патрубка	10 см или более
Минимальный диаметр патрубка ⁽¹⁾	4 см
Минимальное расстояние от зонда до стенки или другого объекта	10 см при гладкой металлической стенке. 40 см при наличии объектов, грубой металлической или бетонной/пластиковой стенки.
Минимальный диаметр трубы / камеры	Для получения более подробной информации обратитесь в местное представительство компании Emerson.

(1) Могут потребоваться особые настройки, настройка верхней зоны нечувствительности.

Таблица 9. Необходимая длина зонда в зависимости от камеры.

Производитель камеры	Длина зонда ⁽¹⁾
Fisher (249B, 249C, 249K, 249N, 259B)	Длина буйка + 229 мм
Masoneilan (с торсионной трубкой), фланец заказчика	Длина буйка + 203 мм
Прочие – торсионная трубка ⁽²⁾	Длина буйка + 203 мм
Magnetrol (с пружинным подвесом) ⁽³⁾	Длина буйка + от 195 мм до 383 мм
Прочее – с пружинным подвесом ⁽²⁾	Длина буйка + 500 мм

(1) Если используется кольцо для промывки, необходимо прибавить высоту кольца к длине зонда.

(2) Для камер разных производителей могут быть небольшие вариации длины зонда.

(3) Длина зонда колеблется в зависимости от расчетного удельного веса, расчетных давления и температуры и должна быть проверена дополнительно.

Таблица 10. Размеры центровочных дисков

Размер диска	Наружный диаметр диска
2 дюйма	45 мм
3 дюйма	68 мм
4 дюйма	92 мм
6 дюймов	141 мм
8 дюймов	188 мм

Таблица 11. . Рекомендуемые размеры центровочных дисков для различных типоразмеров труб.

	Типоразмер трубы, дюймы			
	5s, 5 и 10s, 10	40s, 40 и 80s, 80	120	160
Размер трубы	2 дюйма	2 дюйма	2 дюйма	Н/п ⁽¹⁾
	3 дюйма	3 дюйма	3 дюйма	Н/п ⁽¹⁾
	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	3 дюйма
	5 дюймов	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма
	6 дюймов	6 дюймов	4 дюйма	4 дюйма
	7 дюймов	Н/п ⁽¹⁾	6 дюймов	Н/п ⁽¹⁾
	8 дюймов	8 дюймов	8 дюймов	6 дюймов

(1) Данный типоразмер не доступен для данного диаметра трубы.

(2) Для данного типоразмера трубы центровочные диски не доступны.

Сертификация изделия

Информация о соответствии директивам ЕС

Декларация ЕС о соответствии данного изделия всем действующим Европейским директивам находится на веб-сайте www.rosemount.com. Печатную копию можно получить в местном офисе продаж компании.

Сертифицированные предприятия

Rosemount Inc. – Чанхассен, Миннесота, США
Rosemount Tank Radar AB – Гетеборг, Швеция
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Сингапур

Директивы АТЕХ (94/9/ЕС)

Продукция компании Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы АТЕХ.

Электромагнитная совместимость (ЕМС) (2004/108/ЕЕС)

EN 61326-1; 2006
EN 61326-2-3; 2006

Директива на радио и телекоммуникационное оконечное оборудование (R&TTE) (1999/5/ЕС)

Продукция компании Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы R & TTE.

Соответствие телекоммуникационным стандартам

Все беспроводные устройства требуют сертификации, свидетельствующие о выполнении требований регулирующих документов относительно использования радиочастотного диапазона. Почти в каждой стране требуется наличие такого сертификата. Компания Emerson работает с государственными организациями по всему миру для поставки полностью соответствующих нормативам продуктов и устранения риска нарушения государственных законов и директив при использовании беспроводных устройств.

FCC и IC

Данный прибор соответствует Части 15 Правил FCC. Эксплуатация выполняется согласно следующим условиям: данное устройство не должно быть источником вредных помех, которые могут стать причиной нарушения работоспособности оборудования. Это устройство должно устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

ОСТОРОЖНО

Замены и изменения в конструкции в оборудовании, если они не санкционированы группой Rosemount Inc., могут затруднить эксплуатацию оборудования.

Сертификаты FM для эксплуатации в обычных зонах

Датчик прошел обязательную стандартную процедуру контроля и испытаний. Конструкция датчика признана отвечающей основным требованиям к электрической и механической части и требованиям пожарной безопасности FM. Контроль и испытания проводились национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Соответствие требованиям Директивы ЕС по оборудованию под давлением (PED)

Соответствует требованиям 97/23/ЕС, статья 3.3

Сертификация для работы в опасных зонах

Североамериканские сертификаты

Американские сертификаты FM

15 Искробезопасность

Сертификат №: 3046655

Применимые стандарты: FM, класс 3600 – 2011, FM, класс 3610 – 2010, FM, класс 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2011, ANSI/ISA 60079-26:2011, ANSI/ISA 60529:2004.

Маркировка: ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ А, В, С, D: ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ, КЛАСС I, зона 0, AEx ia IIC; T4 Токр. = от -55°C до +70°C ПРИ УСТАНОВКЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕРТЕЖОМ ROSEMOUNT 03308-1010

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СЕРТИФИКАЦИИ:

1. Корпус датчика 3308 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения или удара, поэтому требует соответствующей защиты.
2. Поверхностное сопротивление полимерной антенны должно превышать 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее запрещается протирать или очищать растворителями или сухой тканью.
3. Только для использования с опцией Emerson Process Management 701PBKKF SmartPower.
4. Для работы с данным измерительным датчиком можно использовать только полевой коммуникатор производства Emerson Process Management модели 375 или 475.
5. Максимально допустимая температура эксплуатации Уровнемера 3308А составляет +70°C. Чтобы исключить влияние температуры технологического процесса и других тепловых воздействий, необходимо принять меры, чтобы гарантировать, чтобы «температура электронного блока» не превышала +70°C.

Канадские сертификаты FM**I6** Искробезопасность

Сертификат №: 3046655

Применимые стандарты: стандартное исполнение
 CSA C22.2 № 1010.1:04, CSA
 Станд. 22.2 № 94-M91,
 Стандартное исполнение CSA C22.2 № 157 – 92,
 CAN/CSA-C22.2 №
 60079-0:11,
 CAN/CSA-C22.2 № 60079-11:11

Маркировка: ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ Ex ia
 КЛАСС I, ГРУППЫ A, B, C, D;
 КЛАСС I, зона 0, Ex ia IIC Ga;
 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОД T4 (-55°C □ Токр. □ +70°C)
 ПРИ УСТАНОВКЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕРТЕЖОМ
 ROSEMOUNT 03308-1010.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СЕРТИФИКАЦИИ:

1. Корпус датчика 3308 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения или удара, поэтому требует соответствующей защиты.
2. Поверхностное сопротивление полимерной антенны должно превышать 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее запрещается протирать или очищать растворителями или сухой тканью.
3. Только для использования с опцией Emerson Process Management 701PBKKF SmartPower.
4. Для работы с данным измерительным датчиком можно использовать только полевой коммуникатор производства Emerson Process Management модели 375 или 475.
5. Максимально допустимая температура эксплуатации Уровнемера 3308А составляет +70°C. Чтобы исключить влияние температуры технологического процесса и других тепловых воздействий, необходимо принять меры, чтобы «температура электронного блока» не превышала +70°C.

Европейские сертификаты**I1** Искробезопасность, ATEX

Сертификат №: FM 12ATEX0072X

Применимые стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11: 2012, EN 60079-26:2007

Маркировка: категория II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga
 (-55°C □ Токр. □ +70°C);

CE 1180

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СЕРТИФИКАЦИИ:

1. Корпус датчика 3308 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения или удара, поэтому требует соответствующей защиты.
2. Поверхностное сопротивление полимерной антенны должно превышать 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее запрещается протирать или очищать растворителями или сухой тканью.
3. Только для использования с опцией Emerson Process Management 701PBKKF SmartPower.
4. Для работы с данным измерительным датчиком можно использовать только полевой коммуникатор производства Emerson Process Management модели 375 или 475.
5. Максимально допустимая температура эксплуатации Уровнемера 3308А составляет +70°C. Чтобы исключить влияние температуры технологического процесса и других тепловых воздействий, необходимо принять меры, чтобы «температура электронного блока» не превышала +70°C.

Сертификаты IECEx**I7** Искробезопасность, IECEx

Сертификат №: IECEx FMG 12.0029X

Применимые стандарты: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011, IEC 60079-26:2006

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-55°C < Токр. < +70°C)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СЕРТИФИКАЦИИ:

1. Корпус датчика 3308 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения или удара, поэтому требует соответствующей защиты.
2. Поверхностное сопротивление полимерной антенны должно превышать 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее запрещается протирать или очищать растворителями или сухой тканью.
3. Только для использования с опцией Emerson Process Management 701PBKKF SmartPower.
4. Для работы с данным измерительным датчиком можно использовать только полевой коммуникатор производства Emerson Process Management модели 375 или 475.
5. Максимально допустимая температура эксплуатации Уровнемера 3308А составляет +70°C. Чтобы исключить влияние температуры технологического процесса и других тепловых воздействий, необходимо принять меры, чтобы «температура электронного блока» не превышала +70°C.

Тайваньские сертификаты 注意！

依據 低功率電波輻射性電機管理辦法
第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Габаритные чертежи

Рис. 1. Одинарный гибкий зонд

Размеры указаны в миллиметрах

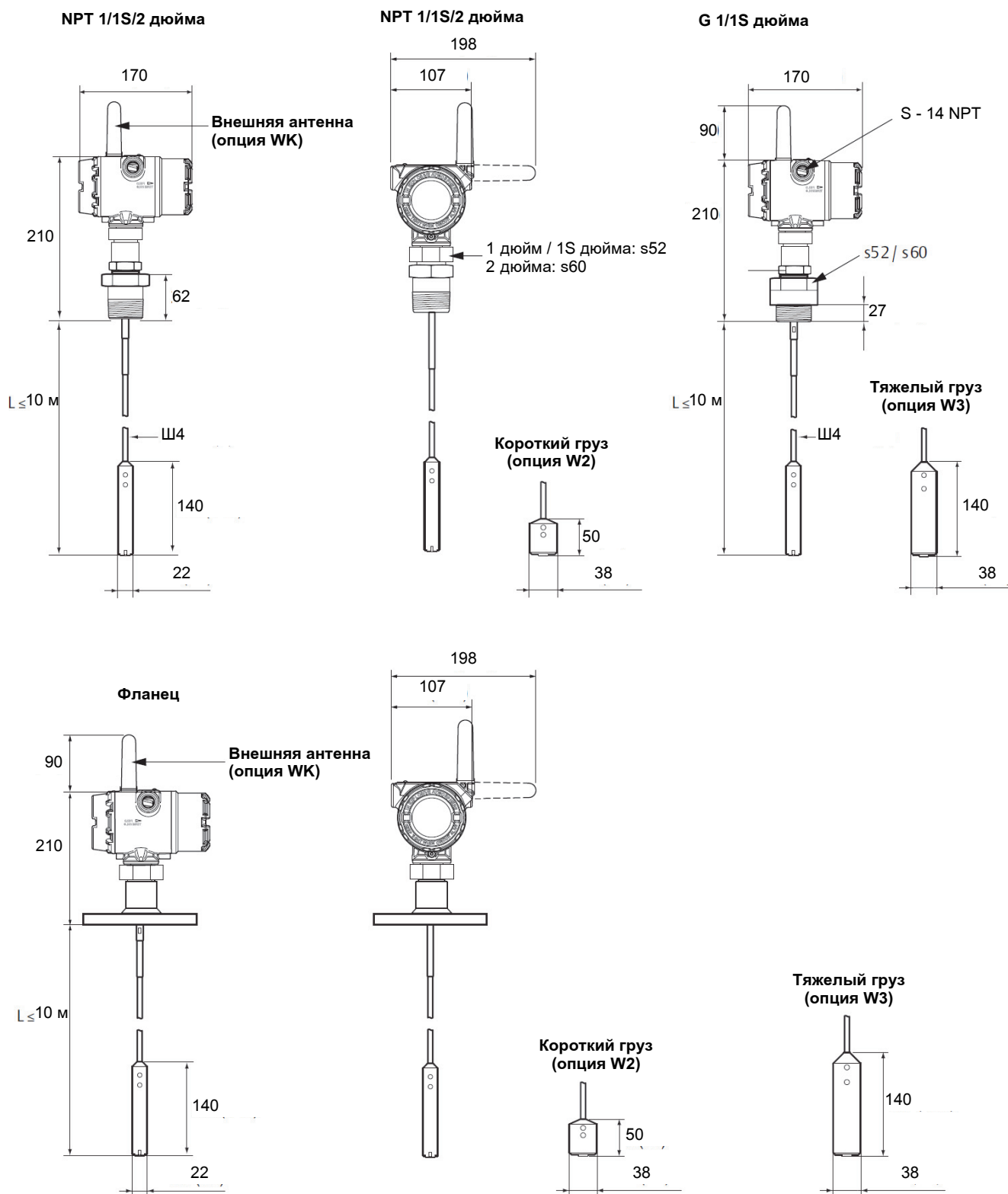
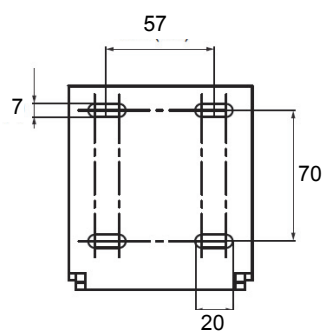
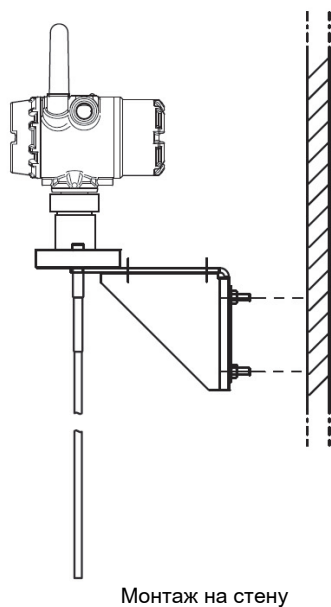
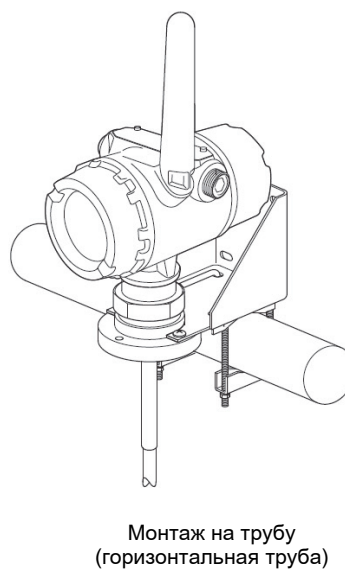
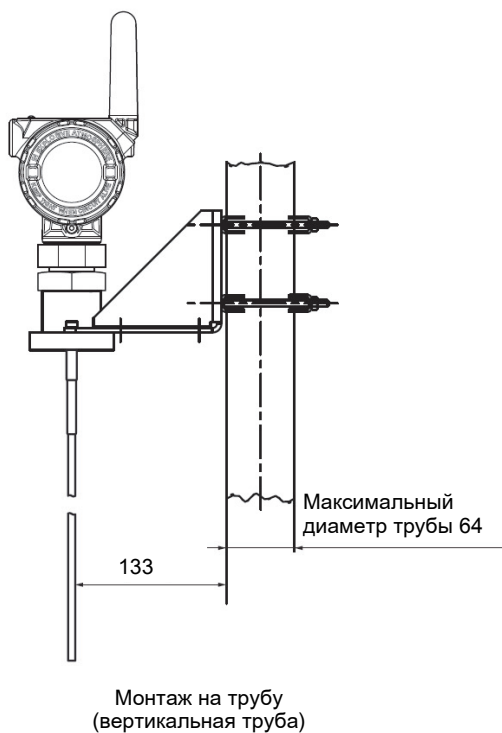


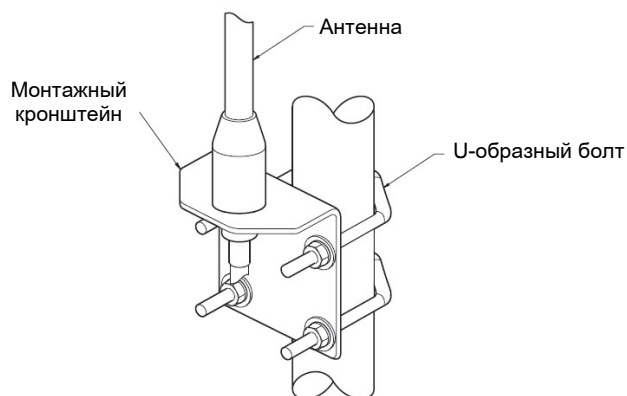
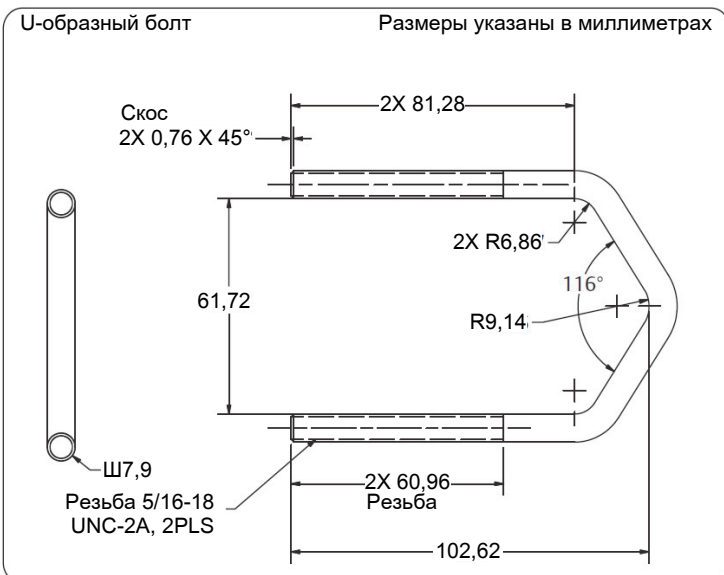
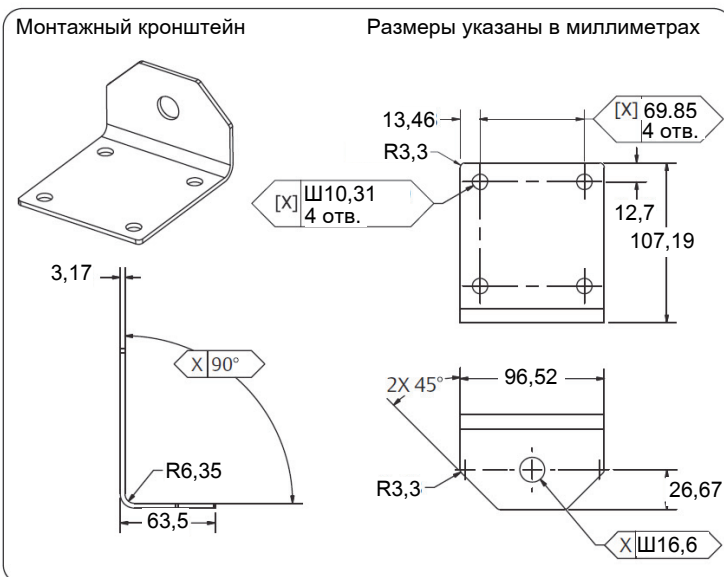
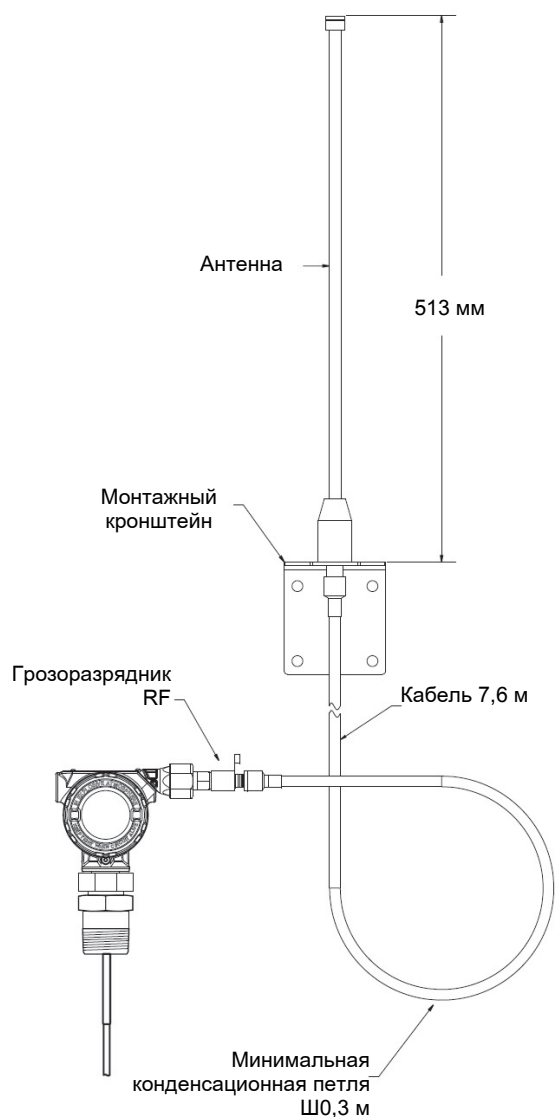
Рис. 2. Монтаж на кронштейн (код опции BR)

Размеры указаны в миллиметрах



Шаблон сверления
отверстий для монтажа
на стену

Рис. 3. Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления (код опции WN)



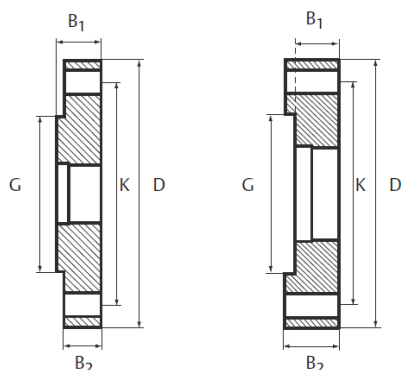
Специальные фланцы

Рис. 4. Специальные фланцы

Фланец с уплотнительной поверхностью «выступ»

Фланец с уплотнительной поверхностью «впадина»

Размеры указаны в миллиметрах



D: наружный диаметр
 B1: толщина фланца с учетом толщины выступа/впадины
 B2: толщина фланца без учета толщины выступа/впадины
 F=B₁-B₂: толщина фаски
 G: диаметр выступа/впадины
 #: количество болтов
 K: диаметр отверстия под болт

Примечание

Указанные размеры приведены для справки при идентификации фланцев. Они не предназначены для изготовления.

Таблица 12. Размеры специальных фланцев

Специальные фланцы ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	#	K
Fisher 249B/259B ⁽²⁾	228,6	38,2	31,8	6,4	132,8	8	184,2
Fisher 249C ⁽³⁾	144,5	23,8	28,6	-4,8	85,7	8	120,65
Masoneilan ⁽²⁾	191,0	39,0	33,0	6,0	102,0	8	149,0

(1) Данные фланцы доступны в исполнении с продувкой.

(2) Фланец с поверхностью «выступ».

(3) Фланец с поверхностью «впадина».



Дополнительный точечный контроль уровня

Являясь идеальным дополнением модели 3308, вибрационный сигнализатор уровня жидкости Rosemount 2160 в беспроводном исполнении обеспечивает надежное оповещение о достижении верхних / нижних пределов уровня и защиту от переливов, передавая по беспроводному каналу выходной сигнал и предоставляя подробную информацию о состоянии прибора.

При частоте обновления 1 раза в секунду сигнализатор 2160 может использоваться как для контроля, так и для управления.

Дополнительную информацию см. в листе технических данных Rosemount 2160 (документ № 00813-0107-4160).

Стандартные условия и положения о порядке сбыта приведены на странице www.rosemount.com/terms_of_sale

Логотип Emerson является торговой маркой и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.

Название Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками компании Rosemount Inc.

PlantWeb является зарегистрированной торговой маркой группы компаний Emerson Process Management.

HART и WirelessHART являются зарегистрированными торговыми марками компании HART Communication Foundation.

Все прочие знаки являются собственностью их владельцев.

© 2013 г. Rosemount Inc. Все права защищены.