

Уровнемер Rosemount™ 3300

Волноводный радарный уровнемер



- Прибор для точного прямого измерения уровня, нечувствительный к условиям технологического процесса
- Отсутствие подвижных частей и необходимости в повторной калибровке предельно сокращает объем технического обслуживания
- Выходной сигнал MultiVariable™ позволяет передавать значение уровня и уровня поверхности раздела одновременно, сокращая количество необходимых приборов и затраты на монтаж
- Двухпроводная технология и интуитивно понятные инструменты конфигурирования минимизируют требования к месту монтажа и упрощают ввод в эксплуатацию
- Универсальный и удобный в использовании преобразователь с проверенной надежностью
- Высокая гибкость применения и широкий выбор технологических соединений, зондов и принадлежностей

Проверенный, надежный и простой в эксплуатации волноводный радарный уровнемер

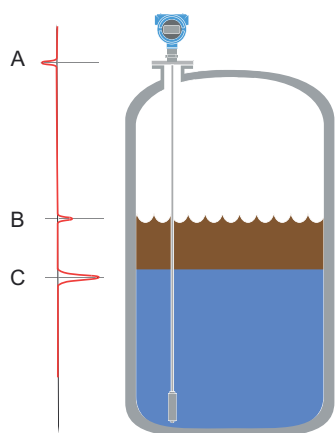
Принцип измерения

Маломощные наносекундные микроволновые импульсы направляются вниз вдоль зонда, погруженного в технологическую среду. Когда микроволновый импульс достигает среды с отличной диэлектрической постоянной, часть энергии отражается обратно и возвращается в уровнемер.

Уровнемер измеряет уровень раздела сред на основе остаточной волны первого отраженного сигнала. Часть волны, не отраженная от поверхности верхней среды, проходит до поверхности нижней среды и отражается от нее. Скорость распространения микроволн полностью зависит от диэлектрической постоянной верхней среды.

Разница во времени между моментами передачи и отражения импульса преобразуется в расстояние, на основании чего рассчитывается общий уровень или уровень раздела сред. Интенсивность отражения зависит от диэлектрической постоянной среды: чем выше значение диэлектрической постоянной, тем более интенсивным будет отражение.

Рисунок 1. Принцип измерения



- A. Эталонный импульс
- B. Уровень
- C. Уровень раздела сред

Содержание

Проверенный, надежный и простой в эксплуатации волноводный радарный уровнемер.....	2
Информация для заказа.....	6
Технические характеристики	20
Особенности установки и монтажа.....	40
Сертификаты изделия.....	46
Габаритные чертежи.....	47

Преимущества волноводных уровнемеров

- Метод прямого измерения не требует компенсации меняющихся параметров технологического процесса (таких как плотность, проводимость, температура и давление)
- Отсутствие подвижных частей и необходимости в повторной калибровке сводит к минимуму объем технического обслуживания
- Надежность измерений в условиях высоким парообразованием и турбулентностью.
- Подходит для небольших резервуаров, резервуаров со сложной геометрией и при наличии внутренних препятствий и нечувствителен к помехам от механической конструкции камер
- Простота модернизации
- Минимальный риск утечки благодаря вертикальному принципу установки (сверху вниз).

Особенности устройств Rosemount 3300

Проверенная высокая надежность позволяет увеличить время безотказной работы

- Первый двухпроводной уровнемер для измерения уровня и раздела сред с проверенной эксплуатационной надежностью
- Свыше 120 000 установленных приборов
- Надежное измерение, благодаря усовершенствованной обработке сигнала
- Точное измерение уровня независимо от изменяющихся условий технологического процесса



Высокая гибкость применения

- Пригодность уровнемера для применения в большинстве хранилищ жидкости и в системах мониторинга уровня и раздела сред
- Широкий выбор технологических соединений и зондов
- Выносной монтаж, монтажный кронштейн, Emerson Wireless 775, адаптер THUM™, HART®Tri-Loop™ и дополнительные принадлежности для центровочных дисков зонда
- Простота переоснащения существующих камер или высококачественные камеры Rosemount в сборе

Модульная конструкция уменьшает затраты на техническое обслуживание и повышает безопасность

- Исключение протечек и надежная работа в критических условиях
- Головка преобразователя легко отсоединяется без нарушения герметичности технологического аппарата
- Отсеки электроники и блок кабельных соединений физически разделены



Простой монтаж и ввод в эксплуатацию

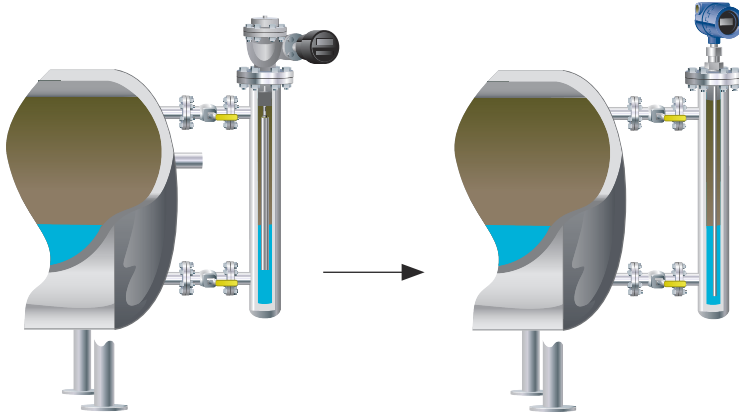
- Простая интеграция в систему управления с использованием протоколов HART, Modbus® или IEC 62591 (WirelessHART®) с помощью адаптера THUM.
- Простота замены благодаря соответствию существующим соединениям с резервуаром.
- Подгонка зондов на месте эксплуатации
- Удлиненные жесткие зонды для надежных измерений являются более экономичным вариантом, они удобнее в поставке, хранении и монтаже благодаря сегментному варианту исполнения (код 4S)
- Предварительные настройки и интуитивно понятное конфигурирование с помощью мастера, а также функция автоподключения, калькулятор диэлектрической постоянной и интерактивная справка
- Многопараметрический преобразователь MultiVariable, одновременно измеряющий уровень и границы раздела двух сред, сокращает количество врезок в процесс и затраты на установку и монтаж проводки

Снижение затрат на техническое обслуживание

- Отсутствие механических подвижных частей, требующих технического обслуживания
- Интуитивно понятное программное обеспечение для интерактивного устранения проблем, содержащее средство построения кривых эхо-сигналов и протоколирования
- Возможность регулировки без вскрытия резервуара
- Отсутствие необходимости в повторной калибровке и компенсации изменяющихся параметров процесса

Простая замена устаревших уровнемеров и лучший вариант для монтажа в выносную камеру

- Сокращение потребности в техническом обслуживании помогает снизить расходы и минимизировать требования к месту измерения
- Надежность измерений независимо от плотности, турбулентности и вибраций
- Отсутствие влияния механической конструкции выносной камеры на работу прибора
- Широкий выбор вариантов исполнения, позволяющий найти наиболее подходящее место установки в существующих выносных камерах или установить уровнемер в сборе с высококачественными выносными камерами Rosemount CMB

**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 (Настроить конфигурацию)** или посетите веб-сайт [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://www.emerson.com/MeasurementInstrumentation). Благодаря встроенной логике этого инструмента и постоянной проверке настройку изделий можно выполнить быстрее и точнее.

Технические характеристики и опции

Покупатель оборудования должен указать и выбрать материалы изделия, опции или компоненты.

Коды моделей

Коды моделей содержат данные, которые относятся к каждому изделию. Коды конкретных моделей могут отличаться; пример типичного кода модели показан в [Рисунок 2](#).

Рисунок 2. Пример кода модели

<u>3302HS1S1V4BE1027RAI7</u>	<u>M5B2WR3</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.

Уровнемер Rosemount 3300



Преобразователи Rosemount 3301 и 3302 представляют собой универсальные и удобные в использовании волноводные радарные уровнемеры с проверенной эксплуатационной надежностью измерений.

- Высокая гибкость применения благодаря широкому выбору технологических присоединений, зондов и материалов.
- Протоколы HART® 4–20 мА, Modbus® и IEC 62591 (*WirelessHART®*) с адаптером THUM.
- Поставляемый в комплекте программный пакет Radar Configuration Tools упрощает ввод в эксплуатацию и устранение проблем.

Уровнемер Rosemount 3301:

Уровнемер Rosemount 3302:

Требуемые компоненты модели

Модель

Код	Описание	
3301	Волноводный радарный уровнемер (имеется интерфейс для полностью погруженных зондов)	★
3302	Волноводный радарный уровнемер для измерения уровня и раздела двух сред	★

Выходной сигнал

Код	Описание	
H	4–20 мА с использованием цифровых сигналов по протоколу HART, версия 5	★
M ⁽¹⁾	RS-485 с соединением по протоколу Modbus	★

(1) Требуется внешний источник питания 8–30 В пост. тока.

Информация, связанная с данной

[4–20 мА, HART](#)

[Modbus](#)

Материал корпуса

Код	Описание	
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	★
S	Нержавеющая сталь марки CF8M (ASTM A743)	

Кабельный канал / разрывные нити

Код	Описание	
1	½–14 NPT	1 штепсель в комплекте ★
2	Переходник M20 x 1,5	1 адаптер и 1 штепсель в комплекте ★
G ⁽¹⁾⁽²⁾	Металлический кабельный сальник (½–14 NPT)	2 сальника и 1 штепсель в комплекте ★

(1) Недоступно во взрывозащищенном или огнестойком исполнении.

(2) Минимальная температура составляет –20 °С (–4 °F).

Рабочие температура и давление

Зависит от класса технологической разделительной мембраны. Окончательное номинальное значение зависит от выбора типа фланца и уплотнительного кольца.

Код	Описание		Тип зонда	
S	Расчетная и рабочая температура: от -40 до 302 °F (от -40 до 150 °C)	Расчетное и рабочее давление: от -15 до 580 фунтов/кв. дюйм изб. (от -1 до 40 бар)	3301: Все 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B и 4S	★

Информация, связанная с данной

[Температура технологического процесса и номинальное давление](#)

Материал конструкции; технологическое присоединение / зонд

Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.

Код	Описание	Тип зонда	
1 ⁽¹⁾	316/316L/EN 1.4404	3301: Все 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B и 4S	★
2	Сплав C-276 (UNS N10276). С пластиной, если используется фланцевое соединение.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A и 5B 3302: 3B, 4A, 4B, 5A и 5B	
3	Сплав 400 (UNS N04400). С пластиной, если используется фланцевое соединение.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A и 5B 3302: 3B, 4A и 4B	
7	Зонд и фланец с ПТФЭ покрытием. Оснащается защитной пластиной.	3301: 4A и 5A, с фланцевым соединением 3302: 4A, фланцевое присоединение	
8	Зонд с ПТФЭ-покрытием	3301: 4A и 5A 3302: 4A	

(1) Фланцы ASME, двойная сертификация, нерж. сталь 316/316L.

Материал уплотнительного кольца

Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.

Код	Описание	
V	Фторэластомер (FKM)	★
E	Этилен-пропилен (EPDM)	★
K	Kalrez® Перфторэластомер (FFKM)	★
B	Нитрилбутадиен (NBR)	★

Тип зонда, модель 3301

Код	Описание	Технологическое соединение	Длина зонда	
3B	Коаксиальный, перфорированный. Для измерения уровня и границы раздела сред.	Фланец / резьба 1 дюйм, 1½ дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6 м)	★
4B ⁽¹⁾	Жесткий однопроводной зонд, 0,5 дюйма (13 мм)	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp®	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6,0 м)	★
5A	Гибкий однопроводной зонд с грузом	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 3 фута 4 дюйма (1 м) Макс.: 77 футов (23,5 м)	★
1A	Жесткий двухпроводной зонд	Фланец / 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 9 футов 10 дюймов (3 м)	
2A	Гибкий двухпроводной зонд с грузом	Фланец / 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба	Мин.: 3 фута 4 дюйма (1 м) Макс.: 77 футов (23,5 м)	
3A	Коаксиальный (только для измерения уровня)	Фланец / резьба 1 дюйм, 1½ дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6 м)	
4A	Жесткий однопроводной зонд, 0,3 дюйма (8 мм)	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 9 футов 10 дюймов (3 м)	
4S	Сегментный жесткий однопроводной зонд, 0,5 дюйма (13 мм)	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6,0 м)	
5B	Гибкий однопроводной зонд с патроном	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 3 фута 4 дюйма (1 м) Макс.: 77 футов (23,5 м)	

(1) Выпускается из нержавеющей стали. О возможности использования других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Тип зонда, модель 3302

Код	Описание	Технологическое соединение	Длина зонда	
3B	Коаксиальный, перфорированный. Для измерения уровня и границы раздела сред.	Фланец / резьба 1 дюйм, 1½ дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6 м)	★
4B ⁽¹⁾	Жесткий однопроводной зонд, 0,5 дюйма (13 мм)	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6,0 м)	★
1A	Жесткий двухпроводной зонд	Фланец / 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 9 футов 10 дюймов (3 м)	
2A	Гибкий двухпроводной зонд с грузом	Фланец / 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба	Мин.: 3 фута 4 дюйма (1 м) Макс.: 77 футов (23,5 м)	
4A	Жесткий однопроводной зонд, 0,3 дюйма (8 мм)	Фланец / 1-дюймовая, 1½-дюймовая, 2-дюймовая резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 9 футов 10 дюймов (3 м)	
4S	Сегментный жесткий однопроводной зонд, 0,5 дюйма (13 мм)	Фланец / резьба 1 дюйм, 1½ дюйма, 2 дюйма / Tri-Clamp	Мин.: 1 фут 4 дюйма (0,4 м) Макс.: 19 футов 8 дюймов (6,0 м)	

(1) Выпускается из нержавеющей стали. О возможности использования других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Единицы измерения длины зонда

Код	Описание	
E	Английские единицы (футы, дюймы)	★
M	Метрические единицы (метры, сантиметры)	★

Общая длина зонда, м (футы)

Включая груз зонда при наличии. Укажите полную длину зонда в футах и дюймах или в метрах и сантиметрах в зависимости от выбранных единиц измерения длины зонда. Если высота резервуара неизвестна, при заказе округлите ее до целочисленного значения. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина зависит от условий технологического процесса.

Код	Описание	
XX	0–23 м или 0–77 футов	★

Общая длина зонда (дюйм/см)

Включая груз зонда при наличии. Укажите полную длину зонда в футах и дюймах или в метрах и сантиметрах в зависимости от выбранных единиц измерения длины зонда. Если высота резервуара неизвестна, при заказе округлите ее до целочисленного значения. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина зависит от условий технологического процесса.

Код	Описание	
XX	0–11 дюймов или 0–99 см	★

Размер/тип технологического соединения

Сведения о других технологических соединениях можно получить у изготовителя.

Код	Описание	
Фланцы ASME B16.5 ⁽¹⁾⁽²⁾		
AA ⁽³⁾	2 дюйма, класс 150, RF (с выступом)	★
AB ⁽³⁾	2 дюйма, класс 300, RF (с выступом)	★
BA ⁽³⁾	3 дюйма, класс 150, RF (с выступом)	★
BB ⁽³⁾	3 дюйма, класс 300, RF (с выступом)	★
CA ⁽³⁾	4 дюйма, класс 150, RF (с выступом)	★
CB ⁽³⁾	4 дюйма, класс 300, RF (с выступом)	★
DA	6 дюймов, класс 150, RF (с выступом)	
Фланцы EN 1092-1 ⁽¹⁾⁽⁴⁾		
HB	DN50, PN40, тип А, без выступа	★
IA	DN80, PN16, тип А, без выступа	★
IB	DN80, PN40, тип А, без выступа	★
JA	DN100, PN16, тип А, без выступа	★
JB	DN100, PN40, тип А, без выступа	★
KA	DN150, PN16, тип А, без выступа	
Фланцы JIS ⁽¹⁾⁽⁴⁾		
UA	50A, 10K, RF (с выступом)	★

Код	Описание		
VA	80А, 10К, RF (с выступом)		★
XA	100А, 10К, RF (с выступом)		★
UB	50А, 20К, RF (с выступом)		
VB	80А, 20К, RF (с выступом)		
XB	100А, 20К, RF (с выступом)		
YA	150А, 10К, RF (с выступом)		
YB	150А, 20К, RF (с выступом)		
ZA	200А, 10К, RF (с выступом)		
ZB	200А, 20К, RF (с выступом)		
Резьбовые соединения ⁽¹⁾		Тип зонда	
RA	Резьба 1½ дюйма NPT	3301: Все 3302: 1А, 2А, 3В, 4А, 4В и 4S	★
RC	Резьба 2 дюйма NPT	3301: 1А, 2А, 3А, 3В, 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 1А, 2А, 3В, 4А, 4В и 4S	★
RB	Резьба 1 дюйм NPT	3301: 3А, 3В, 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 3В, 4А, 4В и 4S	
SA ⁽⁴⁾	Резьба 1½-дюйм. BSP (G 1½-дюйм.)	3301: Все 3302: 1А, 2А, 3В, 4А, 4В и 4S	
SB ⁽⁴⁾	Резьба 1 дюйм BSP (G 1 дюйм)	3301: 3А, 3В, 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 3В, 4А, 4В и 4S	
Фитинги соединения Tri-Clamp ⁽¹⁾⁽⁵⁾		Тип зонда	
FT	1½ дюйма Tri-Clamp	3301: 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 4А, 4В и 4S	
AT	2 дюйма Tri-Clamp	3301: 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 4А, 4В и 4S	
BT	3 дюйма Tri-Clamp	3301: 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 4А, 4В и 4S	
CT	4 дюйма Tri-Clamp	3301: 4А, 4В, 4S, 5А и 5В 3302: 4А, 4В и 4S	
Фланцы заказчика			
TF	Fisher™ — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали марки 316/316L (для камер 249В, 259В)		★
TT	Fisher — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали марки 316/316L (для камеры 249С)		★
TM	Masonilan™ — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали марки 316/316L		★

- (1) Доступны из материалов 316/316L и EN 1.4404. Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.
- (2) Конструкция соответствует ASME B31.3. Кодовый штамп или сертификат ASME отсутствуют.
- (3) Кованый цельный фланец, предусмотренный для материала с конструкционным кодом 1, 7 или 8, вместе с типом зонда с кодом 3А, 3В, 4А, 4В, 4S, 5А или 5В. Для других сочетаний вариантов предусмотрена сварная конструкция.
- (4) Недоступно для канадских регистрационных номеров (CRN).
- (5) Соответствует стандарту ISO 2852.

Информация, связанная с данной

[Температура технологического процесса и номинальное давление](#)

Номинал фланца

Номинал соединения Tri-Clamp

Сертификаты для применения в опасных зонах

Код	Описание	
NA	Сертификация для работы в опасных зонах не предусмотрена	★
E1 ⁽¹⁾	Сертификат пожаробезопасности ATEX	★
E3 ⁽¹⁾	Китайский сертификат пожаробезопасности	★
E5 ⁽¹⁾	Сертификат взрывозащиты США	★
E6 ⁽¹⁾	Сертификат Канады по взрывозащите	★
E7 ⁽¹⁾	Сертификат пожаробезопасности IECEx	★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I3	Китайский сертификат искробезопасности	★
I5	Сертификаты США по искробезопасности и невоспламеняемости	★
I6	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости Канады	★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	★
EW	Индийский сертификат пожаробезопасности (PESO)	
IW	Сертификат искробезопасности Индии PESO	
KB ⁽¹⁾	Сертификат США и Канады по взрывобезопасности	

(1) Зонды являются искробезопасными устройствами.

Дополнительные варианты

Дисплей

Код	Описание	
M1	Установленный ЖК-индикатор	★

Гидростатические испытания

Доступно для фланцевого присоединения.

Код	Описание	
P1	Гидростатические испытания, включая сертификацию	★

Сертификация материалов

Доступно для зондов типов 3A, 3B, 4A, 4B и 4S.

Код	Описание	
N2	Рекомендации по использованию материалов NACE® в соответствии с требованиями стандартов NACE MR0175/ISO 15156 и NACE MR0103/ISO 17945	★

Опции установки

Код	Описание	
LS ⁽¹⁾	Удлиненная шпилька 9,8 дюйма (250 мм) для однопроводного гибкого зонда для предотвращения контакта зонда со стенкой/патрубком. Стандартная шпилька длиной 3,9 дюйма (100 мм).	★
BR	Монтажный кронштейн из стали марки 316L для 1½ дюймового технологического соединения NPT (RA)	

(1) *Недоступно для зондов с покрытием ПТФЭ.*

Балластный груз и крепление для гибких однопроводных зондов

Код	Описание	
W3	Тяжелый груз (рекомендуется для большинства случаев)	★
W2 ⁽¹⁾	Короткий груз (при измерениях близко к концу зонда)	

(1) *Только для материалов конструкции с кодом 1 и типа зонда 5A.*

Информация, связанная с данной

[Габаритные чертежи](#)

Центровочный диск

Доступен для зондов из нержавеющей стали, сплава С-276 и сплава 400 типа 2A, 4A, 4B, 4S и 5A.

Недоступно для зондов с ПТФЭ-покрытием (код материала конструкции 7 и 8).

Код	Описание	
S2 ⁽¹⁾	Центровочный диск 2 дюйма	★
S3 ⁽¹⁾	Центровочный диск 3 дюйма	★
S4 ⁽¹⁾	Центровочный диск 4 дюйма	★
P2	Центровочный диск ПТФЭ 2 дюйма	★
P3	Центровочный диск ПТФЭ 3 дюйма	★
P4	Центровочный диск ПТФЭ 4 дюйма	★
S6 ⁽¹⁾	Центровочный диск 6 дюймов	
S8 ⁽¹⁾	Центровочный диск 8 дюймов	
P6	Центровочный диск ПТФЭ 6 дюймов	
P8	Центровочный диск ПТФЭ 8 дюймов	

(1) *Центрирующий диск из того же материала, что и материал конструкции зонда.*

Информация, связанная с данной

[Применение центровочного диска в установках с трубами](#)

Выносной корпус

Требуется программное обеспечение версии 10 или выше

Код	Описание	
B1	Кабель длиной 1 м / 3,2 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	
B2	Кабель длиной 2 м / 6,5 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	
B3	Кабель длиной 3 м / 9,8 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	

Информация, связанная с данной[Габаритные чертежи](#)**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.*

Обеспечение специального качества

Код	Описание	
Q4	Сертификат калибровочных данных	★

Сертификат прослеживаемости материалов

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

Код	Описание	
Q8	Сертификация прослеживаемости материалов согласно ISO10474-3.1:2013/EN10204-3.1:2004	★

Протоколы аттестации технологии сварки

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной.

Сварочные работы согласно стандартам EN/ISO.

Код	Описание	
Q66	Протокол аттестации технологии сварки (WPQR)	★

Сертификат контроля методом цветной дефектоскопии

Используется только для фланцевых технологических соединений со сварной конструкцией или для варианта исполнения с защитной пластиной.

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	★

Сборка/закрепление в камере

При выборе варианта исполнения с кодом ХС в камерах Rosemount 3300 и Rosemount требуется проведение работ по приведению в соответствие, объединению, конфигурированию и подготовке к отгрузке обоих изделий в одном ящике. Обратите внимание на то, что болты фланца закручиваются только вручную. Для снижения риска повреждения при транспортировке длинные жесткие однопроводные зонды (длиной более 8 футов/2,5 м) поставляются отдельно.

Код	Описание	
ХС	Монтаж в выносную камеру	★

Специальные

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

Аксессуары

Комплект грузов

Номер изделия	Описание	
03300-7001-0002	Комплект грузов для двухпроводного гибкого зонда	
03300-7001-0003	Комплект грузов для однопроводного гибкого зонда 4 мм	
03300-7001-0004	Комплект грузов для однопроводного гибкого зонда 6 мм	

Центровочные диски для жесткого однопроводного зонда (d=0,3 дюйма/8 мм)

Если центровочный диск требуется для зонда с фланцевым присоединением, его можно заказать, указав обозначения Sx или Px в коде модели. Если центровочный диск требуется для резьбового соединения или в качестве запасной запчасти, при заказе необходимо указать номер позиции из следующей таблицы.

Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.

Номер изделия	Описание	Внешний диаметр	
03300-1655-0001	Комплект, центровочный диск 2 дюйма, нержавеющая сталь	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-0006	Комплект, центровочный диск 2 дюймов, ПТФЭ	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-0002	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, нержавеющая сталь	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-0007	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, ПТФЭ	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-0003	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, нержавеющая сталь	3,6 дюйма (92 мм)	★
03300-1655-0008	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, ПТФЭ	3,6 дюйма (92 мм)	★
03300-1655-0004	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, нержавеющая сталь	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-0009	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, ПТФЭ	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-0005	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, нержавеющая сталь	7,40 дюйма (188 мм)	
03300-1655-0010	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, ПТФЭ	7,40 дюйма (188 мм)	

Информация, связанная с данной

[Применение центровочного диска в установках с трубами](#)

Центровочные диски для жесткого однопроводного зонда (d=0,5 дюйма/13 мм)

Если центровочный диск требуется для зонда с фланцевым присоединением, его можно заказать, указав обозначения Sx или Px в коде модели. Если центровочный диск требуется для резьбового соединения или в качестве запасной запчасти, при заказе необходимо указать номер позиции из следующей таблицы.

Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.

Номер изделия	Описание	Внешний диаметр	
03300-1655-0301	Комплект, центровочный диск 2 дюйма, нержавеющая сталь	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-0306	Комплект, центровочный диск 2 дюйма, ПТФЭ	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-0302	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, нержавеющая сталь	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-0307	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, ПТФЭ	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-0303	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, нержавеющая сталь	3,6 дюйма (92 мм)	★
03300-1655-0308	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, ПТФЭ	3,6 дюйма (92 мм)	★

Номер изделия	Описание	Внешний диаметр	
03300-1655-0304	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, нержавеющая сталь	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-0309	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, ПТФЭ	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-0305	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, нержавеющая сталь	7,40 дюйма (188 мм)	
03300-1655-0310	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, ПТФЭ	7,40 дюйма (188 мм)	

Информация, связанная с данной

[Применение центровочного диска в установках с трубами](#)

Защелкивающиеся центровочные диски для гибких однопроводных зондов

Максимальная температура для защелкивающихся центрирующих дисков составляет 392 °F (200 °C).

Номер изделия	Описание	
03300-1658-0001	Комплект защелкивающихся центрирующих дисков от 2 до 4 дюймов, РЕЕК, 1 шт.	
03300-1658-0002	Комплект защелкивающихся центрирующих дисков от 2 до 4 дюймов, РЕЕК, 3 шт.	
03300-1658-0003	Комплект защелкивающихся центрирующих дисков от 2 до 4 дюймов, РЕЕК, 5 шт.	

Центровочные диски для гибких одно-/ двухпроводных зондов

Если центровочный диск требуется для зонда с фланцевым присоединением, его можно заказать, указав обозначения Sx или Rx в коде модели. Если центровочный диск требуется для резьбового соединения или в качестве запасной запчасти, при заказе необходимо указать номер позиции из следующей таблицы.

Информацию о других материалах можно получить на заводе-изготовителе.

Номер изделия	Описание	Внешний диаметр	
03300-1655-1001	Комплект, центровочный диск 2 дюйма, нержавеющая сталь	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-1006	Комплект, центровочный диск 2 дюйма, ПТФЭ	1,8 дюйма (45 мм)	★
03300-1655-1002	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, нержавеющая сталь	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-1007	Комплект, центровочный диск 3 дюйма, ПТФЭ	2,7 дюйма (68 мм)	★
03300-1655-1003	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, нержавеющая сталь	3,6 дюйма (92 мм)	★
03300-1655-1008	Комплект, центровочный диск 4 дюйма, ПТФЭ	3,6 дюйма (92 мм)	★
03300-1655-1004	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, нержавеющая сталь	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-1009	Комплект, центровочный диск 6 дюймов, ПТФЭ	5,55 дюйма (141 мм)	
03300-1655-1005	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, нержавеющая сталь	7,40 дюйма (188 мм)	
03300-1655-1010	Комплект, центровочный диск 8 дюймов, ПТФЭ	7,40 дюйма (188 мм)	

Информация, связанная с данной

[Применение центровочного диска в установках с трубами](#)

Центровочные диски для установки между сегментами (только для зондов типа 4S)

Номер изделия	Описание	Внешний диаметр
03300-1656-1002	2-дюйм. центровочный диск (1 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	1,8 дюйма (45 мм)
03300-1656-1003	3-дюймовый центровочный диск (1 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	2,7 дюйма (68 мм)
03300-1656-1004	4-дюйм. центровочный диск (1 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	3,6 дюйма (92 мм)
03300-1656-1006	6-дюйм. центровочный диск (1 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	5,55 дюйма (141 мм)
03300-1656-1008	8-дюйм. центровочный диск (1 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	7,40 дюйма (188 мм)
03300-1656-3002	2-дюйм. центровочный диск (3 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	1,8 дюйма (45 мм)
03300-1656-3003	3-дюйм. центровочный диск (3 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	2,7 дюйма (68 мм)
03300-1656-3004	4-дюйм. центровочный диск (3 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	3,6 дюйма (92 мм)
03300-1656-3006	6-дюйм. центровочный диск (3 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	5,55 дюйма (141 мм)
03300-1656-3008	8-дюйм. центровочный диск (3 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	7,40 дюйма (188 мм)
03300-1656-5002	2-дюйм. центровочный диск (5 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	1,8 дюйма (45 мм)
03300-1656-5003	3-дюйм. центровочный диск (5 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	2,7 дюйма (68 мм)
03300-1656-5004	4-дюйм. центровочный диск (5 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	3,6 дюйма (92 мм)
03300-1656-5006	6-дюйм. центровочный диск (5 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	5,55 дюйма (141 мм)
03300-1656-5008	8-дюйм. центровочный диск (5 шт.), ПТФЭ, сегментированный одинарный жесткий зонд	7,40 дюйма (188 мм)

Комплект запасных частей для сегментированного жесткого однопроводного зонда

Номер изделия	Описание
03300-0050-0001	15,2 дюйма/385 мм сегмент для верхнего соединения (1 шт.)
03300-0050-0002	Сегмент 31,5 дюйма / 800 мм (1 шт.)
03300-0050-0003	Сегмент 31,5 дюйма / 800 мм (3 шт.)
03300-0050-0004	Сегмент 31,5 дюйма / 800 мм (5 шт.)
03300-0050-0005	Сегмент 31,5 дюйма / 800 мм (12 шт.)

Фланцы с отверстием

Требуется резьбовое соединение NPT 1½ дюймов (RA).

Недоступно для канадских регистрационных номеров (CRN).

Номер изделия	Описание	
03300-1812-0092	Fisher™ (249B, 259B), одно соединение ¼ дюйма NPT, 316/316L	
03300-1812-0093	Fisher (249C), одно соединение ¼ дюйма NPT, 316/316L	
03300-1812-0091	Masoneilan™, одно соединение ¼ дюйма NPT, 316/316L	

Кольца промывочного патрубка

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 МАСТек® VIATOR® HART и кабели (связь по USB)	★
03300-7004-0001	Модем МАСТек VIATOR HART и кабели (соединение RS232)	★

Комплект запасных частей для монтажа выносного корпуса

Номер изделия	Описание	
03300-7006-0001	Кабель длиной 1 м / 3,2 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	
03300-7006-0002	Кабель длиной 2 м / 6,5 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	
03300-7006-0003	Кабель длиной 3 м / 9,8 фута и кронштейн для монтажа выносного корпуса из стали марки 316L	

Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики

Общие сведения

Нормативные условия

Двухпроводной зонд, вода, 77 °F (25 °C)

Базовая погрешность

± 0,2 дюйма (5 мм) для зондов ≤ 16,4 фута (5 м)

± 0,1 % от измеряемого расстояния для жестких зондов длиной > 16,4 фута (5 м)

± 0,15 % от измеряемого расстояния для гибких зондов длиной > 16,4 фута (5 м)

У зондов с перемычками погрешность в местах крепления перемычек может увеличиваться. Выносной монтаж корпуса может повлиять на точность измерений.

Воспроизводимость показаний

± 0,04 дюйма (1 мм)⁽¹⁾

Влияние температуры окружающей среды

Менее 0,01 % от измеренного расстояния на 1 °C

Периодичность обновлений

Минимум 1 раз в секунду

Среда

Стойкость к вибрации

- Алюминиевый корпус с полиуретановым покрытием: IEC 60770-1
- Корпус из нержавеющей стали: IACS E10

Электромагнитная совместимость

Излучение и невосприимчивость: соответствует EN 61326-1 (2006) и дополнению A1, класс A, оборудование, предназначенное для промышленного применения при условии установки на металлических резервуарах или успокоительных колодцах.

При эксплуатации уровнемеров с жесткими или гибкими одинарными или двойными зондами в неметаллических или открытых резервуарах, сильные электромагнитные помехи могут повлиять на измерения.

Информация, связанная с данной

[Монтаж в неметаллических резервуарах и при применении на открытом воздухе](#)

Маркировка CE

Вариант с сигналом 4–20 мА HART (код варианта выходного сигнала H) соответствует применимым директивам (EMC и ATEX).

(1) В соответствии с IEC 60770-1. Определение эксплуатационных параметров радара, и, если применимо, соответствующие процедуры испытаний приведены в стандарте IEC 60770-1.

Встроенный грозоразрядник

Соответствует стандарту EN 61000-4-4 с уровнем опасности 4 и стандарту EN 61000-4-5 с уровнем опасности 4

Загрязнение/Отложения продукта

- Предпочтительнее использовать однопроводные зонды в тех случаях, когда существует риск их загрязнения, поскольку отложения могут повлечь за собой образование нароста продукта между двумя проводами зонда в двухпроводном исполнении или же между внутренней и внешней трубкой зонда с коаксиальным кабелем.
- Для вязких и налипающих жидкостей рекомендуется применять зонды с покрытием из ПТФЭ. Кроме того, требуется периодическая очистка.
- Для применения в липкой и вязкой среде не рекомендуется использовать центрирующие диски, смонтированные на однопроводном зонде.
- Максимальная погрешность из-за наличия покрытия составляет от 1 до 10 % в зависимости от типа зонда, значения диэлектрической постоянной, толщины и высоты покрытия над поверхностью продукта.

Таблица 1. Максимальные рекомендуемые значения вязкости среды и налета/отложения

Тип зонда	Максимальная вязкость	Наличие загрязнения/Отложения продукта
Однопроводный зонд	8000 сП ⁽¹⁾	Отложения допускаются
Двухпроводной зонд	1500 сП	Тонкий налет допускается, но без образования соединительного нароста
Коаксиальный	500 сП	Не рекомендуется

(1) Обратитесь к своему представителю компании Emerson, если процесс предполагает перемешивание, возникновение турбулентности и при работе с продуктами с высокой вязкостью.

Диапазон измерения

Диапазон измерений и минимальная диэлектрическая постоянная

Диапазон измерений и минимальное значение диэлектрической постоянной для каждого зонда указаны в [Таблица 2](#) и [Таблица 3](#). Так как диапазон измерений зависит от технологического процесса и описанных ниже факторов, значения указаны для чистых жидкостей. Дополнительные сведения можно получить в местном представительстве компании Emerson.

Прим.

Если уровнемер работает с комплектом для выносного монтажа, см. [Таблица 4](#).

На эхо-сигнал влияют различные параметры (факторы), поэтому максимальный диапазон измерения различается в зависимости от конкретных условий установки:

- наличия конструкций вблизи зонда;
- среды с высокой диэлектрической постоянной (ϵ_r), которая лучше отражает сигнал и позволяет выполнять измерения в более широком диапазоне;
- образования на поверхности пены и наличия нерастворенных частиц внутри резервуара, что может влиять на качество измерений;
- значительных отложений продукта или загрязнения зонда, так как это ведет к сужению диапазона измерения и может привести к ошибочному измерению уровня.

Таблица 2. Максимальный диапазон измерения

Тип зонда	Максимальный диапазон измерения
Жесткий однопроводной зонд/жесткий сегментный однопроводной зонд	9 футов 10 дюймов (3 м) для зондов 8 мм (код 4A) 19 футов 8 дюймов (6 м) для зондов 13 мм (код 4B) 19 футов 8 дюймов (6 м) для зондов 13 мм (код 4S)
Гибкий однопроводной зонд	77 футов 1 дюйм (23,5 м)
Коаксиальный	19 футов 8 дюймов (6 м)
Жесткий двухпроводной зонд	9 футов 10 дюймов (3 м)
Гибкий двухпроводной зонд	77 футов 1 дюйм (23,5 м)

Таблица 3. Минимальное значение диэлектрической постоянной

Тип зонда	Минимальное значение диэлектрической постоянной
Жесткий однопроводной зонд / жесткий сегментный однопроводной зонд	2,5 ⁽¹⁾ (1,7 при монтаже в металлической перепускной камере или успокоительном колодце)
Гибкий однопроводной зонд	2,5 до 36 футов (11 м) ⁽²⁾ 5,0 до 66 футов (20 м) 7,5 до 77 футов 1 дюйм. (23,5 м)
Коаксиальный	1,5
Жесткий двухпроводной зонд:	1,9
Гибкий двухпроводной зонд	1,6 до 33 футов (10 м) 2,0 до 66 футов (20 м) 2,4 до 77 футов 1 дюйм (23,5 м)

(1) Может быть ниже в зависимости от установки.

(2) Для труб диаметром менее 8 дюймов (20 см) минимальное значение диэлектрической постоянной составляет 2,0.

Таблица 4. Диапазон измерения и минимальная диэлектрическая постоянная при использовании выносного корпуса

	Жесткий одно-проводной зонд / жесткий сегментный однопроводной зонд	Гибкий однопроводной зонд	Коаксиальный	Жесткий двух-проводной зонд:	Гибкий двухпроводной зонд
Максимальный диапазон измерения	9 футов 10 дюймов (3 м) для зондов 8 мм 14 футов 9 дюймов (4,5 м) для зондов 13 мм	77 футов 1 дюйм (23,5 м)	19 футов 8 дюймов (6 м)	9 футов 10 дюймов (3 м)	77 футов 1 дюйм (23,5 м)
Минимальное значение диэлектрической постоянной для выносного корпуса 1 м	2,7 ⁽¹⁾ (2,0 при монтаже в металлической перепускной камере или успокоительном колодце)	2,7 до 36 футов (11 м) 6 до 66 футов (20 м) 10 до 72 футов (22 м)	1,5	2,1	1,7 до 33 футов (10 м) 2,2 до 66 футов (20 м) 2,6 до 72 футов (22 м)
Минимальное значение диэлектрической постоянной для выносного корпуса 2 м	3,3 ⁽¹⁾ (2,2 при монтаже в металлической перепускной камере или успокоительном колодце)	3,2 до 36 футов (11 м) 8 до 67 футов (20,5 м)	1,6	2,5	1,8 до 33 футов (10 м) 2,4 до 67 футов (20,5 м)
Минимальное значение диэлектрической постоянной для выносного корпуса 3 м	3,8 ⁽¹⁾ (2,5 при монтаже в металлической перепускной камере или успокоительном колодце)	3,7 до 36 футов (11 м) 11 до 62 футов (19 м)	1,7	2,8	2,0 до 33 футов (10 м) 2,7 до 62 футов (19 м)

(1) *Может быть ниже в зависимости от установки.*

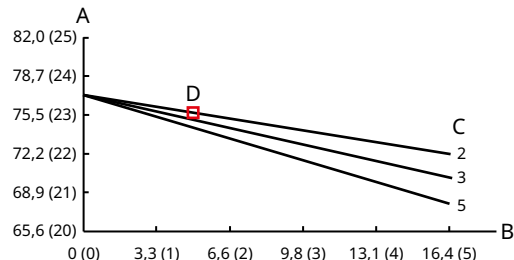
Диапазон измерений границы раздела сред

Максимальная допустимая толщина слоя верхней среды или диапазон измерения определяется, главным образом, диэлектрическими проницаемостями двух жидкостей.

Основная область применения уровнемера — измерение уровня границы раздела между нефтью/нефтяными продуктами и водой/жидкостями на водной основе с низкой (< 3) диэлектрической проницаемостью верхней среды и высокой (> 20) — нижней среды. Для таких областей применения максимальный диапазон измерения ограничен длиной зонда с коаксиальным кабелем, жесткого двухпроводного и жесткого однопроводного зонда.

Для гибкого двухпроводного зонда максимальный диапазон измерения должен быть уменьшен в зависимости от максимальной толщины слоя верхней среды в соответствии с [Рисунок 3](#). Однако характеристики отличаются в зависимости от используемой среды. Для других комбинаций изделий обратитесь к своему представителю компании Emerson.

Рисунок 3. Измерение уровня раздела сред



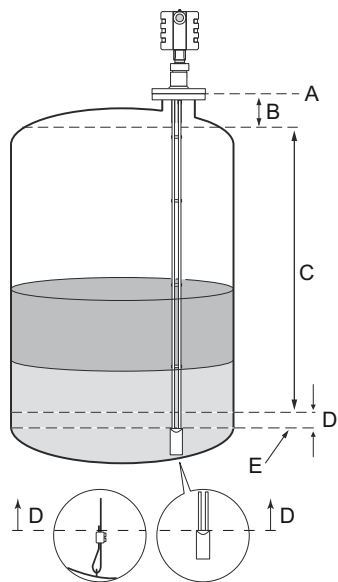
- A. Максимальный диапазон измерения, футов (м)
- B. Максимальная толщина верхней среды, футов (м)
- C. Диэлектрическая проницаемость верхней среды
- D. Пример. Если диэлектрическая постоянная верхней среды равна 2, а толщина верхней среды — 5 футов (1,5 м), максимальный диапазон измерения составляет 75,5 футов (23 м).

Переходные зоны

В данных зонах проведение линейных измерений невозможно, или точность измерений снижена. При необходимости измерения в самой верхней части резервуара можно удлинить горловину механическим способом и использовать коаксиальный зонд. Тогда верхняя переходная зона будет перемещена в удлинение. См. Таблица 5.

При использовании гибкого одинарного зонда с зажимом нижняя переходная зона измеряется по направлению вверх от верхней части зажима.

Рисунок 4. Переходные зоны



- A. Верхняя эталонная точка
- B. Верхняя переходная зона
- C. Максимальный рекомендуемый диапазон измерений
- D. Нижняя переходная зона
- E. Нижняя опорная точка

Таблица 5. Переходные зоны

	Диэлектрическая постоянная	Жесткий однопроводной зонд / жесткий сегментный однопроводной зонд	Гибкий однопроводной зонд	Коаксиальный	Жесткий двухпроводной зонд	Гибкий двухпроводной зонд
Верхняя переходная зона ⁽¹⁾	80	4 дюйма (10 см)	5,9 дюйма (15 см)	4 дюйма (10 см)	4 дюйма (10 см)	5,9 дюйма (15 см)
	2	4 дюйма (10 см)	20 дюйма (50 см)	4 дюйма (10 см)	4 дюйма (10 см)	8 дюймов (20 см)
Нижняя переходная зона ⁽²⁾	80	2 дюйма (5 см)	2 дюйма (5 см) ⁽³⁾⁽⁴⁾	1,2 дюйма (3 см)	2 дюйма (5 см)	2 дюйма (5 см) ⁽⁴⁾
	2	4 дюйма (10 см)	6,3 дюйма (16 см) — длинный груз, короткий груз и патрон ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	2 дюйма (5 см)	2,8 дюйма (7 см)	5,9 дюйма (15 см) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾

- (1) Расстояние от верхней опорной точки, до которого погрешность измерений повышена.
- (2) Расстояние от нижней опорной точки, до которого погрешность измерений повышена.
- (3) Диапазон измерения для гибкого однопроводного зонда с покрытием из ПТФЭ, зонд включает в себя груз при измерении при измерении в средах с высоким содержанием диэлектрика.
- (4) Обратите внимание, что длина груза или длина крепления патрона увеличивает площадь, не поддающуюся измерению, и не включена в диаграмму.
- (5) При использовании металлического центрирующего диска нижняя переходная зона составляет 8 дюймов (20 см), включая груз (если применимо). При использовании центрирующего диска из ПТФЭ нижняя переходная зона не изменяется.

Прим.

Между переходными зонами рекомендуется задать уставки 4–20 мА в пределах диапазона измерений.

Функциональные характеристики

Общие сведения

Область применения

Уровень жидкостей и полужидкостей или уровень границы раздела сред жидкость/жидкость

- Модель 3301 — измерение уровня или границы раздела сред с погруженным зондом
- Модель 3302 — одновременное измерение уровня и границы раздела двух сред

Принцип измерения

Рефлектометрия с временным разрешением (TDR)

Мощность СВЧ-излучения на выходе

Номинальная — 50 мкВт, макс. — 2 мВт

EMC

FCC, часть 15, подраздел В и Директива по ЭМС (2014/30/ЕС). В соответствии с правилами части 15 оборудование считается излучателем непреднамеренных помех.

Влажность

Относительная влажность от 0 до 100 %

Время запуска

< 10 с

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.

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 уровнемере 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](#).

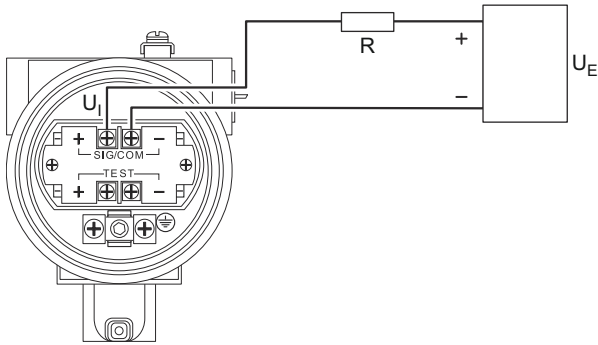
Требования к питанию

Клеммы, расположенные на корпусе уровнемера, предназначены для подсоединения сигнальных кабелей. Уровнемер Rosemount 3300 запитан от контура и подключен к следующим источникам питания:

Таблица 6. Внешний источник питания для HART

Тип сертификации	Входное напряжение (U _{вх.}) ⁽¹⁾
Нет	11–42 В пост. тока
Искробезопасное исполнение	11–30 В пост. тока
Взрывобезопасный/огнестойкий	16–42 В пост. тока

(1) *Защита от обратной полярности.*

Рисунок 5. Внешний источник питания для HART

R = Сопротивление нагрузки (Ω)

U_E = Напряжение внешнего источника питания (В пост. тока)

$U_{вх.}$ = входное напряжение (В пост. тока)

Для пожаробезопасных/взрывобезопасных установок уровнемеры Rosemount 3300 имеют встроенный барьер; внешние барьеры не требуются.

Наличие установленного беспроводного адаптера Emerson Wireless 775 THUM™ добавляет в подключенный контур спад напряжения максимум 2,5 В пост. тока.

Аварийный сигнал

	Высокий	Низкий
Стандартный	21,75 мА	3,75 мА
Namur NE43	22,50 мА	3,60 мА

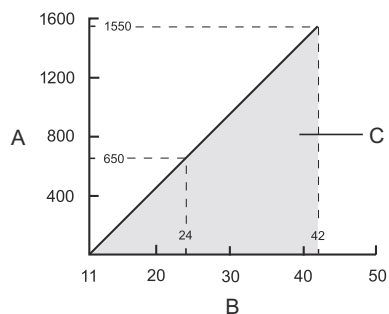
Уровни насыщения

	Высокий	Низкий
Стандартный	20,8 мА	3,9 мА
Namur NE43	20,5 мА	3,8 мА

Ограничения нагрузки

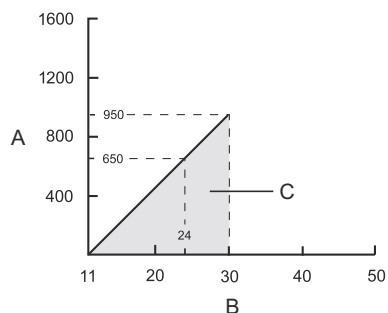
Для связи по протоколу HART® требуется минимальное сопротивление контура 250 Ω. Максимальное сопротивление контура определяется значением напряжения внешнего источника в соответствии со следующей диаграммой.

Рисунок 6. Исполнения для применений в неопасных зонах



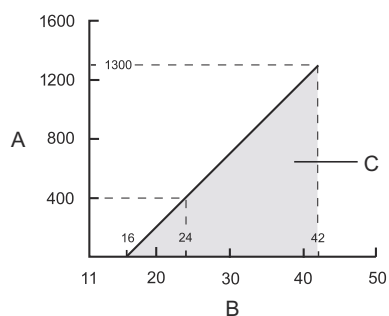
- A. Сопротивление цепи (Ом)
- B. Напряжение внешнего источника питания (В пост. тока)
- C. Регион эксплуатации

Рисунок 7. Уровнемеры искробезопасного исполнения



- A. Сопротивление цепи (Ом)
- B. Напряжение внешнего источника питания (В пост. тока)
- C. Регион эксплуатации

Рисунок 8. Взрывобезопасные/огнестойкие установки



- A. Сопротивление цепи (Ом)
- B. Напряжение внешнего источника питания (В пост. тока)
- C. Регион эксплуатации

Прим.

Для взрывобезопасного/пожаробезопасного исполнения схема действует, только если сопротивление нагрузки HART находится со стороны положительной клеммы. В противном случае значение сопротивления нагрузки ограничено до 300 Ω .

Modbus®**Выходной сигнал**

Устройство с Modbus RS-485 обменивается данными по протоколам Modbus RTU, Modbus ASCII и Levelmaster. 8 бит данных, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит и программно выбираемая четность.

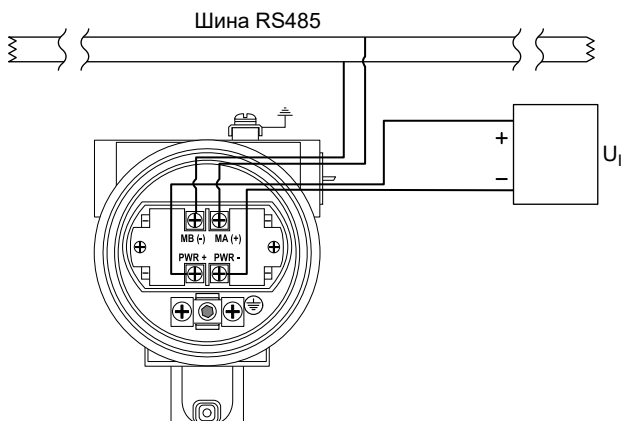
Скорость передачи данных в бодах 1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию) и 19200 бит/с

Диапазон адресов От 1 до 255 (по умолчанию адрес устройства — 246)

Передача данных по протоколу HART используется для настройки с помощью HART-терминалов или посредством туннелирования через интерфейс RS-485.

Внешний источник питания

Входное напряжение U_i для протокола Modbus составляет 8–30 В пост. тока (макс. номинальное значение).

Рисунок 9. Внешний источник питания для Modbus

$U_{вх.}$ = входное напряжение (В пост. тока)

Для пожаробезопасных/взрывобезопасных установок уровнемеры Rosemount 3300 имеют встроенный барьер; внешние барьеры не требуются.

Энергопотребление

- < 0,5 Вт (с HART, адрес HART=1)
- < 1,2 Вт (с четырьмя ведомыми устройствами HART)

Дисплей и конфигурация**Встроенный дисплей**

Встроенный цифровой дисплей может переключаться между отображениями значений уровня, расстояния, объема, внутренней температуры, расстояния до границы раздела сред, уровня раздела сред, максимальных амплитуд, толщины границы раздела сред, процентной доли диапазона, аналогового вывода по току.

Прим.

Дисплей не может использоваться в целях настройки прибора.

Выносной дисплей

Данные считываются удаленно при помощи полевого индикатора сигнала Rosemount 751, см. соответствующий [лист технических данных](#) для получения более подробной информации.

Инструменты настройки

- Средство настройки Rosemount Radar (входит в комплект поставки)
- Системы на основе дескриптора устройств (DD), например диспетчер устройств AMS, портативный коммуникатор и DeltaV™
- Системы на основе менеджера типов устройств (DTM™) (совместимые с версией 1.2 спецификации FDT®/DTM), с поддержкой конфигурации, например Yokogawa Fieldmate/PRM, E+H FieldCare® и PACTware™

Единицы измерения выходного сигнала

- Уровень, граница раздела сред и расстояние: футы, дюймы, м, см или мм
- Объем: фут³, дюйм³, галлон США, английский галлон, баррели, ярд³, м³ или литры

Выходные переменные

Таблица 7. Выходные переменные

Переменная	3301	3302
Уровень	✓	✓
Расстояние (до поверхности продукта)	✓	✓
Объем	✓	✓
Внутренняя температура	✓	✓
Уровень раздела сред	(✓) ⁽¹⁾	✓
Расстояние до границы раздела двух сред	(✓) ⁽¹⁾	✓
Толщина слоя верхнего продукта	Н/П	✓
Пиковые амплитуды	✓	✓

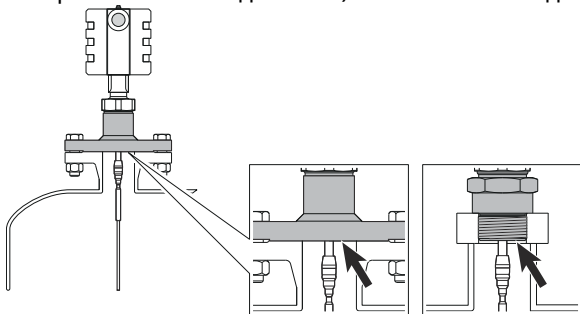
(1) Измерение границы раздела сред только полностью погружаемым зондом.

Демпфирование

0–60 с (по умолчанию 10 с)

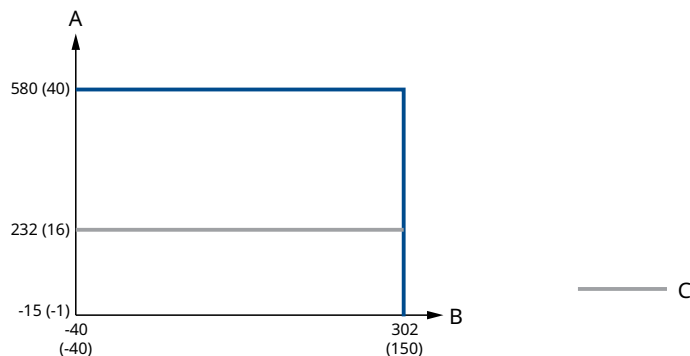
Температура технологического процесса и номинальное давление

Рисунок 10 указаны максимальная температура технологического процесса (измеряется в нижней части фланца или резьбового соединения) и номинальное давление.



Конечное номинальное значение зависит от фланца, материала конструкции и выбранного уплотнительного кольца.

Рисунок 10. Максимальный класс, стандартные соединения резервуара



- A. Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
 B. Температура, °F (°C)
 C. Защитная пластина: ПТФЭ (код материала конструкции 7)

Таблица 8. Диапазоны температур и давления для стандартных уплотнений резервуаров с уплотнительными кольцами из различных материалов

Материал уплотнительного кольца	Температура °F (°C) воздуха		Давление, фунтов/кв. дюйм изб. (бар)
	Минимальная	Максимальная	Максимальная
Фторэластомер (FKM)	-22 (-30)	302 (150)	580 (40)
Этилен-пропилен (EPDM)	-40 (-40)	266 (130)	580 (40)
Kalrez® Перфторэластомер (FFKM)	14 (-10)	302 (150)	580 (40)
Нитрилбутадиен (NBR)	-31 (-35)	230 (110)	580 (40)

Прим.

Обязательно проверяйте материал уплотнительного кольца на предмет химической совместимости для ваших задач. Если материал уплотнительного кольца не совместим с химической средой, то уплотнительное кольцо может в итоге прийти в негодность.

Предельные значения температуры окружающей среды

Температура окружающей среды

Максимальная и минимальная температура окружающей среды для электроники зависит от официального утверждения.

Прим.

В случаях если температура окружающей среды превышает диапазон рабочих температур блока электроники, необходимо воспользоваться комплектом для выносного монтажа блока электроники. Максимальная рабочая температура в месте монтажа зонда для уровнемера с установленным комплектом для выносного монтажа составляет 302 °F (150 °C).

Таблица 9. Диапазон температур окружающей среды

Описание	Эксплуатация	Хранение
Без встроенного дисплея	от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C).	от -40 до 176 °F (от -40 до 80 °C)
Со встроенным дисплеем	от -40 °F до 158 °F (от -40 °C до 70 °C) ⁽¹⁾	от -40 до 176 °F (от -40 до 80 °C)

(1) Снятие показаний встроенного дисплея может быть затруднено, а показания на дисплее устройства могут обновляться с задержкой при температуре ниже -4 °F (-20 °C).

Информация, связанная с данной

[Сертификаты изделия](#)

Номинал фланца

Номинальные характеристики фланцев ASME

316 в соответствии с требованиями ASME B16.5, таблица 2-2.2:

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Сплав C-276 (UNS N10276) в соответствии с требованиями ASME B16.5, таблица 2-3.8:

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Номинал фланца по EN

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

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Сплав C-276 (UNS N10276), в соответствии с требованиями EN 1092-1, группа материалов 12E0:

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Класс фланца JIS

316 в соответствии с требованиями JIS B2220, группа материалов 2.2:

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Номинальные характеристики фланцев Fisher и Masoneilan

316 в соответствии с требованиями ASME B16.5, таблица 2-2.2:

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Номинал соединения Tri-Clamp

Таблица 10. Номинал соединения Tri-Clamp

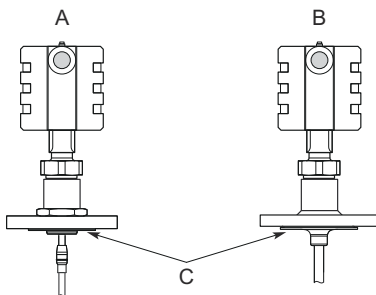
Размер	Максимальное давление ⁽¹⁾
1½ дюйма (37,5 мм)	232 фунта/кв. дюйм изб. (16 бар)
2 дюйма (50 мм)	232 фунта/кв. дюйм изб. (16 бар)
3 дюйма (75 мм)	145 фунта/кв. дюйм изб. (10 бар)
4 дюйма (100 мм)	145 фунта/кв. дюйм изб. (10 бар)

(1) Фактические характеристики зависят от типа зажима и прокладки.

Конструкция пластины

Некоторые модели зондов с фланцевым покрытием из сплава и ПТФЭ имеют конструкцию соединения с резервуаром с защитной фланцевой пластиной, которая предотвращает контакт опорного фланца с атмосферой резервуара. Защитная фланцевая пластина изготовлена из того же материала, что и зонд. Опорный фланец изготовлен из 316L/EN 1.4404 для зондов из сплава и 316/1.4404 для зондов, покрытых ПТФЭ.

Рисунок 11. Защитная пластина



- A. Зонд из сплава и защитная пластина
 B. Зонд с ПТФЭ покрытием и защитная пластина
 C. Защитная пластина

Защитная пластина из ПТФЭ

Характеристики фланца соответствуют характеристикам фланца под приварку из нержавеющей стали в соответствии с требованиями ASME B 16.5, таблица 2-2.2, группа материалов 13E0 по EN 1092-1 и группа материалов 2.3 по JIS B2220.

- Максимум 302 °F/232 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/16 бар)

Защитная пластина из сплава C-276

Характеристики фланца соответствуют характеристикам фланца под приварку из нержавеющей стали в соответствии с требованиями ASME B 16.5, таблица 2-2.3, группа материалов 13E0 по EN 1092-1 и группа материалов 2.3 по JIS B2220.

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Защитная пластина из сплава 400

Характеристики фланца соответствуют характеристикам фланца под приварку из нержавеющей стали в соответствии с требованиями ASME B 16.5, таблица 2-2.3, группа материалов 13E0 по EN 1092-1 и группа материалов 2.3 по JIS B2220.

- Максимум 302 °F/580 фт/кв. дюйм изб. (150 °C/40 бар)

Условия, используемые при расчете прочности фланцев

Таблица 11. Фланцы 316/316L

Стандартный	Материалы болтового крепления	Прокладка	Материал фланца	Материал патрубка
ASME	Нерж. сталь SA193 B8M, класс 2	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	Нерж. сталь A182 марки F316	Нержавеющая сталь SA479M 316
Фланцы EN, JIS	EN 1515-1/-2 группа 13E0, A4-70	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм	Нерж. сталь A182 марки F316 и EN 10222-5-1.4404	Нержавеющая сталь SA479M 316 и EN 10272-1.4404

Таблица 12. Технологическое соединение с пластиной

Стандартный	Материалы болтового крепления	Прокладка	Материал фланца	Материал патрубка
ASME	Нерж. сталь SA193 B8M, класс 2	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	Нерж. сталь A182 марки F316L/F316	SB574 марки Марка N10276 или SB164 N04400
Фланцы EN, JIS	EN 1515-1/-2 группа 13E0, A4-70	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм	Нерж. сталь A182 марки F316L/F316 и EN 10222-5-1.4404	

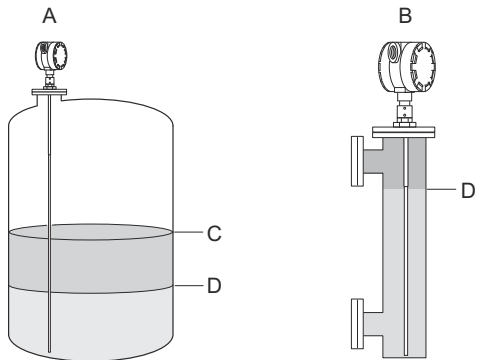
Таблица 13. Фланцы из сплава C-276

Стандартный	Материалы болтового крепления	Прокладка	Материал фланца	Материал патрубка
ASME	UNS N10276	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	SB462 марки N10276 (с условиями после отжига на твердый раствор) или SB575 марки N10276 (с условиями после отжига на твердый раствор)	SB574 марки N10276
Фланцы EN, JIS		Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм		

Определение границы раздела сред

Уровнемер Rosemount 3302 отлично подходит для определения границы раздела нефти и воды или других жидкостей со значительно отличающимися диэлектрическими постоянными. Уровнемер Rosemount 3301 также используется для определения границы раздела сред в случаях полного погружения зонда в жидкость.

Рисунок 12. Измерение уровня раздела сред



- A. Rosemount 3302
- B. Rosemount 3301 (полностью погруженный)
- C. Уровень среды
- D. Уровень раздела сред

Рекомендации по измерению границы раздела сред

При необходимости измерить раздел необходимо следовать следующим критериям.

- Диэлектрическая проницаемость верхнего продукта должна быть известна и неизменна. В ПО Radar Configuration Tools имеется встроенный калькулятор диэлектрической постоянной, который помогает оператору определить диэлектрическую постоянную верхней среды.
- Для хорошего отражения сигнала диэлектрическая постоянная верхней среды должна быть меньше диэлектрической постоянной нижней среды.
- Разность значений диэлектрических постоянных двух сред должна быть больше 10.
- Максимальное значение диэлектрической постоянной верхней среды при использовании зондов с коаксиальным кабелем составляет 10, а при использовании двухпроводных зондов — 5.
- Для надежного определения отраженных от поверхностей двух жидкостей сигналов толщина верхней среды должна превышать 8 дюймов (0,2 м) для гибких двухпроводных зондов и 4 дюйма (0,1 м) для жестких двухпроводных зондов и зондов с коаксиальным кабелем.

Слои эмульсии

Иногда между двумя средами может находиться слой эмульсии (смесь продуктов), что может влиять на определение границы раздела сред. Рекомендации по измерению при образовании эмульсий можно получить у своего представителя компании Emerson.

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.

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 «R», который необходимо указать в конце обозначения стандартной модели.

Корпус

Тип

Два отсека (возможно извлечение без вскрытия резервуара). Электронные компоненты и кабели разделены. Два ввода — для кабелепровода или кабельных соединений. Корпус уровнемера может вращаться в любом направлении.

Электрическое подключение

½ - 14 NPT для кабельных сальников или кабельных вводов.

Опционально: Кабельный канал/адаптер M20 x 1,5 или кабельный канал/адаптер PG 13.5.

Рекомендуемый выходной кабель — витая экранированная пара калибра 18–12 AWG.

Материал корпуса

Алюминий с полиуретановым покрытием или нержавеющая сталь марки CF8M (ASTM A743)

Степень защиты корпуса

NEMA® 4X, IP 66, IP 67

Герметизация при заводской сборке

Да

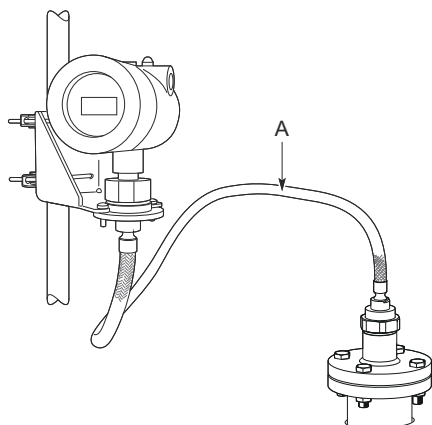
Масса

- Алюминиевая головка уровнемера: 5,5 фунта (2,5 кг)
- Головка уровнемера из нержавеющей стали: 11 фунтов (5 кг)

Монтаж выносного корпуса

Набор включает в себя гибкий бронированный удлинительный кабель и кронштейн для крепления на стене или трубе.

Рисунок 13. Выносной монтаж



A. Кабель для монтажа выносного корпуса: 3, 6 или 9 футов (1, 2 или 3 м)

Соединение с резервуаром

Соединение с резервуаром включает уплотнение, фланец, соединение Tri Clamp или резьбу NPT или BSPP (G).

Размеры фланца

См. требования стандартов ASME B 16.5, JIS B2220 и EN 1092-1 для глухих фланцев.

Информация, связанная с данной

[Стандартные фланцы](#)

[Специальные фланцы](#)

Фланцы с отверстием

Для фланцев Masoneilan и Fisher с отверстием. Вентилируемые фланцы заказываются как дополнительные принадлежности с технологическим резьбовым присоединением 1½ NPT (код RA); см. раздел [Специальные фланцы](#). Вместо фланца с отверстием в верхней части стандартного патрубка можно использовать кольцо промывочного патрубка.

Соединение типа Tri Clamp

Соответствует стандарту ISO 2852.

Директива об оборудовании, работающем под давлением (PED)

Соответствует 2014/68/EU, статья 4.3

Зонды

Варианты исполнения зондов

С коаксиальным кабелем, жесткий двухпроводной и жесткий однопроводной, гибкий двухпроводной и однопроводной.

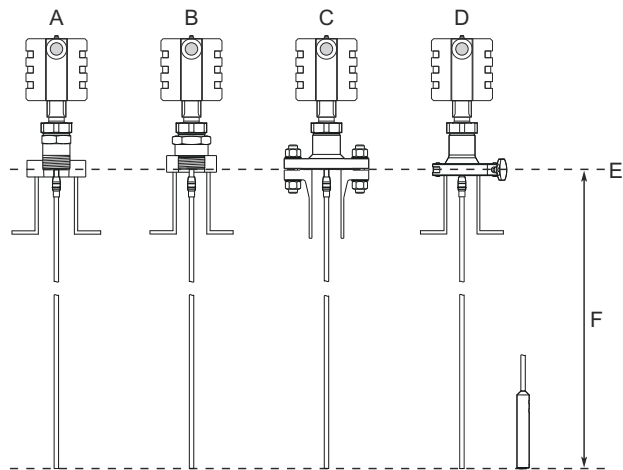
Для измерения уровня границы раздела сред для в монтажа в камере лучше всего подходит жесткий однопроводной зонд. Двухпроводной зонд или зонд с коаксиальным кабелем рекомендуется использовать в чистых жидкостях с низкой диэлектрической постоянной.

Рекомендации по выбору зонда в зависимости от области применения см. в [Справочном руководстве Rosemount 3300](#).

Общая длина зонда

Определяется расстоянием от верхней опорной точки до конца зонда (включая груз при наличии).

Рисунок 14. Общая длина зонда



- A. NPT
- B. BSPP (G)
- C. Фланец
- D. Соединение Tri-Clamp
- E. Верхняя опорная точка
- F. Общая длина зонда

Длина зонда выбирается в соответствии с требуемым диапазоном измерений (зонд должен быть подвешен и полностью вытянут на всю длину измерения уровня).

Подгонка зондов на месте эксплуатации

Все зонды могут быть подогнаны на месте, кроме зонда с ПТФЭ покрытием.

Однако существуют некоторые ограничения для коаксиального зонда: Зонды длиной более 4,1 фута (1,25 м) можно укоротить до 2 футов (0,6 м). Короткие зонды можно укоротить до минимальной длины 1,3 фута (0,4 м).

Минимальная и максимальная длина зонда

Тип зонда	Длина зонда
Гибкий однопроводной зонд	от 3,3 до 77,1 фута (от 1 до 23,5 м)
Жесткий однопроводной зонд (0,3 дюйма/8 мм)	от 1,3 до 9,8 фута (от 0,4 до 3 м)
Жесткий однопроводной зонд (0,5 дюйма/13 мм)	от 1,3 до 19,7 фута (от 0,4 до 6 м)
Сегментный жесткий однопроводной зонд	от 1,3 до 19,7 фута (от 0,4 до 6 м)
Гибкий двухпроводной зонд	от 3,3 до 77,1 фута (от 1 до 23,5 м)
Жесткий двухпроводной зонд	от 1,3 до 9,8 фута (от 0,4 до 3 м)
Коаксиальный	от 1,3 до 19,7 фута (от 0,4 до 6 м)

Угол раскрытия зонда

0–90 градусов от вертикальной оси

Прочность на разрыв

- Гибкий однопроводной зонд из нержавеющей стали, 0,16 дюйма (4 мм): 2698 фунтов (12 кН)
- Гибкий однопроводной зонд из сплава С-276, 0,16 дюйма (4 мм): 1574 фунта (7 кН)
- Гибкий однопроводной зонд из сплава 400, 0,16 дюйма (4 мм): 1124 фунта (5 кН)
- Гибкий двухпроводной зонд из нержавеющей стали: 2023 фунта (9 кН)

Разрушающая нагрузка

- Гибкий однопроводной зонд из нержавеющей стали, 0,16 дюйма (4 мм): 3597 фунтов (16 кН)
- Гибкий однопроводной зонд из сплава С-276, 0,16 дюйма (4 мм): 1798 фунтов (8 кН)
- Гибкий однопроводной зонд из сплава 400, 0,16 дюйма (4 мм): 1349 фунтов (6 кН)

Поперечная нагрузка

- Жесткий однопроводной зонд / Сегментный жесткий однопроводной зонд: 4,4 фут-фунт-сила, 0,44 фунта на 9,8 футах (6 Нм, 0,2 кг на 3 м)
- Жесткий двухпроводной зонд: 2,2 фут-фунт-сила, 0,22 фунта на 9,8 футах (3 Нм, 0,1 кг на 3 м)
- Коаксиальный: 73,7 фут-фунт-сила, 3,7 фунта на 19,7 футах (100 Нм, 1,67 кг на 6 м)

Материалы, подвергающиеся воздействию среды в резервуаре

Таблица 14. Стандартный зонд (код S рабочей температуры и давления):

Код материала конструкции	Материалы, подвергающиеся воздействию среды в резервуаре
1	316L/316 (EN 1.4404), ПТФЭ, ПФА, силиконовая смазка и материалы для уплотнительных колец
2	Сплав С-276 (UNS N10276), ПТФЭ, ПФА, силиконовая смазка и материалы для уплотнительных колец
3	Сплав 400 (UNS N04400), сплав К500 (UNS N05500), ПТФЭ, ПФА, силиконовая смазка и материалы для уплотнительных колец
7	ПТФЭ (1-мм покрытие ПТФЭ)
8	316L/316 (EN 1.4404), ПТФЭ, силиконовая смазка и материалы для уплотнительных колец

Масса

Таблица 15. Фланец и зонды

Позиция	Масса
Фланец	В зависимости от типоразмера фланец
Гибкий однопроводной зонд	0,05 фунта/фут. (0,08 кг/м)
Жесткий однопроводной зонд (0,3 дюйма/8 мм)	0,27 фунта/фут. (0,4 кг/м)
Жесткий однопроводной зонд (0,5 дюйма/13 мм)	0,71 фунта/фут. (1,06 кг/м)
Сегментный жесткий однопроводной зонд	0,71 фунта/фут. (1,06 кг/м)
Гибкий двухпроводной зонд	0,09 фунта/фут. (0,14 кг/м)
Жесткий двухпроводной зонд	0,40 фунта/фут. (0,6 кг/м)
Коаксиальный зонд	0,67 фунта/фут. (1 кг/м)

Таблица 16. Концевой груз

Позиция	Масса
Стандартный груз для гибкого однопроводного зонда (0,16 дюйма/4 мм)	0,88 фунта (0,40 кг)
Короткий груз (W2) для гибкого однопроводного зонда (0,16 дюйма/4 мм)	0,88 фунта (0,40 кг)
Тяжелый груз (W3) для гибкого однопроводного зонда (0,16 дюйма/4 мм)	2,43 фунта (1,10 кг)
Груз для гибкого однопроводного зонда с ПТФЭ-покрытием	2,2 фунта (1 кг)
Груз для двухпроводного зонда	1,3 фунта (0,60 кг)

Варианты грузов на конце зонда

Короткий груз предусмотрен для гибкого однопроводного зонда. Используется для измерений рядом с концом зонда, а также когда необходимо увеличить диапазон измерения. Высота — 2 дюйма (50 мм), диаметр — 1,5 дюйма (37,5 мм). Код варианта исполнения W2.

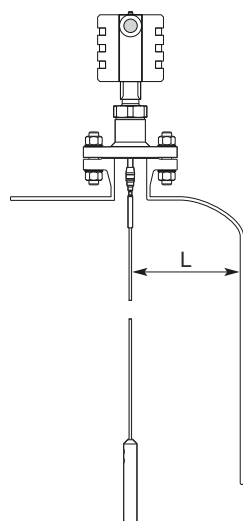
Если требуется более тяжелый груз, то можно использовать код варианта исполнения W3. Высота — 5,5 дюймов (140 мм), диаметр — 1,5 дюйма (37,5 мм).

Особенности установки и монтажа

Требование к свободному пространству

Если зонд устанавливается близко к стенке, патрубку или другому препятствию внутри резервуара, на отраженный сигнал уровня могут влиять шумы. Поэтому должно обеспечиваться минимальное расстояние, приведенное в [Таблица 17](#).

Рисунок 15. Требование к свободному пространству



L. Расстояние до стенки резервуара

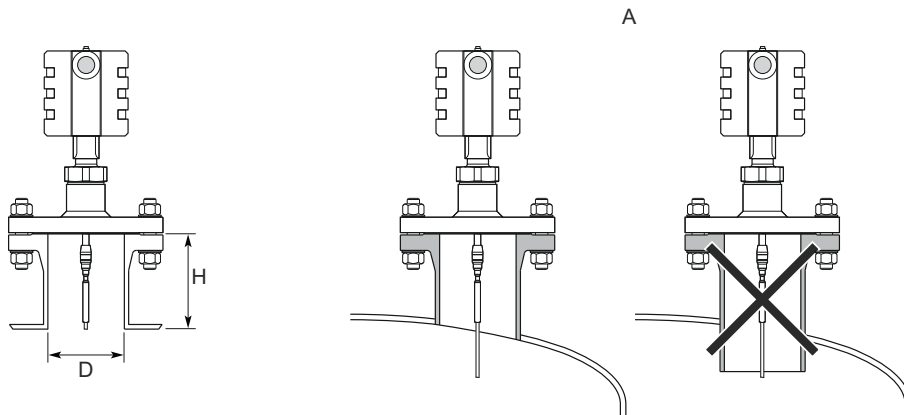
Таблица 17. Рекомендуемый минимум свободного пространства для оптимальной производительности

Тип зонда	Условие	Минимальный зазор (L)
Жесткий однопроводной зонд / жесткий сегментный однопроводной зонд ⁽¹⁾	Резервуар с гладкой металлической стенкой	4 дюйма (100 мм)
	Источники помех, например трубы и балки Резервуар с пластиковыми, бетонными или усиленными металлическими стенками	12 дюймов (300 мм)
Гибкий однопроводной	Резервуар с гладкой металлической стенкой	4 дюйма (100 мм)
	Источники помех, например трубы и балки Резервуар с пластиковыми, бетонными или усиленными металлическими стенками	12 дюймов (300 мм)
Коаксиальный ⁽¹⁾	Н/П	0 дюймов (0 мм)
Жесткий двухпроводной зонд	Н/П	4 дюйма (100 мм)
Гибкий двухпроводной	Н/П	4 дюйма (100 мм)

(1) Минимальное расстояние от дна резервуара до зондов с коаксиальным кабелем и жестких однопроводных зондов — 0,2 дюйма (5 мм).

Фланцевое соединение на патрубках

Рисунок 16. Установка в патрубке



А. Убедитесь в том, что патрубок не заходит внутрь резервуара.

Уровнемер может монтироваться в патрубках на соответствующих фланцах. Рекомендуемый размер патрубка не должен превышать размеры, указанные в Таблица 18.

Таблица 18. Рекомендации по выбору сопел для оптимальной производительности

	Однопроводной (жесткий/сегментный/гибкий)	Коаксиальный	Двухпроводной (жесткий/гибкий)
Рекомендуемый диаметр патрубка (D)	6 дюйма (150 мм)	> диаметр зонда	4 дюйма (100 мм)
Минимальный диаметр патрубка (D) ⁽¹⁾	2 дюйма (50 мм)	> диаметр зонда	2 дюйма (50 мм)
Рекомендуемая высота патрубка (H) ⁽²⁾	4 дюйма (100 мм) + диаметр патрубка ⁽³⁾	Н/П	4 дюйма (100 мм) + диаметр патрубка

(1) Могут потребоваться использование функции подстройки ближней зоны (TNZ) или настройка дистанции выдерживания/верхней нулевой зоны (UNZ) для уменьшения влияния патрубка.

- (2) Удлиненные патрубки можно использовать в определенных областях применения. Дополнительные сведения можно получить у своего представителя компании Emerson.
- (3) Для патрубков высотой более 4 дюймов (100 мм) рекомендуется вариант исполнения с удлиненной шпилькой (код исполнения LS) для предотвращения соприкосновения гибкой части с концом патрубка.

Прим.

Зонд не должен соприкасаться с патрубком (за исключением зонда с коаксиальным кабелем).

Монтаж в успокоительной трубе/камере

Общие рекомендации по монтажу в камере

Правильный выбор размеров камеры/трубы и соответствующего зонда очень важен для обеспечения оптимальной работы этого оборудования. При использовании камеры/трубы небольшого диаметра, например типоразмера 2 дюйма, гибкий зонд не подходит для использования из-за того, что он может соприкоснуться со стенками. Кроме того, боковые впускные отверстия относительно большого диаметра могут создавать помехи сигналу.

В случае газлифтного способа подъема жидкости и (или) возникновения турбулентности (например, кипящие углеводороды) для максимальной точности измерений рекомендуется использовать 3- или 4-дюймовые камеры/трубы. Особенно это рекомендуется для оборудования с высокой температурой и высоким давлением.

Таблица 19. Рекомендованный и минимальный диаметры камеры/успокоительной трубы для различных зондов

Тип зонда	Рекомендуемый диаметр	Минимальный диаметр
Жесткий однопроводный, жесткий сегментный однопроводный	3 или 4 дюйма (75 или 100 мм)	2 дюйма (50 мм)
Гибкий однопроводной	4 дюйма (100 мм)	Обратитесь к своему представителю компании Emerson
Жесткий двухпроводный ⁽¹⁾	3 или 4 дюйма (75 или 100 мм)	2 дюйма (50 мм)
Гибкий двухпроводной зонд ⁽¹⁾	4 дюйма (100 мм)	Обратитесь к своему представителю компании Emerson
Коаксиальный	3 или 4 дюйма (75 или 100 мм)	1,5 дюйма (37,5 мм)

(1) Центральная стержень должен располагаться на расстоянии более 0,6 дюйма (15 мм) от стенки трубы.

Прим.

Предпочтительно использовать металлические трубы, особенно при работе с веществами с низкой диэлектрической постоянной, для исключения влияния помех от объектов, расположенных рядом с трубой.

Камера Rosemount

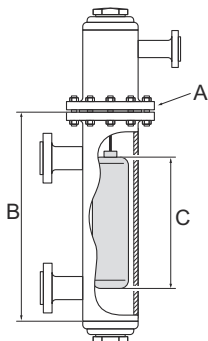
Камера Rosemount допускает внешний монтаж технологических средств измерения уровня. Также имеются различные варианты технологических соединений, дополнительных дренажных и вентиляционных патрубков. Стандартные камеры Rosemount спроектированы в соответствии с ASME B31.3. Доступны камеры Rosemount, соответствующие Директиве по оборудованию, работающему под давлением (PED). Индивидуальные инженерные решения для камер Rosemount доступны по запросу заказчика. Для заказа в комплекте с преобразователем Rosemount серии 3300 укажите «ХС» в коде варианта исполнения.

Используйте центровочный диск одного диаметра с камерой, если длина зонда >3,3 футов (1 м). Сведения по выбору дисков см. в [Таблица 22](#).

Существующая камера

Уровнемеры Rosemount 3300 отлично подходят для замены в существующих поплавковых камерах. Специальные фланцы обеспечивают возможность использования существующих камер, что упрощает установку.

Рисунок 17. Существующая поплавковая камера



- A. Заменяемая фланца камеры
- B. Длина зонда
- C. Длина буйкового уровнемера

Рекомендации по замене Rosemount 3300:

- Необходимо выбирать фланцы и длину зонда для уровнемеров Rosemount 3300 в соответствии с параметрами камеры. Можно использовать как стандартные фланцы ASME и EN (DIN), так и специальные фланцы. Для получения сведений по выбору специальных фланцев см. [Специальные фланцы](#).
- Для получения сведений по выбору размеров дисков см. [Таблица 22](#).
- Для получения сведений по требуемой длине зонда см. [Таблица 20](#).

Таблица 20. Требуемая длина зонда в камерах

Производитель камеры	Длина зонда ⁽¹⁾
Основные производители уровнемеров с торсионной трубкой (249В, 249С, 249К, 249N, 259В)	Поплавковый уровнемер + 9 дюймов (229 мм)
Masoneilan™ (уровнемеры с торсионной трубкой), специальные фланцы	Поплавковый уровнемер + 8 дюймов (203 мм)
Прочие устройства с торсионной трубкой ⁽²⁾	Поплавковый уровнемер + 8 дюймов (203 мм)
Magnetrol® (пружинного типа) ⁽³⁾	Поплавковый уровнемер + в диапазоне от 7,8 дюймов (195 мм) до 15 дюймов (383 мм)
Прочее — пружинного типа ⁽²⁾	Поплавковый уровнемер + 19,7 дюймов (500 мм)

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

(2) Прочие производители предлагают узкий ассортимент. Это приблизительное значение, фактическая длина требует уточнения.

(3) Длина зависит от модели, удельной плотности и номинальных характеристик и требует уточнения.

Более подробную информацию см. в [Технических примечаниях по замене поплавкового уровнемера на волноводный радар](#).

Рекомендации по установке зонда в камере

При установке Rosemount 3300 в камеру рекомендуется использовать однопроводной зонд.

Зонд не должен соприкасаться со стенками камеры; он должен проходить по всей высоте камеры, но не соприкасаться с ее дном.

Выбор жесткого однопроводного зонда или гибкого однопроводного зонда зависит от длины зонда:

- Менее 19,7 футов (6,0 м): Рекомендуется жесткий однопроводный зонд. Использовать центрирующий диск для зонда > 3,3 фута (1 м). Если монтажное пространство ограничено, используйте гибкий однопроводной зонд с грузом и центровочным диском.
- Более 19,7 фута (6,0 м): используйте гибкий одинарный зонд с грузом и центрирующим диском.

Применение центровочного диска в установках с трубами

Для исключения контакта зонда с камерой или стенкой трубы необходимо применять центрирующие диски для гибких однопроводных, жестких однопроводных и гибких двухпроводных зондов. Диск крепится к концу зонда. Диски изготавливаются из нержавеющей стали, сплава С-276, сплава 400 или ПТФЭ.

На сегментный жесткий однопроводной зонд можно установить до пяти центрирующих дисков из ПТФЭ по всей длине, но минимальное расстояние между дисками должно составлять два сегмента. Кроме того, диск из нержавеющей стали или из ПТФЭ (номер по каталогу 03300-1655-xxxx) можно закрепить на конце зонда.

При установке центровочного диска важно правильно расположить его в камере/трубе. Размер D см. на Таблица 22. В Рисунок 18 приведены сведения по выбору диаметра центровочного диска для конкретной трубы.

Рисунок 18. Размер D для центрирующих дисков

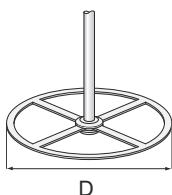


Таблица 21. Размеры центрирующих дисков

Типоразмер диска	Действительный диаметр диска (D)
2 дюйма	1,8 дюйма (45 мм)
3 дюйма	2,7 дюйма (68 мм)
4 дюйма	3,6 дюйма (92 мм)
6 дюймов	5,55 дюйма (141 мм)
8 дюймов	7,40 дюйма (188 мм)

Таблица 22. Рекомендуемые размеры центровочных дисков для различных типоразмеров труб

Диаметр трубы	Сортамент труб			
	5s, 5 и 10s, 10	40s, 40 и 80s, 80	120	160
2 дюйма	2 дюйма	2 дюйма	Н/Д ⁽¹⁾	Н/Д ⁽²⁾
3 дюйма	3 дюйма	3 дюйма	Н/П ⁽¹⁾	2 дюйма
4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	3 дюйма	3 дюйма
5 дюймов	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма
6 дюймов	6 дюймов	6 дюймов	4 дюйма	4 дюйма
7 дюймов	Н/П ⁽¹⁾	6 дюймов	Н/П ⁽¹⁾	Н/П ⁽¹⁾
8 дюймов	8 дюймов	8 дюймов	6 дюймов	6 дюймов

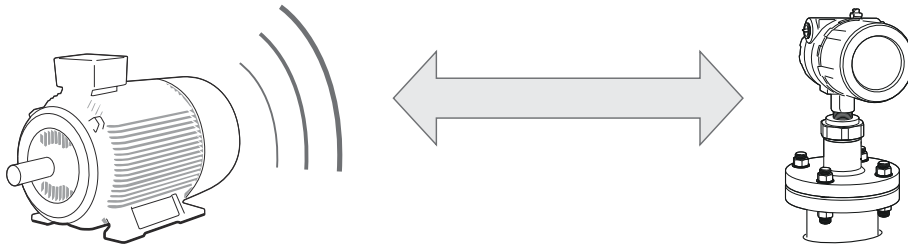
(1) Сортамент не указан для трубы данного типоразмера.

(2) Без центровочного диска.

Монтаж в неметаллических резервуарах и при применении на открытом воздухе

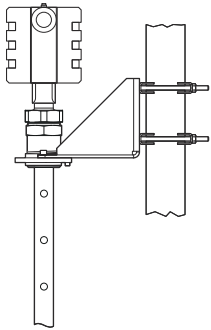
Следует исключить основные источники электрических помех рядом с оборудованием (таких как электродвигатели, мешалки, приводные механизмы).

Рисунок 19. Избежание источников электрических помех



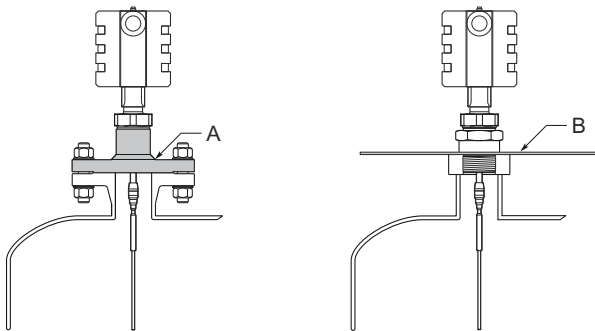
Для чистых жидкостей используйте зонд с коаксиальным кабелем для уменьшения воздействия потенциальных источников электрических помех.

Рисунок 20. Коаксиальный зонд при применении на открытом воздухе



Для обеспечения высокой эффективности использования однопроводного зонда в неметаллическом резервуаре зонд должен быть установлен с помощью металлического фланца или ввинчен в металлический лист (диаметром > 14 дюймов/350 мм) при использовании варианта с резьбой.

Рисунок 21. Монтаж в неметаллических резервуарах



A. Металлический фланец

B. Металлический лист (диаметр > 14 дюймов/350 мм)

Минимальное расстояние между двумя однопроводными зондами

При монтаже нескольких уровнемеров Rosemount 3300 с однопроводными зондами в один резервуар эти устройства необходимо размещать на надлежащем расстоянии друг от друга во избежание влияния возможных перекрестных помех. Таблица 23 рекомендуемое минимальное расстояние между двумя зондами. Зонд с коаксиальным кабелем или зонд, монтируемый в успокоительную трубу, не вызывает перекрестных помех.

Таблица 23. Минимальное расстояние между однопроводными зондами

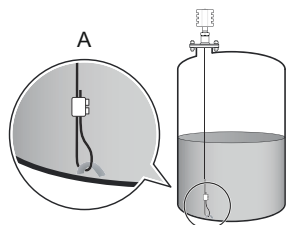
Продукт	Минимальное расстояние между зондами
Нефть (ДП = 2,1)	5,2 фута (1,6 м)
Вода (ДП = 80)	3,3 фута (1,0 м)

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
- Не допускайте физического контакта зонда с мешалками, а также не используйте зонды в резервуарах с интенсивным перемещением жидкости, если зонд не закреплен.
- Рекомендуется зафиксировать зонд, если во время использования он может перемещаться на расстояние в пределах 1 фут (30 см) от любых объектов
- Для стабилизации положения зонда при наличии поперечных сил следует зафиксировать зонд или закрепить его к днищу резервуара

Рисунок 22. Стабилизации положения зонда при наличии поперечных сил



A. Гибкий однопроводной зонд с патроном.

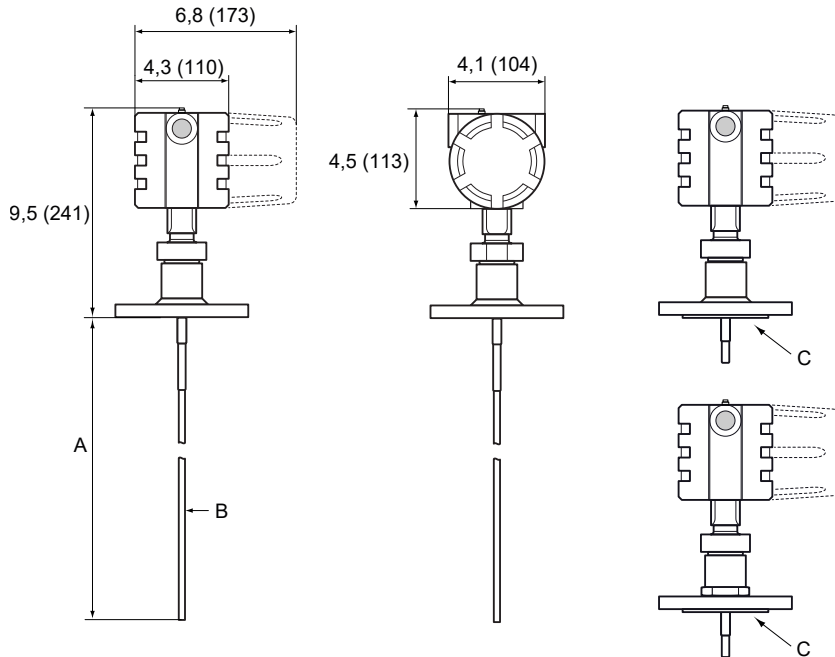
Дополнительные сведения о механическом монтаже см. в [Руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 3300.

Сертификаты изделия

Подробную информацию о существующих разрешениях и сертификатах см. в документе [Сертификаты изделия](#) Rosemount 3300.

Габаритные чертежи

Рисунок 23. Жесткий однопроводной зонд с фланцевым соединением



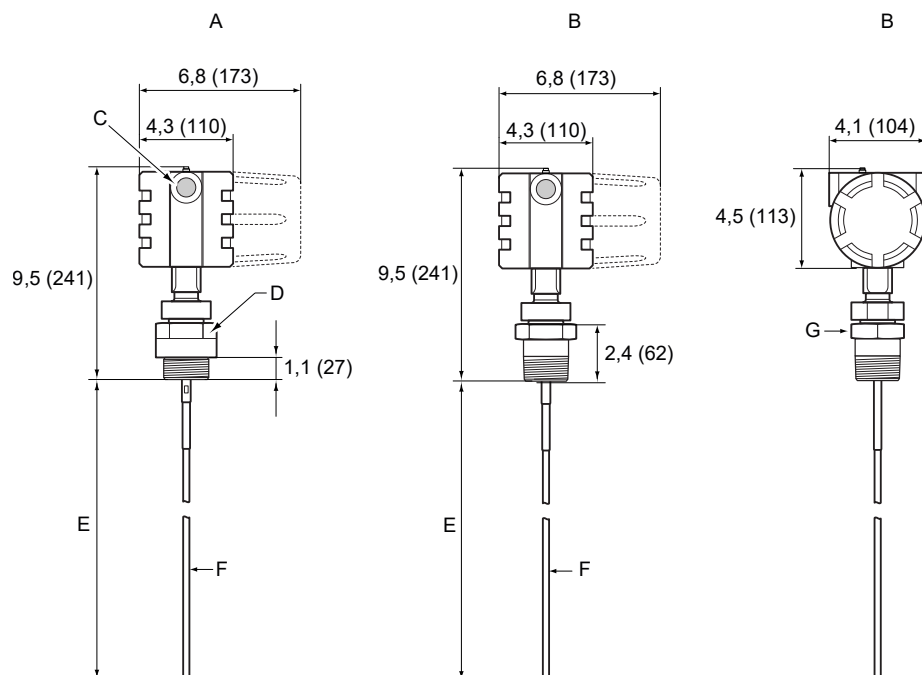
A. $L \leq 10$ футов (3 м); $L \leq 20$ футов (6 м) для $\varnothing 0,51$ (13)

B. $\varnothing 0,31$ (8) или $\varnothing 0,51$ (13) для зондов из нержавеющей стали и сплавов; $\varnothing 0,47$ (12) для зондов с покрытием из ПТФЭ

C. Зонды из ПТФЭ и сплава комплектуются защитной пластиной.

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

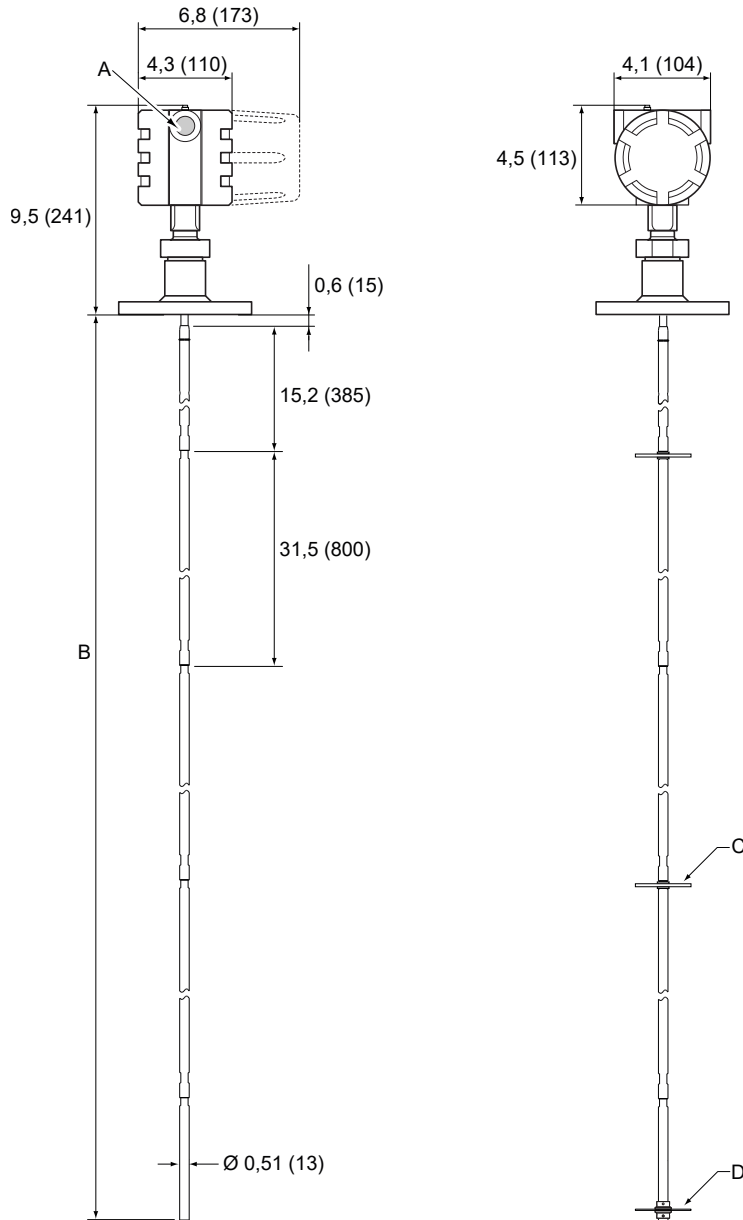
Рисунок 24. Жесткий однопроводной зонд с резьбовым соединением



- A. G 1/1½ дюйма
- B. NPT 1/1½/2 дюйма
- C. ½–14 NPT; дополнительные переходники: M20x1,5
- D. s52/s60
- E. L ≤ 10 футов (3 м); L ≤ 20 футов (6 м) для Ø 0,51 (13)
- F. Ø 0,31 (8) или Ø 0,51 (13) для зондов из нержавеющей стали и сплавов; Ø 0,47 (12) для зондов с покрытием из ПТФЭ
- G. s52

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 25. Сегментный жесткий одинарный зонд с фланцевым соединением



A. ½-14 NPT; дополнительные переходники: M20x1,5

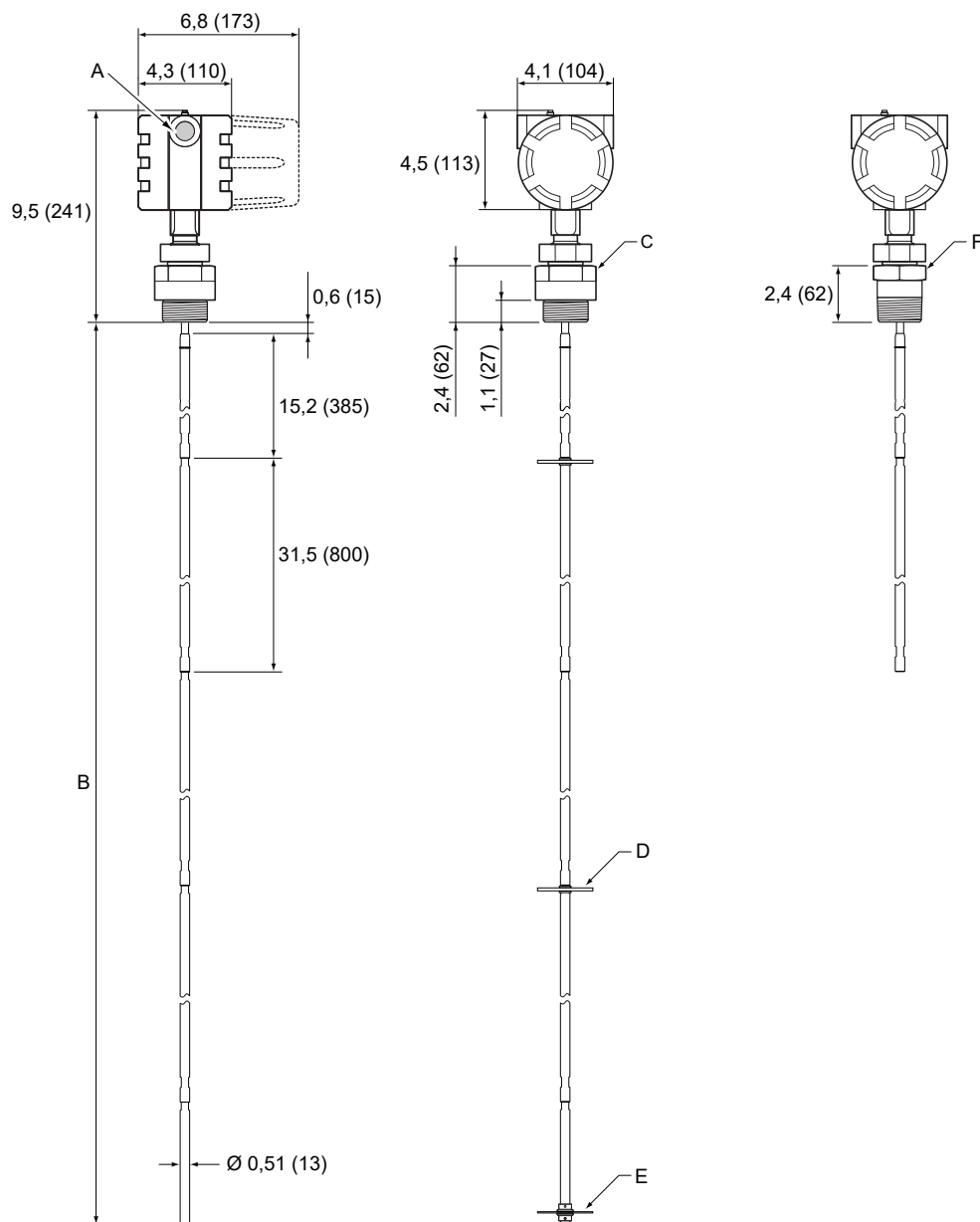
B. $L \leq 20$ футов (6 м)

C. Опционально: Центровочный диск из ПТФЭ

D. Опционально: Нижний центровочный диск (нержавеющая сталь или ПТФЭ)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

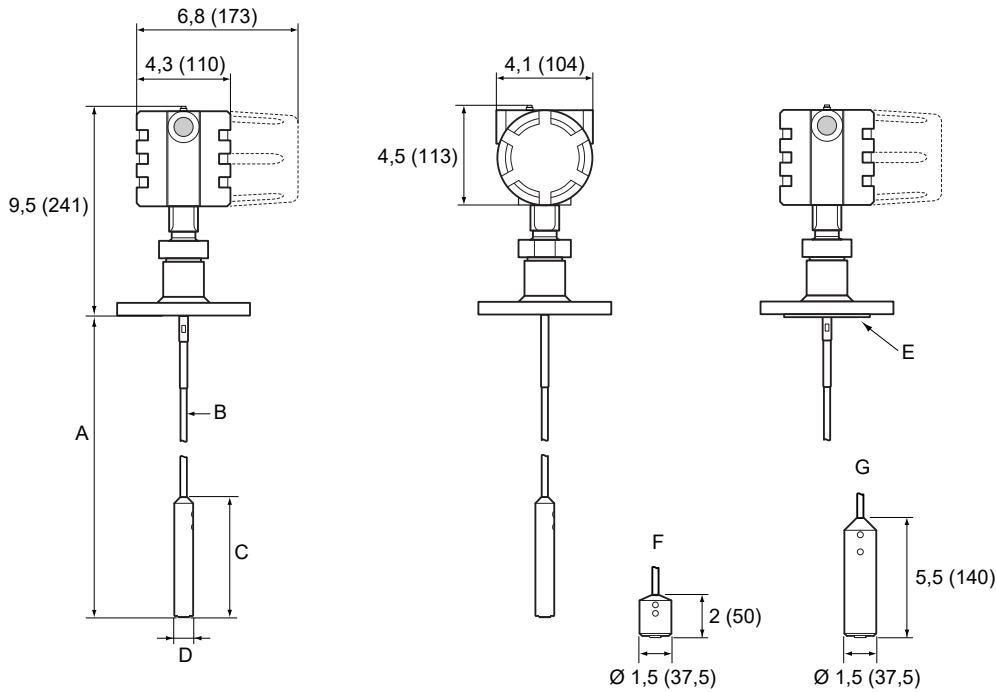
Рисунок 26. Сегментный жесткий одинарный зонд с резьбовым соединением



- A. ½-14 NPT; дополнительные переходники: M20 x 1,5, PG 13,5
- B. $L \leq 20$ футов (6 м)
- C. BSP-G 1 дюйма, s52; BSP-G 1½ дюйма, s60
- D. Опционально: Центровочный диск из ПТФЭ
- E. Опционально: Нижний центровочный диск (нержавеющая сталь или ПТФЭ)
- F. NPT 1 дюйм, s52; NPT 1½ дюйма, s52; NPT 2 дюйма, s60

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 27. Гибкий однопроводной зонд с фланцевым соединением



A. $L \leq 77$ футов (23,5 м)

B. $\varnothing 0,16$ (4) для зонда из нержавеющей стали; $\varnothing 0,28$ (7) для зондов с покрытием из ПТФЭ

C. 5,5 (140) для зонда из нержавеющей стали; 17,1 (435) для зондов с покрытием из ПТФЭ

D. $\varnothing 0,86$ (22) для зонда из нержавеющей стали; $\varnothing 0,88$ (22,5) для зондов с покрытием из ПТФЭ

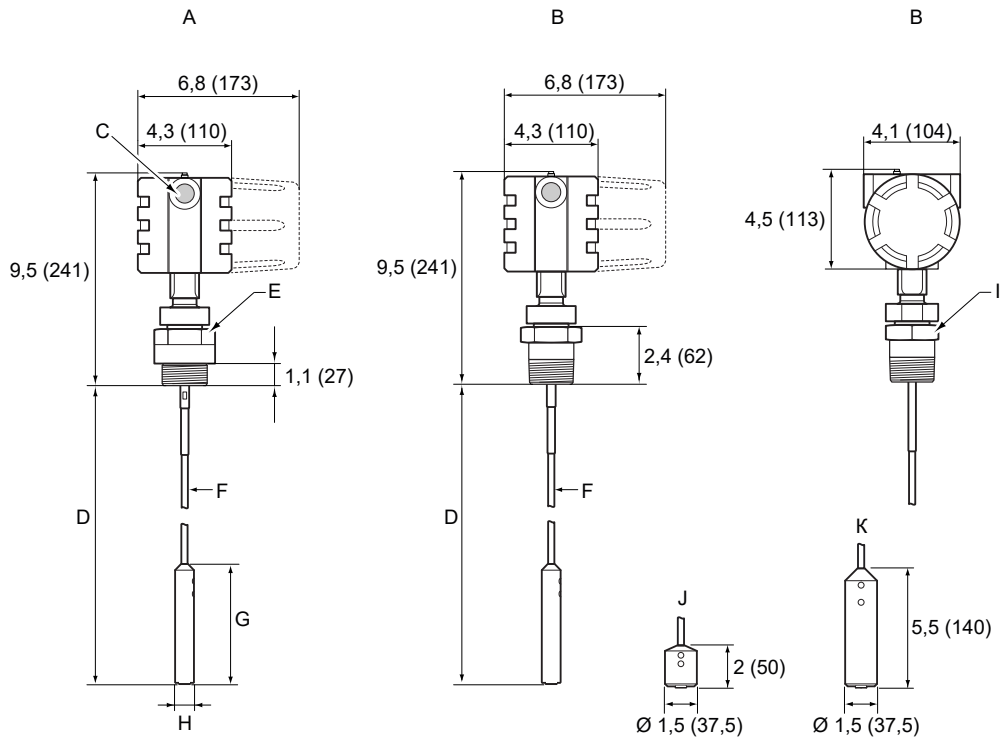
E. Конструкцией зонда с ПТФЭ-покрытием предусмотрено наличие защитной пластины.

F. Короткий груз (вариант исполнения W2)

G. Тяжелый груз (опция W3)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

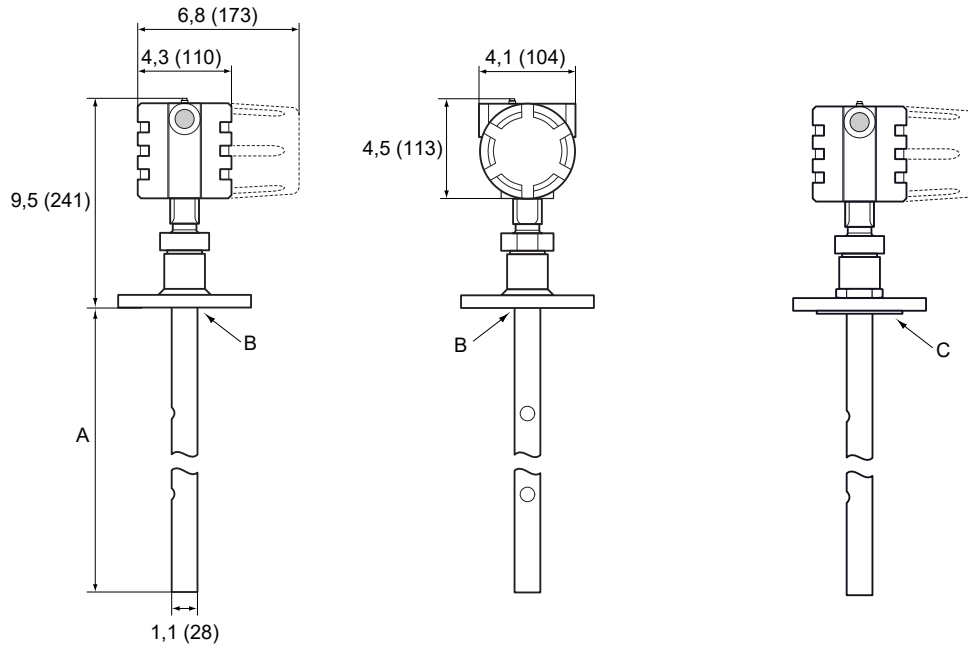
Рисунок 28. Гибкий однопроводной зонд с резьбовым соединением



- A. G 1/1½ дюйма
- B. NPT 1/1½/2 дюйма
- C. ½–14 NPT; дополнительные переходники: M20x1,5
- D. L ≤ 77 футов (23,5 м)
- E. s52/s60
- F. Ø 0,16 (4) для зонда из нержавеющей стали; Ø 0,28 (7) для зондов с покрытием из ПТФЭ
- G. 5,5 (140) для зонда из нержавеющей стали; 17,1 (435) для зондов с покрытием из ПТФЭ
- H. Ø 0,86 (22) для зонда из нержавеющей стали; Ø 0,88 (22,5) для зондов с покрытием из ПТФЭ
- I. 1 дюйм, 1½ дюйма: s52; 2 дюйма: s60
- J. Короткий груз (вариант исполнения W2)
- K. Тяжелый груз (опция W3)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 29. Коаксиальный зонд с фланцевым соединением



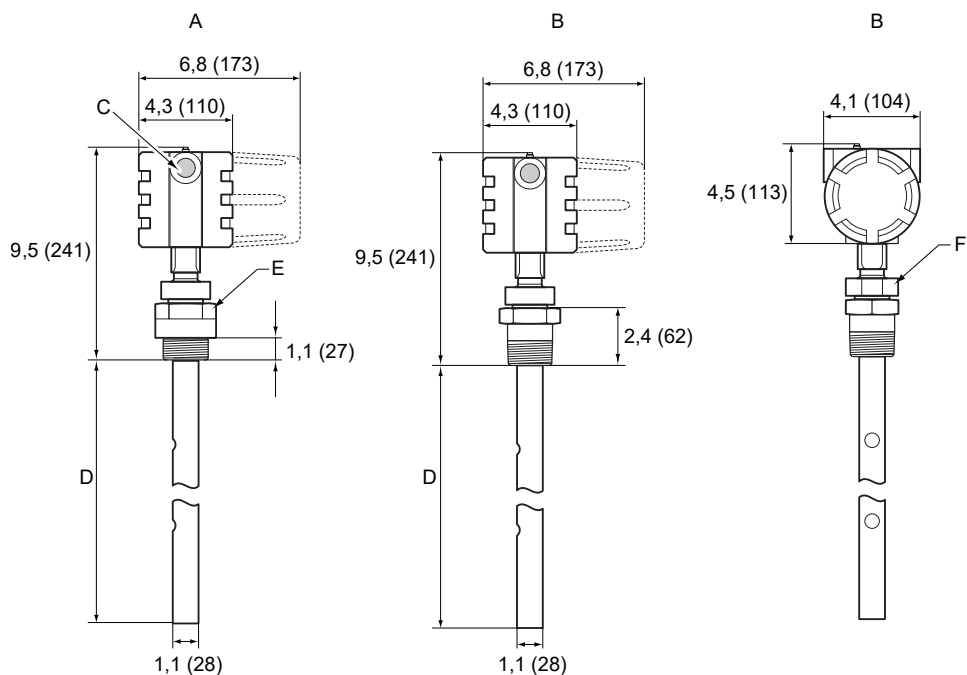
A. $L \leq 20$ футов (6 м)

B. При изготовлении из нержавеющей стали зонд приваривается к фланцу.

C. Зонды из сплава необходимо использовать с защитной пластиной.

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

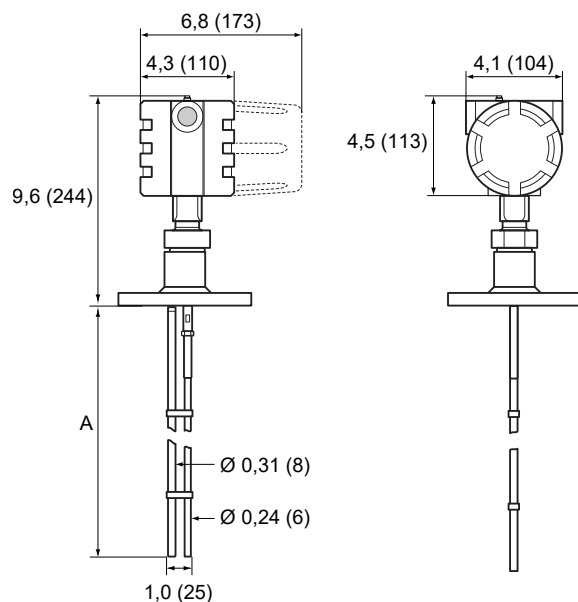
Рисунок 30. Коаксиальный зонд с резьбовым соединением



- A. G 1/1½ дюйма
- B. NPT 1/1½/2 дюйма
- C. ½–14 NPT; дополнительные переходники: M20x1,5
- D. L ≤ 20 футов (6 м)
- E. s52/s60
- F. 1 дюйм, 1½ дюйма: s52; 2 дюйма: s60

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

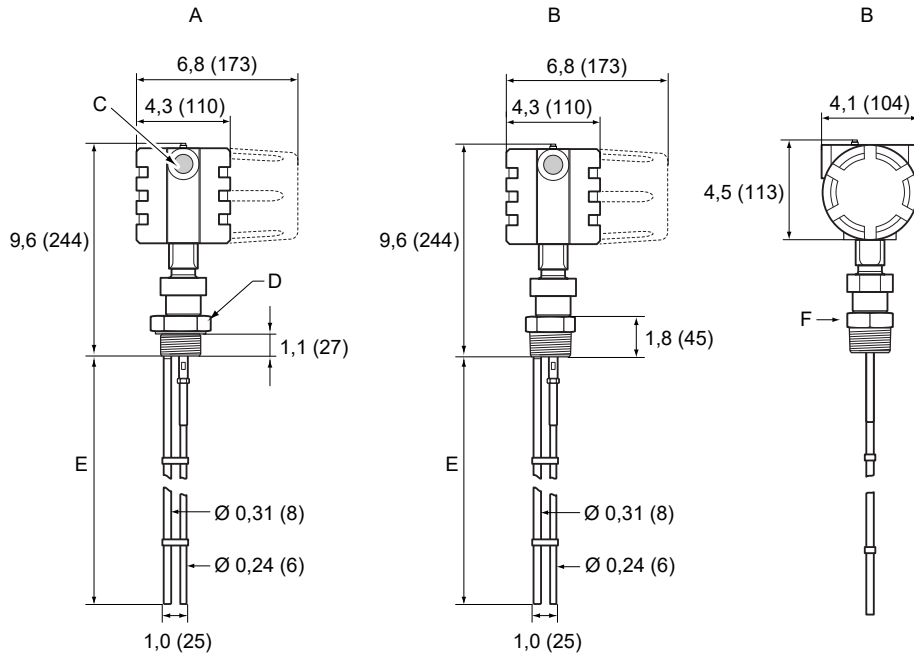
Рисунок 31. Жесткий двухпроводный зонд с фланцевым соединением



- A. L ≤ 10 футов (3 м)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

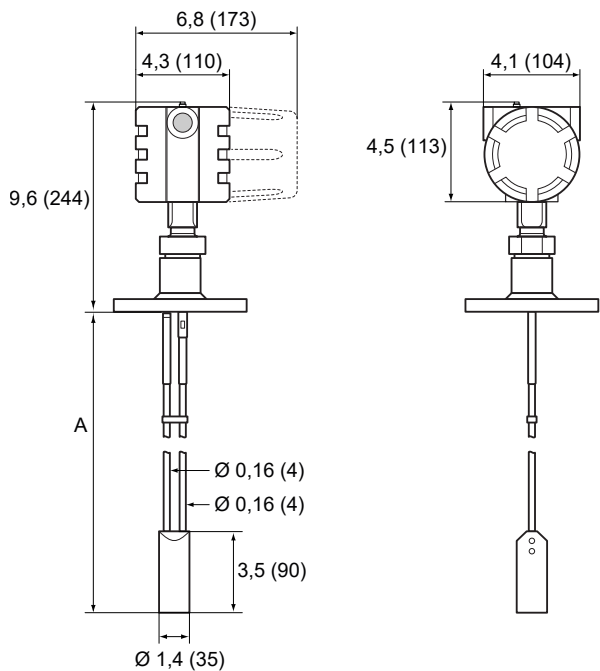
Рисунок 32. Жесткий двухпроводный зонд с резьбовым соединением



- A. G 1½ дюйма
- B. NPT 1½/2 дюйма
- C. ½–14 NPT; дополнительные переходники: M20x1.5, PG13.5
- D. s60
- E. L ≤ 10 футов (3 м)
- F. 1½ дюйма: s52; 2 дюйма: s60

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

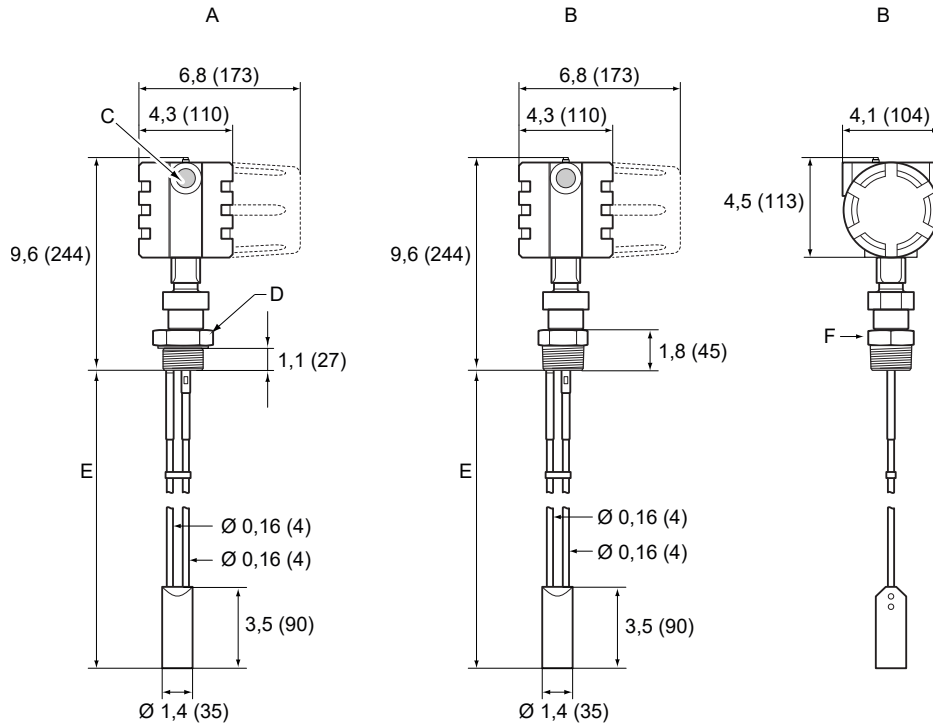
Рисунок 33. Гибкий двухпроводный зонд с фланцевым соединением



A. $L \leq 10$ футов (3 м)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

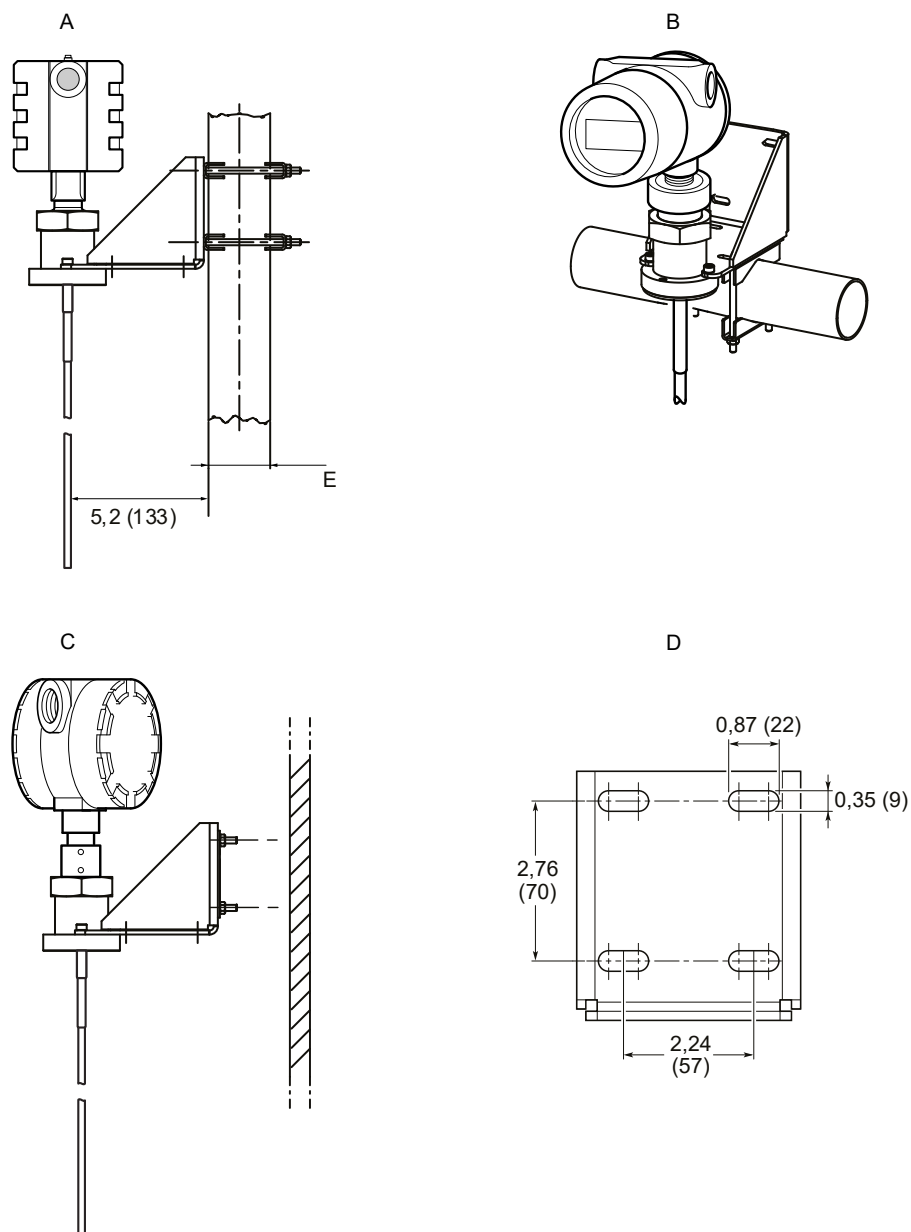
Рисунок 34. Гибкий двухпроводный зонд с резьбовым соединением



- A. G 1½ дюйма
- B. NPT 1½/2 дюйма
- C. ½–14 NPT; дополнительные переходники: M20x1.5, PG13.5
- D. s60
- E. L ≤ 77 футов (23,5 м)
- F. 1½ дюйма: s52; 2 дюйма: s60

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

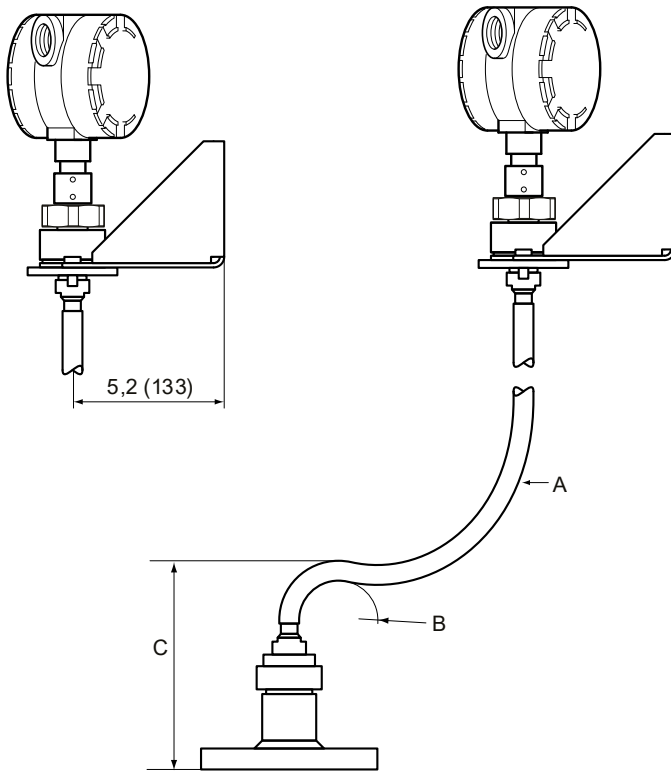
Рисунок 35. Монтаж на кронштейне



- A. Монтаж трубы (вертикальная труба)
- B. Монтаж трубы (горизонтальная труба)
- C. Монтаж на стене
- D. Шаблон сверления отверстий для монтажа на стену
- E. Диаметр трубы, макс. 2,5 дюйма (64 мм)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 36. Выносной корпус

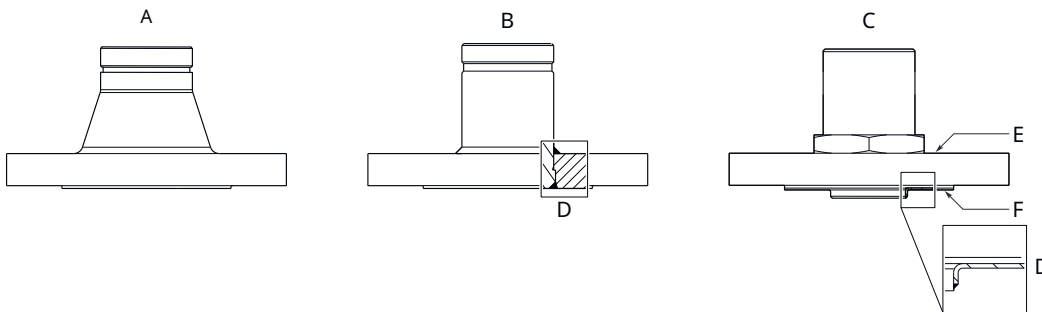


- A. 3, 6, 9 футов (1, 2 или 3 м)
- B. $R_{мин}$: 1,4 (35)
- C. $H_{мин}$: 7,3 (185)

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Стандартные фланцы

Рисунок 37. Фланцевое соединение



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

Таблица 24. Стандартные фланцы

Стандартный	Тип уплотнительной поверхности ⁽¹⁾	Обработка поверхности пластины, R _a
ASME B16.5.	С выступом	125–250 микродюймов
EN 1092-1	Тип А, без выступа	3,2–12,5 мкм
JIS B2220	С выступом	3,2-6,3 мкм

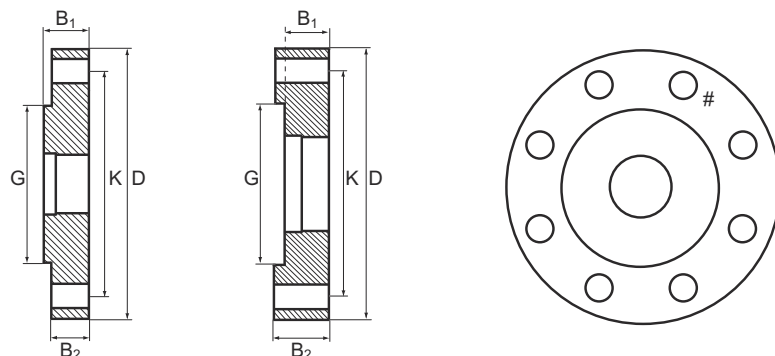
(1) Поверхность прокладки уплотнительной поверхности имеет зубцы согласно стандарту сопряжения.

Таблица 25. Стандартные фланцы, защитная пластина

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

Специальные фланцы

Рисунок 38. Специальные фланцы



D: Наружный диаметр

B₁: Толщина фланца с прокладкой

B₂: толщина фланца без прокладки

F=B₁-B₂: толщина прокладки

G: Диаметр поверхности прокладки

Кол-во болтов: Количество болтов

K: Диаметр окружности отверстий под болты

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Прим.

Указанные размеры приведены для справки при определении типов устанавливаемых фланцев. Не предназначено для использования при изготовлении.

Таблица 26. Размеры специальных фланцев

Специальные фланцы ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	Кол-во болтов	K
Fisher™ 249B/259B ⁽²⁾	9,00 (228,6)	1,50 (38,2)	1,25 (31,8)	0,25 (6,4)	5,23 (132,8)	8	7,25 (184,2)
Fisher 249C ⁽³⁾	5,69 (144,5)	0,94 (23,8)	1,13 (28,6)	-0,19 (-4,8)	3,37 (85,7)	8	4,75 (120,65)
Masoneilan™ ⁽²⁾	7,51 (191,0)	1,54 (39,0)	1,30 (33,0)	0,24 (6,0)	4,02 (102,0)	8	5,87 (149,0)

(1) Эти фланцы также доступны с отверстиями.

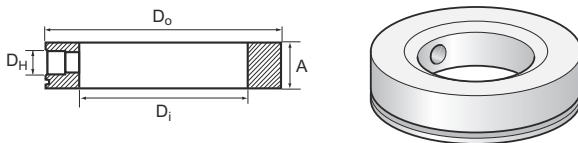
(2) Фланец с выступом.

(3) Фланец с выемкой.

Сведения о номинальных значениях температуры и давления для фланцев см. в [Номинальные характеристики фланцев Fisher и Masoneilan](#).

Кольца промывочного патрубка

Рисунок 39. Кольца промывочного патрубка



A. Высота: 0,97 дюйма (24,6 мм)

Таблица 27. Размеры колец промывочного соединения

Кольца промывочного патрубка	D _{внутр}	D _{наруж}	D _H
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.

ROSEMOUNT™

