Лист технических данных
Май 2014 г.
00813-0107-4530, ред. EA

Уровнемеры 5300

Высокопроизводительные уровнемеры для измерения уровня и границы раздела сред

- Технология Direct Switch обеспечивает повышенные измерительные характеристики
- Поддержка расширенной функциональности PlantWeb®.
- Применение в системах противоаварийной защиты, обеспечение уровня полноты безопасности SIL2 (SFF >90%)
- Снижение затрат и повышение уровня безопасности за счет надежной модульной конструкции
- Более высокое качество выпускаемой продукции благодаря высокой производительности и точности измерений
- Многопараметрический выходной сигнал (MultiVariable™) обеспечивает сокращение количества оборудования и технологических присоединений
- Улучшенные характеристики электромагнитной совместимости благодаря интеллектуальной гальванической развязке
- Средства диагностики обеспечивают сокращение эксплуатационных затрат, благодаря прогностическому техническому обслуживанию
- Мощные и простые в использовании инструменты настройки позволяют

k-avtomatika.ru

ROSEMOUNT

провести быстрый ввод в эксплуатацию и интеграцию
в систему АСУТП

Основные характеристики

Принцип измерения

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. Для измерения уровня границы раздела жидкости уровнемер использует остаточную энергию импульсов, прошедших через верхний продукт. Импульс, потерявший часть энергии при отражении от поверхности верхней среды, продолжает двигаться до тех пор, пока не отразится от поверхности нижней среды. Скорость распространения импульсов в среде зависит от диэлектрической постоянной.

Высокая гибкость применения

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.

Преимущества волноводных уровнемеров

- Прямой метод измерения уровня обеспечивает надёжные измерения, независящие от изменений условия технологического процесса (плотности, проводимости, вязкости, pH, температуры и давления).
- Отсутствие подвижных частей и необходимости в повторной калибровке сводит к минимуму объем технического обслуживания.
- Практически не чувствительны к воздействию пара, пыли, турбулентности и пены
- Поскольку импульсы направляются по зонду, такая технология измерения может с успехом применяться для малых и узких резервуаров, а также для резервуаров с узкими патрубками
- Монтаж «сверху» уменьшает вероятность утечек среды

k-avtomatika.ru

Содержание

Основные характеристики 2
Информация для оформления заказа 7
Измерительные преобразователи Rosemount 5301 и 5302 7
Уровнемер 5303 18
Технические характеристики 26
Эксплуатационные характеристики 44
Механические характеристики 52
Сертификация изделия 62
Габаритные чертежи 68

k-avtomatika.ru

Особенности уровнемеров 5300

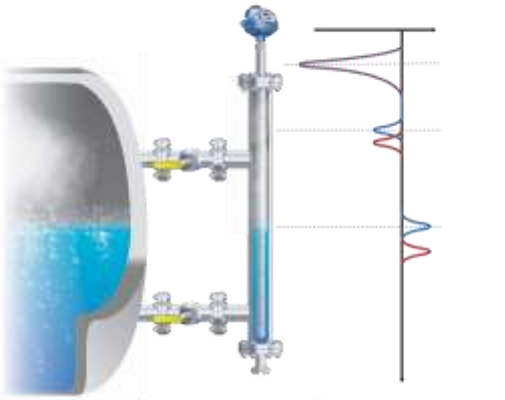
Оптимизация измерений для широкого спектра применений

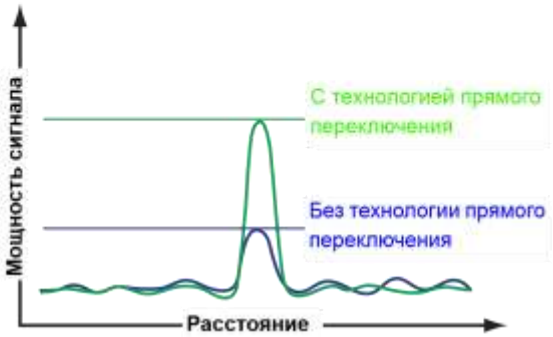
- Надежное измерение уровня практически любых жидкостей и сыпучих сред и измерение уровня границы раздела жидкостей
- Надежно работают в наиболее тяжелых процессах, в технологических аппаратах, в системах управления и противоаварийной защиты
- Широкий выбор конструкционных материалов, технологических присоединений, зондов и дополнительного оборудования
- Широкий спектр монтажных принадлежностей для установки в существующие камеры или поставка в сборе с камерами Rosemount 9901
- Уровнемер 5300 с динамической компенсацией диэлектрической постоянной пара автоматически компенсирует влияние измерения ДП в процессах с насыщенным паром под высоким давлением

Лучшая производительность и время безотказной работы

- Технология прямого переключения (Direct Switch Technology) и режим измерения по проекции конца зонда (Probe End Projection) расширяют спектр применений и повышают надежность измерений
- Возможность использовать одинарный зонд для большого диапазона измерений, при наличии внутренних конструкций и с малыми значениями диэлектрической постоянной и в большинстве применений, таких как вязкая среда
- Функция «Проекция конца зонда» обеспечивает резервный режим измерения в таких сложных применениях, как измерение уровня пластиковых гранул или кипящих углеводородов
- Интеллектуальная гальваническая развязка обеспечивает надежную работу в условиях электромагнитных помех

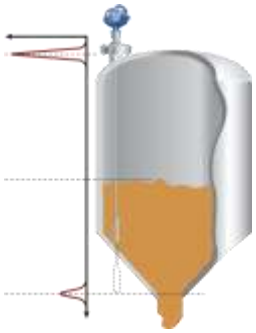
Точное измерение уровня в процессах с насыщенным водяным паром





Технология Direct Switch обеспечивает амплитуду сигнала в 2-5 раз большую, чем другие волноводные уровнемеры

k-avtomatika.ru



Опорный Режим измерения эхосигнал по концу зонда рассчитывает уровень, если Эхосигналэхосигнал поверхностиповерхности отсутствуетотсутствует

Эхосигнал конца зонда

Модульная конструкция уменьшает затраты на техническое обслуживание и повышает безопасность

- Зонды повышенной надежности обеспечивают работу при экстремальных значениях температуры и давления процесса благодаря многоступенчатой системе защиты

Вспомогательное уплотнение изолировано от влияния технологического процесса

Система сглаживания нагрузки на зонд и обеспечение герметичности

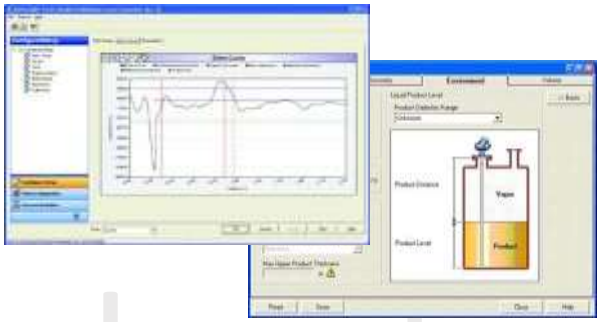
Двойная конструкция уплотнения

- Эхо-логика и интеллектуальные возможности программного обеспечения реализуют расширенные возможности слежения за поверхностью среды и контроль обстановки в резервуаре
- Обеспечение уровня полноты безопасности SIL2 и соответствие требовниям SIL3 в системах ПАЗ
- Электроника и клеммы находятся в отдельных отсеках, что обеспечивает защиту электроники и повышенную безопасность при эксплуатации
- Простая онлайн-проверка работоспособности уровнемера и мониторинг уровня жидкости в верхней части зонда с помощью контрольного отражателя

Программное обеспечение Rosemount Radar Master обеспечивает простую настройку приборов. Дружественный интерфейс включает мастер установки, просмотр кривой эхосигнала, возможность оперативной или автономной настройки, обширную систему помощи, возможность регистрации и архивации данных и многое другое

Простой монтаж и ввод в эксплуатацию

- Простая замена благодаря возможности монтажа на существующие присоединения и возможности подгонки зондов по месту
- Снижение затрат на установку и уменьшение количества врезок в процесс с помощью многопараметрического выходного сигнала MultiVariable™
- Простая интеграция в систему управления по протоколам HART®, Foundation™ fieldbus, Modbus или IEC 62591 *(WirelessHART®)* с преобразователем Smart Wireless THUM™
- Программное обеспечение Rosemount Radar Master™ с удобным интерфейсом является основным инструментом настройки, поддерживает мастер настройки, функции автоматического подключения и систему справки
- Описатель устройства DD, содержит в себе модуль мастера настройки, отображение кривой эхо-сигналов (по протоколу HART) в AMS Device Manager и в коммуникаторе 475



k-avtomatika.ru

- Поддерживаются драйверы DTM, позволяющие просматривать эхосигнал в ПО, поддерживающем FDT/DTM (PACTWare™, Yokogawa® FieldMate/ PRM)

Снижение затрат на техническое обслуживание

- Простое устранение неполадок в оперативном режиме через удобный интерфейс, с помощью мощных инструментов просмотра графика эхосигнала и средств регистрации
- Диагностика показателей качества эхосигнала (Signal Quality Metrics) позволяет выявить осаждения на зонде, турбулентность, кипение, пену или эмульсию
- Прогностическое техническое обслуживание с помощью расширенной диагностики и системы предупреждений PlantWeb®
- Модульная конструкция сводит к минимуму количество запасных частей и позволяет произвести замену блока электроники без нарушения герметичности резервуара

Информация для оформления заказа уровнемеров 5301 и 5302 для измерения уровня и/или границы раздела жидкостей

Уровнемеры 5301 и 5302 обеспечивают стабильное и надежное измерение уровня в различных технологических процессах. Его основные характеристики включают в себя:

- Технология Direct Switch и режим измерения «Проекция конца зонда» расширяют спектр применений при слабом отраженном сигнале и на больших диапазонах измерений
- Широкий выбор конструкционных материалов и присоединений, а также исполнения для высоких давлений и температур позволяют подобрать уровнемер для любого технологического процесса
- Простая интеграция в систему по протоколам HART 4-20 mA, Foundation fieldbus, Modbus или IEC 62591 (WirelessHART) с *Wireless*HART (с преобразователем Smart Wireless THUM) (подробнее см. стр. 27)
- Уровень полноты безопасности IEC 61508 (обозначение QT в коде модели)
- Пакет диагностики SQM (обозначение D01 и DA1 в коде модели)
- Опция проверки работоспособности уровнемера (обозначение HL1, HL2 и HL3 в коде модели)

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 26
Сертификаты: стр. 62
Габаритные чертежи: стр. 68

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Модель	Описание изделия	
5301	Волноводный радарный уровнемер для измерения уровня поверхности и границы раздела жидких сред (имеется интерфейс для полностью погруженных зондов)	★

k-avtomatika.ru

5302	Волноводный радарный уровнемер для измерения уровня поверхности и границы раздела жидких сред	★
Выходной сигнал		
H	4-20 мА/HART (стандартный выходной сигнал версии HART 5, для заказа версии HART 7 добавьте обозначение HR7 в код модели) (подробнее см. стр. 26)	★
F	FOUNDATION fieldbus (подробнее см. стр. 29)	★
M	RS-485 с поддержкой связи по протоколу Modbus (подробнее см. стр. 30)	★
U	Подключение к модулю связи Rosemount 2410	
Материал корпуса		
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	★
S	Нержавеющая сталь CF8M (ASTM A743)	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Кабельные вводы			
1	½ - 14 NPT		★
2	Переходник M20 x 1,5		★
E	4-контактный штекерный разъем M12 (eurofast®)[1]		★
M	4-контактный штекерный разъем, размер A, Mini (minifast®)[1]		★
Рабочая температура и давление (см. стр. 35)[2]		**Тип зонда**	
S	Стандартное исполнение от -0,1 до 4 МПа при температуре до 150°C	1A, 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A и 5B	★
H	Высокая температура/высокое давление[3]: 20,3 МПа при температуре 400°C 34,5 МПа при температуре 38°C	3A, 3B, 4B, 3V, 4A, 4U, 5A и 5B	★
P	Высокое давление[3]: Макс. 200 °C (392 °F): 34,5 МПа при температуре 38 °C	3A, 3B, 4A, 4B, 5A и 5B	★
C	Сверхнизкая температура[3][4]-196 °C (-321 °F) Макс. 200 °C (392 °F): 34,5 МПа при температуре 38 °C	3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B (только нерж. сталь)	
Конструкционные материалы[5]: Присоединение к резервуару / зонд		**Тип зонда**	**Допустимые рабочие температура и давление**
1	Нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404)	Все	S, H, P, C	★
2	Сплав C-276 (UNS N10276). С защитной пластиной, если используется фланцевое соединение. До класса 600/PN 63 для зондов HTHP/HP.	3A, 3B, 4A	S, H, P	
3	Сплав 400 (UNS N04400). С защитной пластиной, если используется фланцевое соединение.	3A, 3B, 4A, 5A, 5B	S	
7	Зонд и фланец с покрытием PTFE. Оснащается защитной пластиной.	4A и 5A	S	
8	Зонд с покрытием PTFE	4A и 5A	S	
H	Сплав C-276 (UNS N10276): соединение с оборудованием технологического процесса, фланец и зонд[6]	3A, 3B, 4A	H, P	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

D	Дуплексная сталь 2205 (UNS S31803): соединение с оборудованием технологического процесса, фланец и зонд	4B	S, H, P	
Материал уплотнения, уплотнительного кольца (по другим материалам уплотнительного кольца следует проконсультироваться с изготовителем)				
N	Отсутствует[7]			★
V	Фторэластомер Viton®			★
E	Этиленпропилен (EPDM)			★
K	Перфторэластомер Kalrez® 6375			★
B	Нитрилбутадиен (NBR)			★

Тип зонда		**Присоединение к резервуару**	**Длина зонда**	
3B	Коаксиальный, перфорированный. Для измерения уровня и границы раздела сред или для более простой очистки.	Фланец/1 дюйм[8], 1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба	Мин.: 0,4 м Макс.: 6 м	★
4A	Жесткий однопроводной зонд (8 мм)	Фланец/1 дюйм[8], 1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба / Tri-Clamp™	Мин.: 0,4 м Макс.: 3 м	★
4B	Жесткий однопроводной зонд (13 мм)[9]	Фланец / 1, 1,5 или 2 дюйма Резьба / Tri-Clamp	Мин.: 0,4 м Макс.: 6 м	★
5A	Гибкий однопроводной зонд с грузом[10]	Фланец/1 дюйм[8], 1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
5B	Гибкий однопроводной зонд с фиксатором[11]	Фланец/1 дюйм[8], 1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба / Tri-Clamp	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
1A	Жесткий двухпроводной зонд[8]	Фланец/1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба	Мин.: 0,4 м Макс.: 3 м	
2A	Гибкий двухпроводной зонд с грузом[8]	Фланец/1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	
3A	Коаксиальный (для измерения уровня)[12]	Фланец/1 дюйм[8], 1,5 дюйма, 2 дюйма[8] Резьба	Мин.: 0,4 м Макс.: 6 м	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

3V	Интегрированный в трубу зонд с компенсацией ДП пара для труб Ду =75 мм и более[13] Для выбора отражателя правильной длины см. стр. 16.	Фланец	Мин.: 0,9 м для короткого отражателя (опция R1) Мин.: 1,1 м для длинного отражателя (опция R2) Макс.: 4 м	
4U	Одинарный жесткий с компенсацией ДП пара для труб Ду =50 мм[13] Для выбора отражателя правильной длины см. стр. 16.	Фланец / 1,5 дюйма Резьба	Мин.: 0,9 м для короткого отражателя (опция R1) Мин.: 1,1 м для длинного отражателя (опция R2) Макс.: 2,3 м	
Единицы измерения длины зонда				
E	Английские (футы, дюймы)			★
M	Метрические (метры, сантиметры)			★
Общая длина зонда[14] (м)				
XXX	0–50 м			★
Общая длина зонда[14] (см)				
XX	0–99 см			★

Присоединение к резервуару - размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)			
Фланцы ASME/ANSI[15][16]		**Рабочие температура и давление**	
AA	2 дюйма, условное давление 150 по ANSI	S, H, P, C	★
AB	2 дюйма, условное давление 300 по ANSI	S, H, P, C	★
AC	2 дюйма, условное давление 600 по ANSI	H, P, C	★
AD	2 дюйма, условное давление 900 по ANSI	H, P, C	★
BA	3 дюйма, условное давление 150 по ANSI	S, H, P, C	★
BB	3 дюйма, условное давление 300 по ANSI	S, H, P, C	★
BC	3 дюйма, условное давление 600 по ANSI	H, P, C	★

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

BD	3 дюйма, условное давление 900 по ANSI	H, P, C	★
CA	4 дюйма, условное давление 150 по ANSI	S, H, P, C	★
CB	4 дюйма, условное давление 300 по ANSI	S, H, P, C	★
CC	4 дюйма, условное давление 600 по ANSI	H, P, C	★
CD	4 дюйма, условное давление 900 по ANSI	H, P, C	★
AE	2 дюйма, условное давление 1500 по ANSI	H, P, C	
AF	2 дюйма, условное давление 2500 по ANSI	H, P	
AI	2 дюйма, условное давление 600 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
AJ	2 дюйма, условное давление 900 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
AK	2 дюйма, условное давление 1500 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
BE	3 дюйма, условное давление 1500 по ANSI	H, P, C	
BF	3 дюйма, условное давление 2500 по ANSI	H, P	
BI	3 дюйма, условное давление 600 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
BJ	3 дюйма, условное давление 900 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
BK	3 дюйма, условное давление 1500 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
CE	4 дюйма, условное давление 1500 по ANSI	H, P, C	
CF	4 дюйма, условное давление 2500 по ANSI	H, P	
CI	4 дюйма, условное давление 600 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
CJ	4 дюйма, условное давление 900 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

CK	4 дюйма, условное давление 1500 по ANSI, RTJ (с пазом под кольцевое уплотнение)	H, P, C	
DA	6 дюймов, условное давление 150 по ANSI	S, H, P, C	
Фланцы EN (DIN)[17][18]		**Рабочие температура и давление**	
HB	Ду 50, Ру 40	S, H, P, C	★
HC	Ду 50, Ру 63	H, P, C	★
HD	Ду 50, Ру 100	H, P, C	★
IA	Ду 80, Ру 16	S, H, P, C	★
IB	Ду 80, Ру 40	S, H, P, C	★
IC	Ду 80, Ру 63	H, P, C	★
ID	Ду 80, Ру 100	H, P, C	★
JA	Ду 100, Ру 16	S, H, P, C	★
JB	Ду 100, Ру 40	S, H, P, C	★
JC	Ду 100, Ру 63	H, P, C	★
JD	Ду 100, Ру 100	H, P, C	★
HE	Ду 50, Ру 160.	H, P, C	
HF	Ду 50, Ру 250.	H, P, C	
HI	Ду 50, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	S, H, P, C	
HP	Ду 50, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
HQ	Ду 50, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
IE	Ду 80, Ру 160	H, P, C	
IF	Ду 80, Ру 250	H, P, C	
IH	Ду 80, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	S, H, P, C	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

II	Ду 80, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	S, H, P, C	
IP	Ду 80, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
IQ	Ду 80, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
JE	Ду 100, Ру 160	H, P, C	
JF	Ду 100, Ру 250	H, P, C	
JH	Ду 100, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	S, H, P, C	
JI	Ду 100, Ру 40, Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	S, H, P, C	
JP	Ду 100, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
JQ	Ду 100, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	S, H, P, C	
KA	Ду 150, Ру 16	S, H, P, C	

Фланцы JIS[17][19]		**Рабочие температура и давление**	
UA	50A, 10K	S, H, P, C	★
VA	80A, 10K	S, H, P, C	★
XA	100A, 10K	S, H, P, C	★
UB	50A, 20K	S, H, P, C	
VB	80A, 20K	S, H, P, C	
XB	100A, 20K	S, H, P, C	
YA	150A, 10K	S, H, P, C	
YB	150A, 20K	S, H, P, C	
ZA	200A, 10K	S, H, P, C	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

ZB	200A, 20K	S, H, P, C	
Резьбовые соединения[15]		**Тип зонда**	
RA	1 ½ дюйма NPT (станд. трубная резьба)	1A, 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 4U, 5A, 5B	★
RC	2 дюйма NPT (станд. трубная резьба)	1A, 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	★
RB	1 дюйм NPT (станд. трубная резьба)	3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
SA	1 ½ дюйма BSP (G 1 ½ in.) (британская станд. резьба)	1A, 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 4U, 5A, 5B	
SB	1 дюйм BSP (G 1 дюйм) (британская станд. резьба)	3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
Фитинги Tri-Clamp		**Тип зонда**	
FT	1½ дюйма, Tri-Clamp	4A, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
AT	2 дюйма, Tri-Clamp	4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
BT	3 дюйма, Tri-Clamp	4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
CT	4 дюйма, Tri-Clamp	4A, 4B, 5A, 5B, стандартные температура и давление	
Специальные фланцы			
TF	Fisher — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали 316L (для выносных камер 249B, 259B)		★
TT	Fisher — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали 316L (для выносных камер 249C)		★
TM	Masoneilan — специальный фланец с торсионной трубкой из нержавеющей стали 316L		★

Сертификаты для эксплуатации в опасных зонах (см. стр. 62-67)	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

NA	Без сертификации для эксплуатации в опасных зонах	★
E1	Сертификат пожаробезопасности ATEX (взрывонепроницаемая оболочка)[20]	★
E3	Сертификат пожаробезопасности NEPSI[20]	★
E5	Сертификат взрывозащищенности FM[20]	★
E6	Сертификат взрывозащищенности CSA[20]	★
E7	Сертификат пожаробезопасности IECEx[20]	★
I1	Сертификат ATEX (искробезопасная электрическая цепь)	★
IA	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)[21]	★
I3	Сертификат искробезопасности NEPSI	★
IC	Сертификат искробезопасности NEPSI FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)[21]	★
I5	Сертификат искробезопасности и огнестойкости FM	★
IE	Сертификат искробезопасности FM FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)[21]	★
I6	Сертификат искробезопасности CSA	★
IF	Сертификат искробезопасности CSA FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)[21]	★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IG	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)[21]	★
E2	Сертификат пожаробезопасности INMETRO	
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)	
E4	Сертификат пожаробезопасности TIIS	
KA	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, FM, CSA[20]	
KB	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, FM, IECEx[20]	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

KC	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, CSA, IECEx[20]	
KD	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности FM, CSA, IECEx[20]	
KE	Сертификаты искробезопасности ATEX, FM, CSA	
KF	Сертификаты искробезопасности ATEX, FM, IECEx	
KG	Сертификаты искробезопасности ATEX, CSA, IECEx	
KH	Сертификаты искробезопасности FM, CSA, IECEx	
KI	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, FM, CSA[21]	
KJ	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, FM, IECEx[21]	
KK	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, CSA, IECEX[21]	
KL	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — FM, CSA, IECEX[21]	
N1	Сертификат типа n ATEX (получение ожидается, консультируйтесь с изготовителем)	
N7	Сертификат типа n IECEx (получение ожидается, консультируйтесь с изготовителем)	
Варианты исполнения		
Индикатор		
M1	Встроенный цифровой индикатор	★
Связь		
HR7	4-20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART 7 Имеется только для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).	★
Гидравлическое испытание		
	Гидростатические испытания[22]	★

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Сертификация материалов		
	Рекомендация материалов NACE согласно ANSI/NACE MR0175/ISO 15156 и MR0103[23]	★
Защита от переходных процессов		
T1	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов. Имеется возможность выбора для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H). Уже включена в комплект поставки во всех вариантах, поддерживающих FOUNDATION fieldbus.	★
Варианты монтажа		
LS	Шпилька[24] длиной 250 мм для одинарного гибкого зонда для предотвращения контакта зонда со стенкой/патрубком. Для зондов 5A и 5B стандартная длина шпильки составляет 100 мм.	★
BR	Монтажный кронштейн для соединений с оборудованием технологического процесса с резьбой 1,5 дюйма NPT (RA) (см. стр. 80)	
Грузы и крепежи для одинарных гибких зондов (тип зонда 5A)		
W3	Тяжелый груз (рекомендуется для большинства применений) Вес 1,10 кг, длина 140 мм, диаметр 37,5 мм	★
W2	Короткий груз (при измерениях вблизи конца зонда)[25] Вес 0,40 кг, длина 50 мм, диаметр 37,5 мм	
Особая конфигурация (программное обеспечение)		
C1	Настройка на заводе-изготовителе (требуется приложить опросный лист, доступный по адресу www.rosemount.com)	★
C4	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту Namur, сигнализация высоким уровнем	★
C5	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту Namur, сигнализация низким уровнем	★
C8	Аварийная сигнализация низким уровнем[26] (стандартные, принятые в компании Rosemount, уровни аварийной сигнализации и насыщения).	★

Специальные сертификации		
Q4	Сертификат калибровки завода-изготовителя	★
Q8	Сертификат соответствия материалов по стандарту EN 10204 3.1[27]	★

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

QS	Сертификат FMEDA. Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H)	★
QT	Отчет отказоустойчивости FMEDA в соответствии со стандартом IEC 61508 (SIL2). Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H)	★
U1	Сертификат защиты от переливов WHG[28]. Имеется только для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H).	★
QG	Первичная поверка изделия в соответствии со стандартом ГОСТ	
Q66	Отчёт о квалификации технологического процесса сварки	
Свидетельства морского регистра[29]		
SBS	Свидетельство Американского бюро судоходства (American Bureau of Shipping Type Approval). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
SDN	Свидетельство Норвежского классификационного органа (Det Norske Veritas (DNV) Type Approval). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
SLL	Свидетельство регистра Ллойда (Lloyd's Register Type Approval). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
SBV	Свидетельство бюро Веритас (Bureau Veritas Type Approval). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
SRS	Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства. (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
SGL	Свидетельство Германского Ллойда (Germanischer Lloyd Type Approval). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	
Расширенная диагностика		
D01	Диагностический пакет для Foundation Fieldbus	★
DA1	Диагностический пакет для HART	★
Контрольные отражатели (функция непрерывного мониторинга состояния прибора)		
	Контрольный отражатель – для 75-150 мм труб (функция непрерывного мониторинга состояния прибора). Подробнее см. стр. 33.[30] (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).	
HL2	Контрольный отражатель - для 200 мм труб (функция непрерывного мониторинга состояния прибора). Подробнее см. стр. 33.[30] (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).	

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

HL3	Контрольный отражатель – для труб 250 мм и более (функция непрерывного мониторинга состояния прибора). Подробнее см. стр. 33.[30] (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).		
Центровочные диски (рекомендации относительно размеров см. стр. 61)		**Внешний диаметр**	
	Центровочный диск 2 дюйма[31]	45 мм (1,8 дюйма)	★
S3	Центровочный диск 3 дюйма[31]	68 мм (2,7 дюйма)	★
S4	Центровочный диск 4 дюйма[31]	92 мм (3,6 дюйма)	★
P2	Центровочный диск 2 дюйма, PTFE[32]	45 мм (1,8 дюйма)	★
P3	Центровочный диск 3 дюйма, PTFE[32]	68 мм (2,7 дюйма)	★
P4	Центровочный диск 4 дюйма, PTFE[32]	92 мм (3,6 дюйма)	★
S6	Центровочный диск 6 дюймов[31]	141 мм (5,55 дюйма)	
S8	Центровочный диск 8 дюймов[31]	188 мм (7,40 дюйма)	
P6	Центровочный диск 6 дюймов, PTFE[32]	141 мм (5,55 дюйма)	
P8	Центровочный диск 8 дюймов, PTFE[32]	188 мм (7,40 дюйма)	
Выносной монтаж (см. стр. 81)			
B1	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 1 м		
B2	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 2 м		
B3	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 3 м		
Поставка в сборе с выносной камерой (см. стр. 57)			
XC	Поставка уровнемера в сборе с выносной камерой 9901[33]		
Реперные отражатели для зондов с компенсацией ДП пара (типы зондов 3V и 4U) (Указания относительно длин отражателей см. на стр. 41)			
R1	Короткий отражатель. Длина 350 мм		
R2	Длинный отражатель. Длина 500 мм		

k-avtomatika.ru

Табл. 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Специально разработанные решения (см. стр. 57)		
Rxxxx	Специально разработанные решения, выходящие за рамки стандартных кодов моделей. (Относительно подробностей консультируйтесь с изготовителем)	
Пример строки номера модели: 5301-H-A-1-S-1-V-1A-M-002-05-AA-I1-M1C1 «M-002-05» означает длину зонда, равную 2,05 м.		

(1) Недоступно с сертификатами пожаро/взрывозащиты (E1, E3, E5, E6, E7, KA, KB, KC, и KD).

(2) Характеристики уплотнений зондов. Окончательные характеристики зависят от фланца и материалов уплотнительных колец. См. «Пределы рабочих давлений и температур» на стр. 34-37.

(3) В поле «материал уплотнительных колец» необходимо указать «N» (отсутствуют).

(4) Предоставляется документация по аттестации технологии сварки.

(5) Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(6) По поводу данного варианта исполнения необходима консультация с изготовителем.

(7) Требуется указать код рабочих температур и давлений H, P или C.

(8) Имеется только для варианта исполнения с кодом рабочих температуры и давления S.

(9) Доступно только с конструкционными материалами код 1 и D. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом- изготовителем.

(10) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,36 кг, длина 140 мм.
Для зондов с покрытием PTFE: Стандартный груз для одинарного гибкого зонда с покрытием PTFE: вес 1 кг, длина 434 мм.

k-avtomatika.ru

(11) Дополнительная длина для крепления добавляется изготовителем.

(12) (1) Применяется с моделью 5301.

(13) Имеется только для варианта исполнения с кодом рабочих температуры и давления H.

(14) С учетом длины груза, если он используется. Укажите полную длину зонда в метрах и сантиметрах.
Если высота резервуара неизвестна, пожалуйста, округлите её до целочисленной при оформлении заказа. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина определяется режимом работы. Дополнительные указания относительно длины зонда см. в разделе «Общая длина зонда» на стр. 54.

(15) Исполнение из нерж. стали марки 316L. По доступности других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(16) Фланцы из нержавеющей стали типа фланцев с выступом с классом до 1500.

(17) Исполнение из нерж. стали марки 316L (EN 1.4404). По доступности других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(18) Фланцы типа A из нерж. стали с Py до 100 - с плоской поверхностью и фланцы типа B2 из нерж. стали Py=160 и Py=250 - с соединительным выступом.

(19) Все фланцы из нержавеющей стали имеют исполнение типа «фланец с выступом».

(20) Зонды являются искробезопасными.

(21) Требуется выходной сигнал по протоколу FOUNDATION fieldbus (параметр U_i, указанный в разделе «Сертификация изделия» на стр. 62).

(22) Для стандартного присоединения к резервуару, доступно только с фланцем.

(23) Для нерж. стали, сплавов C-276 (Hastelloy) и 400 (Monel). Типы зондов: 3A, 3B, 4A, 4B и 4U и с покрытием из PTFE 5A.

(24) Недоступно с зондами с покрытием PTFE.

(25) Только для материалов конструкции с кодами варианта исполнения 1 и 3. По другим материалам следует проконсультироваться с изготовителем.

(26) Доступно только для стандартного исполнения.

(27) Сертификат распространяется на все работающие под давлением детали, контактирующие с рабочей средой.

(28) Не допускается сочетание с вариантами исполнения E2 (сертификат пожаробезопасности INMETRO) или I2 (сертификат искробезопасности INMETRO).

(29) Доступно только с конструкционными материалами код S и в стандартном исполнении (обозначение в коде модели S).

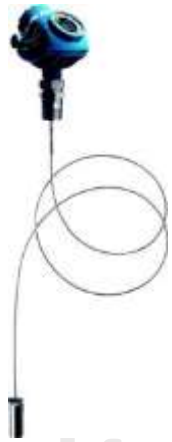
(30) Доступно с выходным сигналом 4-20 мА HART (код опции H), в стандартном исполнении (код опции S), конструкционными материалами код 1 и одинарными гибкими зондами (тип зонда 5A или 5B). Не доступно с опцией QS и QT и опцией выносного монтажа (код опции B1, B2 и B3).

(31) Доступно для зондов из нерж. стали и сплава C-276 (Hastelloy) типов 2A, 4A, 4B и 5A. Диск изготовлен из того же материала, что и зонд. Подробнее см. «Центровочные диски» на стр. 59.

(32) Имеется для зондов типа 2A, 4A, 4B и 5A. За исключением исполнения HTHP.

(33) Недоступно для криогенных зондов. Обратите внимание: болты фланцев затянуты только усилием рук.

Уровнемер 5303 для измерения уровня сыпучихвеществ



Уровнемер 5303 обеспечивает стабильное и надежное измерение уровня сыпучих веществ. Его основные характеристики включают в себя:

■ Технология Direct Switch и режим измерения «Проекция конца зонда» расширяют спектр применений при слабом отраженном сигнале и на больших диапазонах измерений

■ На результаты измерений не влияет наличие пыли, влаги и колебаний уровня материала

■ Простая интеграция в систему управления по протоколам HART 4-20 mA, Foundation fieldbus, Modbus или IEC 62591 *Wireless*HART с преобразователем Smart Wireless THUM (подробнее см. стр. 27)

■ Зонды с высокой прочностью на разрыв (типы зондов 6A и 6B).

■ Наличие удлиненной шпильки для предотвращения касания зонда с патрубком (обозначение LS в коде модели).

к-автоматика.ru

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 26
Сертификаты: стр. 62
Габаритные чертежи: стр. 68

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Модель	Описание изделия		
5303	Волноводный уровнемер для измерения уровня сыпучих сред		★
Выходной сигнал			
H	4-20 мА/HART (стандартный выходной сигнал версии HART 5, для заказа версии HART 7 добавьте обозначение HR7 в код модели) (подробнее см. стр. 26)		★
F	FOUNDATION fieldbus (подробнее см. стр. 29)		★
M	RS-485 с поддержкой связи по протоколу Modbus (подробнее см. стр. 30)		★
Материал корпуса			
A	Алюминий с полиуретановым покрытием		★
S	Нержавеющая сталь CF8M (ASTM A743)		
Кабельные вводы			
1	½ - 14 NPT		★
2	Переходник M20 x 1,5		★
E	4-контактный штекерный разъем M12 (eurofast)[1]		★
M	4-контактный штекерный разъем, размер A Mini (minifast)[1]		★
Рабочие температура и давление (см. стр. 35)		**Тип зонда**	
S	Стандартное исполнение от -1 до 40 бар при температуре до 150 °C[2]	Все	★

Конструкционные материалы[3]: Присоединение к резервуару / зонд		**Тип зонда**	
1	Нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404)	Все	★
Материал уплотнительных колец (прочие материалы доступны по запросу)			
V	Фторэластомер Viton®		★

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

E	Этиленпропилен (EPDM)			★
K	Перфторэластомер Kalrez® 6375			★
B	Нитрилбутадиен (NBR)			★
Тип зонда		**Присоединение к резервуару**	**Длина зонда**	
5A	Гибкий однопроводной зонд с грузом, 4 мм(4)	Фланец/ резьба 1 дюйм, 1,5 дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 м Макс.: 35 м	★
5B	Гибкий однопроводной зонд с фиксатором, 4 мм(5)	Фланец/ резьба 1 дюйм, 1,5 дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 м Макс.: 35 м	★
6A	Гибкий однопроводной зонд с грузом, 6 мм(6)	Фланец/ резьба 1 дюйм, 1,5 дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
6B	Гибкий однопроводной зонд с фиксатором, 6 мм(5)	Фланец/ резьба 1 дюйм, 1,5 дюйма, 2 дюйма	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
Единицы измерения длины зонда				
E	Английские (футы, дюймы)			★
M	Метрические (метры, сантиметры)			★
Общая длина зонда (7) (м)				
XXX	0–50 м			★
Общая длина зонда (7) (см)				
XX	0–99 см			★
Присоединение к резервуару - размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)				
Фланцы ASME/ANSI(8)				
AA	2 дюйма, условное давление 150 по ANSI			★
AB	2 дюйма, условное давление 300 по ANSI			★

k-avtomatika.ru

BA	3 дюйма, условное давление 150 по ANSI	★
BB	3 дюйма, условное давление 300 по ANSI	★
CA	4 дюйма, условное давление 150 по ANSI	★
CB	4 дюйма, условное давление 300 по ANSI	★
DA	6 дюймов, условное давление 150 по ANSI	

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Фланцы EN (DIN)[9]		
HB	Ду 50, Ру 40	★
IA	Ду 80, Ру 16	★
IB	Ду 80, Ру 40	★
JA	Ду 100, Ру 16	★
JB	Ду 100, Ру 40	★
HI	Ду 50, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	
HP	Ду 50, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
HQ	Ду 50, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
IH	Ду 80, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	
II	Ду 80, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	
IP	Ду 80, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
IQ	Ду 80, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
JH	Ду 100, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	
JI	Ду 100, Ру 40, Фланец типа E с пазом (DIN 2513, форма V13)	
JP	Ду 100, Ру 16, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
JQ	Ду 100, Ру 40, EN 1092-1 Фланец типа C с шипом (DIN 2512, форма F)	
KA	Ду 150, Ру 16	
Фланцы JIS [9]		
UA	50A, 10K	★

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

VA	80A, 10K		★
XA	100A, 10K		★
UB	50A, 20K		
VB	80A, 20K		
XB	100A, 20K		
YA	150A, 10K		
YB	150A, 20K		
ZA	200A, 10K		
ZB	200A, 20K		
Резьбовые соединения[8]		**Тип зонда**	
RA	1 ½ дюйма NPT (станд. трубная резьба)	Все	★
RC	2 дюйма NPT (станд. трубная резьба)	Все	★
RB	1 дюйм NPT (станд. трубная резьба)	Все	
SA	1 ½ дюйма BSP (G 1 ½ дюйм) (британская станд. резьба)	Все	
SB	1 дюйм BSP (G 1 дюйм) (британская станд. резьба)	Все	

Сертификаты для эксплуатации в опасных зонах (см. стр. 62-67)		
NA	Без сертификации для эксплуатации в опасных зонах	★
E1	Сертификат ТРТС (взрывонепроницаемая оболочка)	★
E3	Сертификат взрывонепроницаемости NEPSI	★
E5	Сертификат взрывозащищенности FM	★
E6	Сертификат взрывозащищенности CSA	★
E7	Сертификаты пожаробезопасности IECEx	★

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

I1	Сертификат ТРТС (искробезопасная электрическая цепь)	★
IA	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)(10)	★
I3	Сертификат искробезопасности NEPSI	★
IC	Сертификат искробезопасности NEPSI FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)(10)	★
I5	Сертификат искробезопасности и огнестойкости FM	★
IE	Сертификат искробезопасности FM FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) (10)	★
I6	Сертификат искробезопасности CSA	★
IF	Сертификат искробезопасности CSA FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) (10)	★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IG	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)(10)	★
E2	Сертификат пожаробезопасности INMETRO	
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины)	
E4	Сертификат пожаробезопасности TIIS	
KA	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, FM, CSA	
KB	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, FM, IECEx	
KC	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности ATEX, CSA, IECEx	
KD	Сертификаты пожаробезопасности/взрывозащищенности FM, CSA, IECEx	
KE	Сертификаты искробезопасности ATEX, FM, CSA	
KF	Сертификаты искробезопасности ATEX, FM, IECEx	
KG	Сертификаты искробезопасности ATEX, CSA, IECEx	
KH	Сертификаты искробезопасности FM, CSA, IECEx	

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

KI	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, FM, CSA[10]	
KJ	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, FM, IECEx[10]	
KK	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — ATEX, CSA, IECEX[10]	

KL	Сертификаты искробезопасности FISCO (концепция искробезопасной системы полевой шины) — FM, CSA, IECEX[10]	
N1	Сертификат типа n ATEX (получение ожидается, консультируйтесь с изготовителем)	
N7	Сертификат типа n IECEx (получение ожидается, консультируйтесь с изготовителем)	
Варианты исполнения		
Индикатор		
M1	Встроенный цифровой индикатор	★
Связь		
HR7	4-20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART 7 Имеется только для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H). (Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).	★
Гидравлическое испытание		
	Гидростатические испытания[11]	★
Защита от переходных процессов		
T1	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов. Имеется возможность выбора для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H). Уже включена в комплект поставки во всех вариантах, поддерживающих FOUNDATION fieldbus.	★
Варианты монтажа		
LS	Шпилька длиной 250 мм для одинарного гибкого зонда для предотвращения контакта зонда со стенкой/патрубком. Для зондов 5A и 5B стандартная длина шпильки составляет 100 мм, для зондов 6A и 6B длина шпильки составляет 150 мм.	★
BR	Монтажный кронштейн для соединений с оборудованием технологического процесса с резьбой 1,5 дюйма NPT (RA) (см. стр. 80)	

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Особая конфигурация (программное обеспечение)		
C1	Настройка на заводе-изготовителе (требуется приложить опросный лист, доступный по адресу www.rosemount.com)	★
C4	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту Namur, сигнализация высоким уровнем	★
C5	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту Namur, сигнализация низким уровнем	★
C8	Аварийная сигнализация низким уровнем(12) (стандартные, принятые в компании Rosemount, уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★
Специальные сертификации		
Q4	Сертификат калибровки завода-изготовителя	★
Q8	Сертификат соответствия материалов по стандарту EN 10204 3.1(13)	★
QS	Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H).	★
QT	Отчет отказоустойчивости FMEDA в соответствии со стандартом IEC 61508 (SIL2). Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H).	★

(1) Недоступно с сертификатами пожаро/взрывозащиты (E1, E3, E5, E6, E7, KA, KB, KC, и KD)

(2) Характеристики уплотнений зондов. Окончательные характеристики зависят от фланца и материалов уплотнительных колец. См. «Пределы рабочих давлений и температур» на стр. 34-37.

(3) Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(4) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,36 кг, длина 140 мм.

(5) Дополнительная длина для крепления добавляется изготовителем.

(6) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,56 кг, длина 140 мм.

(7) С учетом длины груза, если он используется. Укажите полную длину зонда в метрах и сантиметрах.

k-avtomatika.ru

Табл. 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочиеварианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

U1	Сертификат защиты от переливов WHG[14]. Имеется только для изделий с выходным сигналом 4–20 мА с поддержкой протокола HART (код выходного сигнала H).	★
QG	Первичная поверка изделия в соответствии со стандартом ГОСТ	
Расширенная диагностика		
	Диагностический пакет для FOUNDATION Fieldbus	★
DA1	Диагностический пакет для HART	★
Выносной монтаж (см. стр. 81)		
B1	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 1 м	
B2	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 2 м	
B3	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 3 м	
Специально разработанные решения (см. стр. 57)		
Rxxxx	Специально разработанные решения, выходящие за рамки стандартных кодов моделей. (Относительно подробностей консультируйтесь с изготовителем)	
Пример строки номера модели: 5303-H-A-1-S-1-V-6A-M-025-50-AA-I1-M1C1. «M-025-50» означает 25,5 м.		

Если высота резервуара неизвестна, пожалуйста, округлите её до целочисленной при оформлении заказа. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина определяется режимом работы. Дополнительные указания относительно длины зонда см. в разделе «Общая длина зонда» на стр. 54.

(8) Исполнение из нерж. стали марки 316L. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(9) Исполнение из нерж. стали марки 316L (EN 1.4404). По доступности других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(10) Требуется выходной сигнал по протоколу FOUNDATION fieldbus (параметр U_i, указанный в разделе «Сертификация изделия» на стр. 62).

(11) Для стандартного присоединения к резервуару, доступно только с фланцем.

(12) Доступно только для стандартного исполнения.

(13) Сертификат распространяется на все работающие под давлением детали, контактирующие с рабочей средой.

(14) Не допускается сочетание с вариантами исполнения E2 (сертификат пожаробезопасности INMETRO) или I2 (сертификат искробезопасности INMETRO).

k-avtomatika.ru

Дополнительные принадлежности

Табл. 3. Информация для заказа дополнений и комплектов монтажных принадлежностей

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

Присоединение к резервуару - размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)			
Центровочные диски (рекомендации относительно размеров см. настр. 61)(1)(2)		**Внешний диаметр**	
03300-1655-0001	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для жесткого одинарного зонда	45 мм (1,8 дюйма)	★
03300-1655-0002	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для жесткого одинарного зонда	68 мм (2,7 дюйма)	★
03300-1655-0003	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для жесткого одинарного зонда	92 мм (3,6 дюйма)	★
03300-1655-0006	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, PTFE, для жесткого одинарного зонда	45 мм (1,8 дюйма)	★
03300-1655-0007	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, PTFE, для жесткого одинарного зонда	68 мм (2,7 дюйма)	★
03300-1655-0008	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, PTFE, для жесткого одинарного зонда	92 мм (3,6 дюйма)	★
03300-1655-1001	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для гибкого одно- или двух-проводного зонда	45 мм (1,8 дюйма)	★
03300-1655-1002	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для гибкого одно- или двух-проводного зонда	68 мм (2,7 дюйма)	★
03300-1655-1003	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для гибкого одно- или двух-проводного зонда	92 мм (3,6 дюйма)	★
03300-1655-1006	Комплект, 2-дюймовый центровочный диск, PTFE, для гибкого одно- или двух- проводного зонда	45 мм (1,8 дюйма)	★
03300-1655-1007	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, PTFE, для гибкого одно- или двух- проводного зонда	68 мм (2,7 дюйма)	★
03300-1655-1008	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, PTFE, для гибкого одно- или двух- проводного зонда	92 мм (3,6 дюйма)	★
03300-1655-0004	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для жесткого одинарного зонда	141 мм (5,55 дюйма)	
03300-1655-0005	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для жесткого одинарного зонда	188 мм (7,40 дюйма)	
03300-1655-0009	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, PTFE, для жесткого одинарного зонда	141 мм (5,55 дюйма)	

k-avtomatika.ru

03300-1655-0010	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, PTFE, для жесткого одинарного зонда	188 мм (7,40 дюйма)	
03300-1655-1004	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для гибкого одно- или двух-проводного зонда	141 мм (5,55 дюйма)	
03300-1655-1005	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, нержавеющая сталь, для гибкого одно- или двух-проводного зонда	188 мм (7,40 дюйма)	

Табл. 3. Информация для заказа дополнений и комплектов монтажных принадлежностей

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки увеличен.

03300-1655-1009	Комплект, 6-дюймовый центровочный диск, PTFE, для гибкого одно- или двух- проводного зонда	141 мм (5,55 дюйма)	
03300-1655-1010	Комплект, 8-дюймовый центровочный диск, PTFE, для гибкого одно- или двух- проводного зонда	188 мм (7,40 дюйма)	
Фланцы с продувкой[(3)]			
03300-1812-0092	Fisher 249B, 259B		
03300-1812-0093	Fisher 249C		
03300-1812-0091	Masoneilan		
Соединительные кольца с промывкой			
	2 дюйма ANSI, соединение с резьбой 1/4 дюйма NPT		
DP0002-3111-S6	3 дюйма ANSI, соединение с резьбой 1/4 дюйма NPT		
DP0002-4111-S6	4 дюйма ANSI, соединение с резьбой 1/4 дюйма NPT		
DP0002-5111-S6	Ду 50, соединение с резьбой ¼ дюйма NPT		
DP0002-8111-S6	Ду 80, соединение с резьбой ¼ дюйма NPT		
Модем HART и кабели			
03300-7004-0001	Модем MACTek Viator HART и кабели (соединение RS232)		★
03300-7004-0002	Модем MACTek Viator HART и кабели (соединение USB)		★
Комплект запасных частей для выносного монтажа			
03300-7006-0001	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 1 м		
03300-7006-0002	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 2 м		

k-avtomatika.ru

03300-7006-0003	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 3 м	
Комплект запасных частей для контрольного отражателя (контроль высокого уровня) (требуется версия встроенного программного обеспечения уровнемера 5300 2.H0 или более поздняя)		
05300-7200-0001	Для труб 75-150 мм (Внутренний диаметр)	
05300-7200-0002	Для труб 250 мм и более (Внутренний диаметр)	

(1) Если для зонда с фланцем необходим центровочный диск, его можно заказать, указав варианты исполнения Sx или Px на стр. 16 в коде заказываемой модели. Если центровочный диск требуется для резьбового соединения или в качестве отдельной запчасти, его следует заказывать с использованием указанных ниже номеров компонентов.

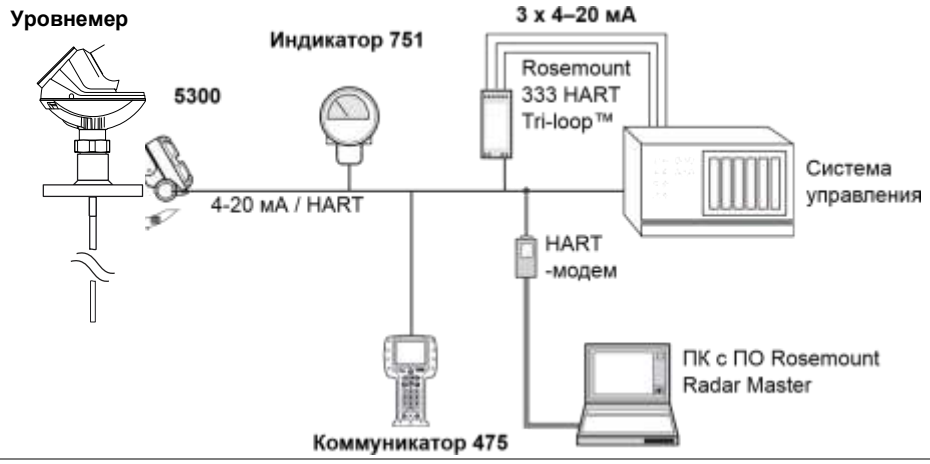
(2) Чтобы заказать центровочный диск из другого материала, проконсультируйтесь с изготовителем.

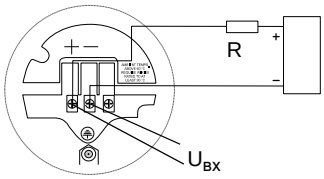
(3) Требуется резьбовое соединение NPT 1½ дюйма (код варианта исполнения RA).

Технические характеристики

Общая информация	
Область применения	Волноводный уровнемер для измерения уровня и уровня границы раздела. ■ Модель 5301, для измерения уровня (измерение уровня поверхности раздела возможно при полном погружении зонда). ■ Модель 5302, для измерения уровня и уровня границы раздела двух сред. ■ Модель 5303, для измерения уровня сыпучих веществ.
Принцип измерения	Рефлектометрия с временным разрешением (TDR) (Описание принципа работы см. в разделе «Принцип измерения» на стр. 2)
Излучаемая мощность	Номинальная: 300 мкВт, максимальная: 45 мВт
Соответствие требованиям FCC и R&TTE	FCC часть 15 (1998) подраздел B и R&TTE (директива EU 99/5/EC). Уровнемер 5300 является непреднамеренным источником излучения согласно Части 15 данных правил.
Влажность	Относительная влажность 0–100 %
Время запуска	< 40 с
4-20 мА HART (код варианта выходного сигнала H) - (см. информацию по оформлению заказа в Табл. 1 на стр. 7 и Табл. 2 на стр. 18)	
Выходной сигнал	Двухпроводный аналоговый сигнал 4 - 20 мА. Значение уровня или раздела сред передается в виде аналогового сигнала 4 - 20 мА с наложенным цифровым протоколом HART. HART может передаваться в многоточечном режиме. По умолчанию выход поддерживает протокол HART версии 5. Для того чтобы заказать заводскую конфигурацию с поддержкой HART версии 7, добавьте код варианта исполнения HR7. Если необходимо, устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 на месте эксплуатации. HART COMMUNICATION PROTOCOL

k-avtomatika.ru

	
Сигнальная проводка	Экранированная витая пара сечением 0,8 - 3,3 мм2 (18-12 AWG)
HART Tri-loop	Цифровой сигнал HART® может быть подан на модуль HART® Tri-loop, который обеспечивает преобразование переменных, поступающих в цифровом виде по протоколу HART, в аналоговые сигналы 4 - 20 мА (дотрех сигналов). За дополнительной информацией обратитесь к Листу технических данных Rosemount 333 HART® Tri-loop (номер документа 00813-0107-4754).

Преобразователь сигнала HART в беспроводной Wireless HART 775	Преобразователь Smart Wireless THUM может быть смонтирован непосредственно на уровнемере или удаленно при помощи специального монтажного комплекта. Преобразователь IEC 62591 (*Wireless*HART) обеспечивает доступ к динамическим переменным и диагностической информации и позволяет добавить беспроводную передачу данных практически к любому полевому прибору. См. Лист технических данных преобразователя Rosemount Smart Wireless THUM (Документ № 00813-0107-4075) и Применение преобразователя Rosemount Smart Wireless THUM с уровнемерами Rosemount (Документ № 00840-0107-4026).
Внешний источник питания[1]	Входное напряжение (U_I) для сигнала HART составляет 16-42,4 В пост. тока (16-30 В пост. тока для искробезопасных приборов и U_E 20-42,4 В пост. тока для взрывозащищенных/пожарозащищенных приборов). В случае систем с сильными переходными процессами следует использовать измерительный R = сопротивление нагрузки (Ом)  IS E = Напряжение внешнего источника (искробезопасный). U преобразователь в исполнении питания (В пост. тока) $U_{вх}$ = Входное напряжение (В пост. тока) Для пожаробезопасных/ взрывозащищенных установок уровнемеры 5300 имеют встроенный барьер; внешние барьеры не требуются.[2] Если преобразователь Smart Wireless THUM установлен, он добавляет в подключенный контур максимальное падение напряжения на 2,5 В пост. тока.

k-automatika.ru

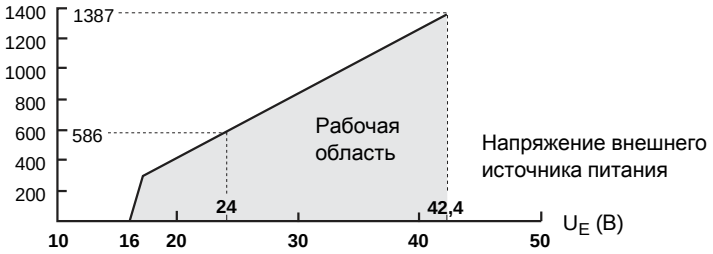
Минимальное входное напряжение (U_{BX}) при различной силе тока	Ток: 3,75 мА Уровнемеры общепромышленного исполнения и с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»: 16 В пост. тока Уровнемеры с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»: 20 В пост. тока Ток: 21,75 мА Уровнемеры общепромышленного исполнения и с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»: 11 В пост. тока Уровнемеры с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»: 15,5 В пост. тока
Параметры искробезопасности	См. раздел «Сертификация изделия» на стр. 62
Аварийные сигналы	Стандартное исполнение: Низкий уровень = 3,75 мА, Высокий уровень = 21,75 мА Namur NE43: Низкий уровень = 3,60 мА, Высокий уровень = 22,50 мА
Уровни насыщения	Стандартное исполнение: Низкий уровень = 3,9 мА, Высокий уровень = 20,8 мА Namur NE43: Низкий уровень = 3,8 мА, Высокий уровень = 20,5 мА

k-avtomatika.ru

Сопротивление токовой петли	Максимальное сопротивление нагрузки определяется напряжением источника питания:

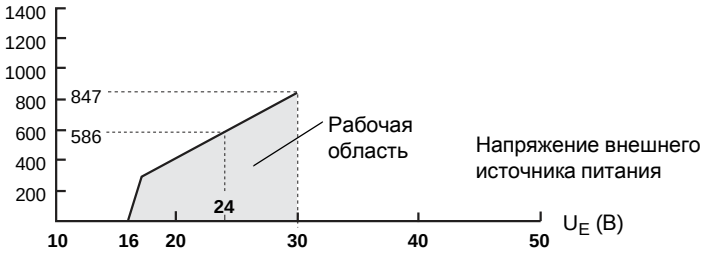
Уровнемеры общепромышленного исполнения

R (Ом) Максимальное сопротивление нагрузки



Уровнемеры искробезопасного исполнения

R (Ом) Максимальное сопротивление нагрузки



Уровнемеры с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»

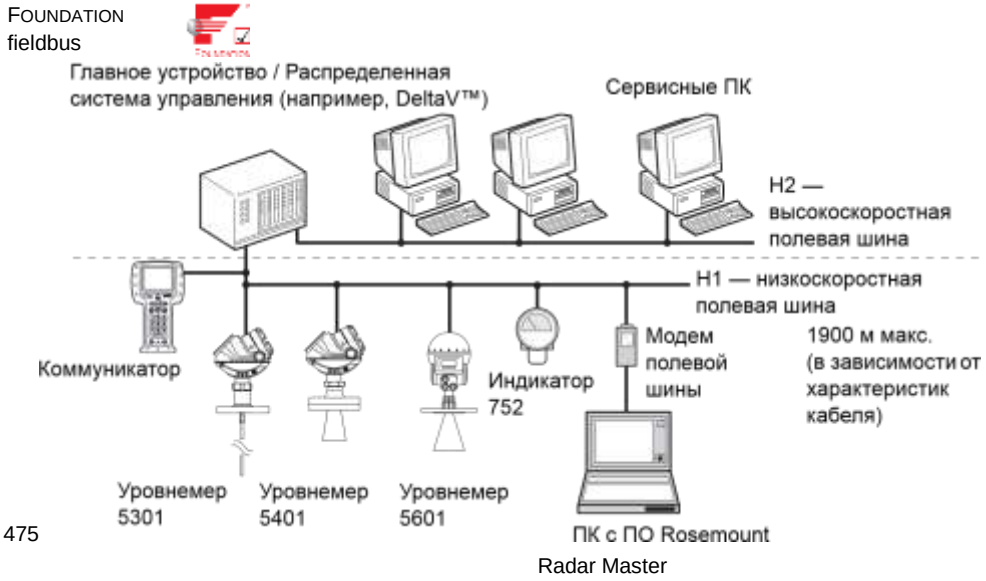
R (Ом) Максимальное сопротивление нагрузки

Примечание

Диаграмма для уровнемеров в взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» имеет силу, если нагрузочное сопротивление для обмена данными по HART находится на стороне положительной клеммы источника питания, а отрицательная клемма источника питания заземлена. В противном случае общее сопротивление токовой петли не может превышать 435 Ом.

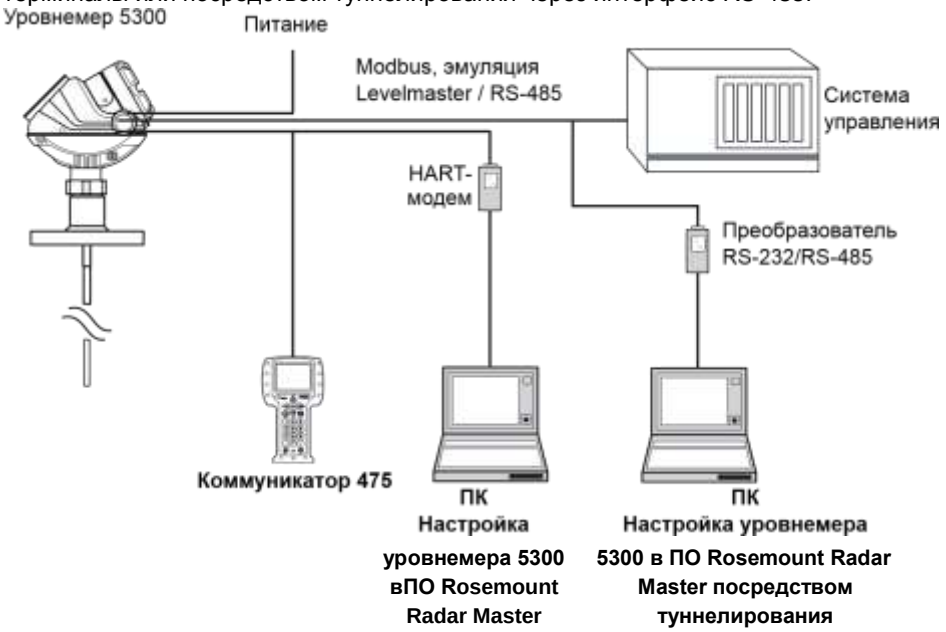
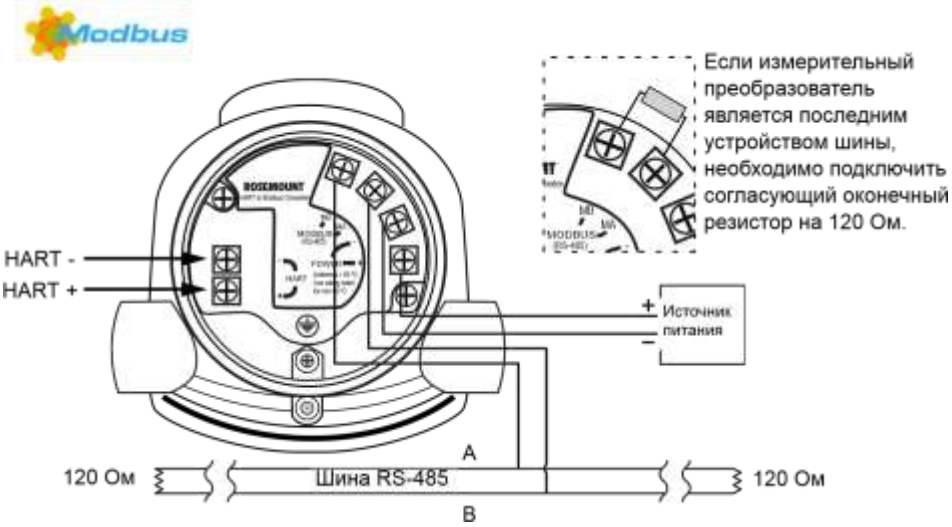
FOUNDATION™ fieldbus (код варианта выходного сигнала F) (см. информацию для оформления заказа в Табл. 1 на стр. 7 и Табл. 2 на стр. 18)

k-avtomatika.ru

Выходной сигнал	FOUNDATION fieldbus 
Внешний источник питания[1]	Входное напряжение FOUNDATION™ fieldbus составляет 9-32 В пост. тока (9-30 В пост. тока для искробезопасных приборов и 16-32 В пост. тока для взрывозащищенных/пожаробезопасных приборов) Входное напряжение для искробезопасных приборов FISCO составляет 9-17,5 В пост. тока Для пожаробезопасных/взрывозащищенных установок уровнемеры 5300 имеют встроенный барьер; внешние барьеры не требуются.[2]
Потребление тока в режиме ожидания	22 мА
Блоки FOUNDATION fieldbus	1 RB(e), 6 AI(e), 1 PID(e), 1 SC(s), 1 IT(s), 1 AR(s), 1 IS(e), 1 CS(s), 1 OS(s), 3 TB(c)
Класс FOUNDATION fieldbus (Basic или Link Master)	Link Master (LAS)
Время исполнения блоков Foundation Fieldbus	Блок аналоговых входов (AI): 10 мс, Блок ПИД (PID): 15 мс, Блок характеризации сигналов (SC): 10 мс, Блок интегратора (IT): 10 мс, Блок арифметических операций (AR): 10 мс, Блок выбора входов (IS): 10 мс
Реализация FOUNDATION fieldbus	Да
Соответствие FOUNDATION fieldbus	ITK 6.0.1
Сигналы предупреждения FOUNDATION fieldbus	Сигналы предупреждения полевой диагностики и сигналы предупреждения PlantWeb

Modbus (код варианта выходного сигнала M) (см. информацию для оформления заказа в Табл. 1 на стр. 7 и Табл. 2 на стр. 18)

k-avtomatika.ru

Выходной сигнал	Версия RS-485 Modbus поддерживает обмен данными по протоколам Modbus RTU, Modbus ASCII и Levelmaster. 8 бит данных, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит и программно выбираемая четность. Скорость передачи: 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 применяется для настройки через HART-терминалы или посредством туннелирования через интерфейс RS-485. 
Внешний источник питания[1]	Входное напряжение U_i для протокола Modbus составляет 8-30 В пост. тока (макс. номинальное значение) Энергопотребление: < 0,5 Вт (при адресе HART=1) < 1,2 Вт (включая четыре подчиненных устройства HART)  Уровнемеры 5300 с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» имеют встроенный барьер. Внешний барьер не требуется.[2]

k-avtomatika.ru

Индикатор/средства настройки	
Встроенный индикатор (обозначение M1 в коде модели)	На встроенном индикаторе могут отображаться следующие параметры: уровень, расстояние до поверхности, объем, внутренняя температура, расстояние до поверхности раздела, уровень поверхности раздела, амплитуды, толщина слоя, процент диапазона, выходной ток уровнемера. **Примечание** Индикатор не позволяет настраивать уровнемер.
Выносной индикатор	Для индикации измерений можно использовать выносной индикатор 751, работающий в токовой петле (Rosemount 751, см. лист технических данных, документ № 00813-0107-4378) или выносной индикатор 752, работающий по протоколу FOUNDATION fieldbus (см. лист технических данных, документ № 00813-0107-4377).
Инструменты для конфигурирования	HART: Rosemount Radar Master, Emerson® Field Communicator, AMS Device Manager или другие системы с поддержкой DD (описателей устройств) (Device Description) FOUNDATION fieldbus: Rosemount Radar Master, Emerson Field Communicator, DeltaV или другие системы с поддержкой DD (описателей устройств) (Device Description) Диспетчер типов устройств (DTM) (совместим с версией 1.2 спецификации FDT/DTM), поддерживающий конфигурирование, например, в Yokogawa Fieldmate/PRM, E+H™ FieldCare и PactWare
Единицы измерения	Уровень, граница раздела сред и расстояние: футы, дюймы, метры, сантиметры или миллиметры Скорость изменения уровня: футы в секунду, метры в секунду, дюймы в минуту, метры в час Объем: фут^3, дюйм^3, американские галлоны, британские галлоны, баррели, ярд^3, м^3 или литры Температура: °F и °C

k-avtomatika.ru

Выходные переменные

	5301	5302	5303	Первичный, вторичный, третий, четвертый параметры
Уровень	X	X	X	X
Расстояние до поверхности среды (незаполненный объем)	X	X	X	X
Скорость изменения уровня	X	X	X	X
Мощность сигнала	X	X	X	X
Объем	X	X	X	X
Внутренняя температура	X	X	X	X
Уровень границы раздела сред	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Расстояние до границы раздела сред	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Скорость изменения уровня границы раздела сред	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Мощность сигнала границы раздела сред	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Толщина верхнего слоя	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Объем нижней среды	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Объем верхней среды	(X)(1)	X	Отсутствует	X
Качество сигнала	X	X	X	(X)(2)
Отношение сигнал/шум	X	X	X	(X)(2)
ДП пара	X	Отсутствует	Отсутствует	(X)(2)
Ток аналогового выходного сигнала(3)	X	X	X	Отсутствует
% от диапазона(4)	X	X	X	Отсутствует

(1) Измерение границы раздела сред только для полностью погруженного зонда; см. стр. 38

(2) Не может быть сконфигурировано в качестве первичного параметра

(3) Отображение только на ЖКИ. Недоступно для выходных сигналов FOUNDATION fieldbus, Modbus или для блоков HART в режиме фиксированного тока

(4) Отображение только на ЖКИ. Недоступно для выходного сигнала FOUNDATION fieldbus

Демпфирование: 0-60 с (по умолчанию 2 с)

Диагностика

Общая информация: Диагностика с предупреждениями ошибок аппаратного и программного обеспечения, температуры блока электроники, отсутствия зонда и ошибочных измерений уровня и ошибок в настройках. Дополнительно - просмотр эхосигнала, запись трендов истории переменных, например амплитуды сигнала, способствуют быстрому поиску причин неполадок.

k-avtomatika.ru

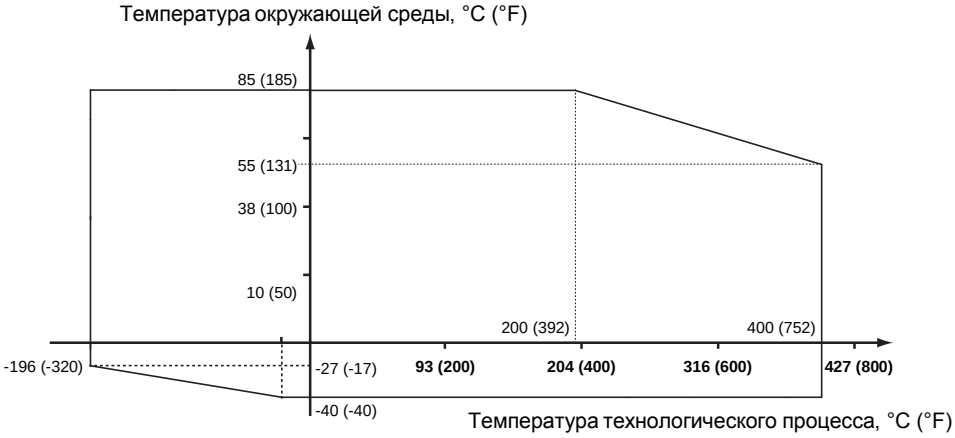
Расширенные средства диагностики (код варианта исполнения D01 или DA1)	Signal Quality Metrics – Пакет диагностики, который контролирует соотношения между сигналом, отраженным от поверхности, шумом и порогом. Эту функцию можно использовать для обнаружения нештатных условий в технологическом процессе, таких как накопление отложений на зонде или потеря мощности сигнала. Параметры Signal Quality Metrics доступны в качестве выходных параметров в ПО Rosemount Radar Master, и их можно отправлять в распределенную систему управления (РСУ) для включения/выключения аварийных сигналов.

k-avtomatika.ru

Контрольный отражатель (код варианта исполнения HL1, HL2 или HL3)	Отражатель, который поставляется с гибкими однопроводными зондами, можно использовать для проверки и постоянного контроля работоспособности уровнемера как при установке в резервуаре, так и при установке в трубах/выносных камерах. По сравнению с традиционными средствами диагностики, которые контролируют только состояние электроники датчика, отражатель также можно использовать для диагностики верхней части зонда внутри резервуара, например, с целью выявления накопления отложений, коррозии и других состояний, связанных с технологическим процессом. В первую очередь отражатель используется для: ■ Проверки уровнемера и зонда (т.е. для контрольного тестирования) ■ Контроль высокого уровня (т.е. для непрерывного контроля состояния высокого уровня) **Проверка** В ходе пусконаладки место расположения и амплитудные характеристики отражателя сохраняются в памяти измерительного преобразователя. Если позже проводится испытание, сохраненные в памяти данные отражателя сравниваются с текущими результатами измерения для проверки работоспособности электронного блока измерений и состояния верхней части зонда. В ходе испытания уровнемер выдает сигнал уровня, соответствующий положению отражателя, который можно использовать для проверки выходного сигнала. **Контроль высокого уровня** Кроме того, уникальная характеристика эхосигнала отражателя помогает уровнемеру находить поверхность жидкости над отражателем, повышая тем самым надежность обнаружения состояний высокого уровня при выбираемом пользователе предельном значении. Уровнемер непрерывно контролирует состояние отражателя и наличие нештатных условий и формирует соответствующие аварийные сигналы и предупреждения. **Ограничения применения контрольного отражателя** ■ Контрольный отражатель нельзя использовать в установках с полностью погруженным зондом ■ Минимальная диэлектрическая проницаемость: 2,4 (код варианта исполнения HL1) 2,0 (код варианта исполнения HL2 и HL3) **Дополнительные сведения** Более подробную информацию и требования к установке см. в Руководстве по

Пределы рабочих давлений и температур

k-avtomatika.ru

Температура окружающей среды	Максимальная и минимальная температура окружающей среды для электронных компонентов зависит от температуры технологического процесса (как показано на следующем графике) и от типа взрывозащиты (см. раздел «Сертификация изделия» на стр. 62).  **Примечание** Толщина термоизоляции патрубка для исполнения HTHP (код рабочих температуры и давления H) не должна превышать 10 см. **Примечание** Диапазон рабочих температур встроенного индикатора: от –20 до 70 °C. **Примечание** 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 150 °C.
Температура хранения	От -50 °C до 90 °C Со встроенным индикатором: От -40 °C до 85 °C

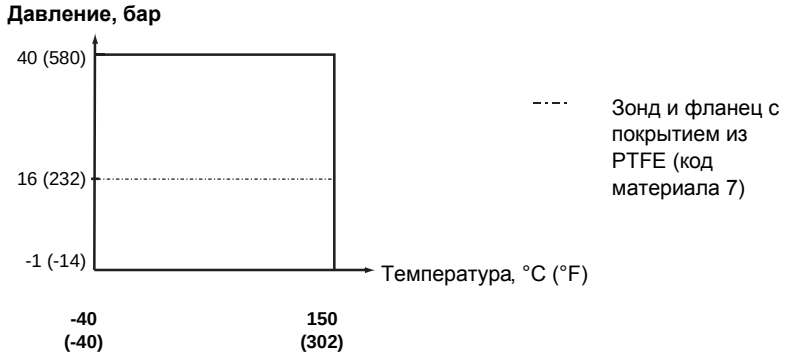
k-avtomatika.ru

Температура технологического процесса

Примечание

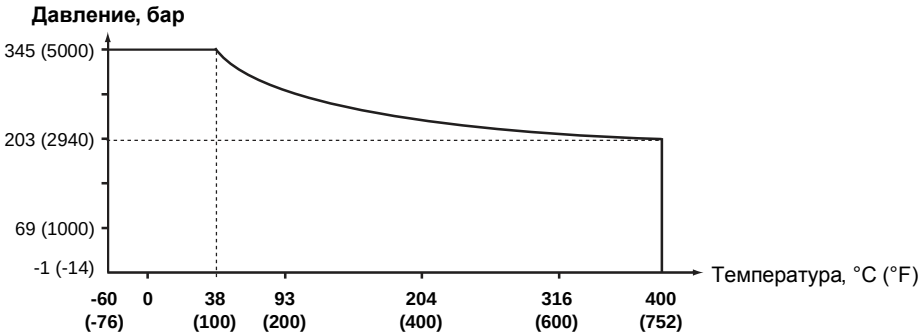
Фланцы, за исключением фланцев Fisher и Masoneilan, имеют тройную сертификацию для материалов 316, 316L и EN 1.4404. Номиналы давления указываются для материала 316L.

Стандартное исполнение
(код рабочих температуры и давления S):



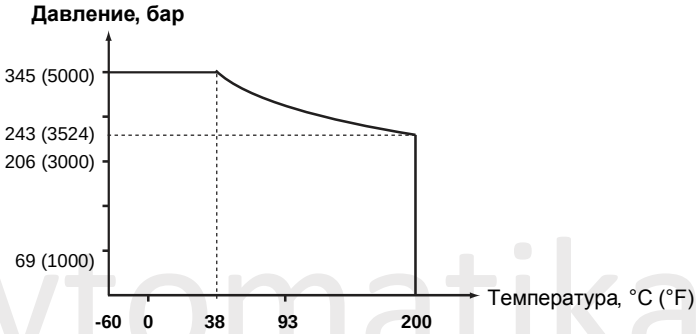
Окончательное номинальное значение зависит от выбора фланца и материала уплотнительных колец. В Табл. 4 на стр. 42 представлены диапазоны рабочих температур для применяемых материалов уплотнительных колец.

Исполнение для высокой температуры и высокого давления (HTHP)
(код рабочих температуры и давления H):



Окончательное номинальное значение зависит от выбора фланца и материала конструкции.

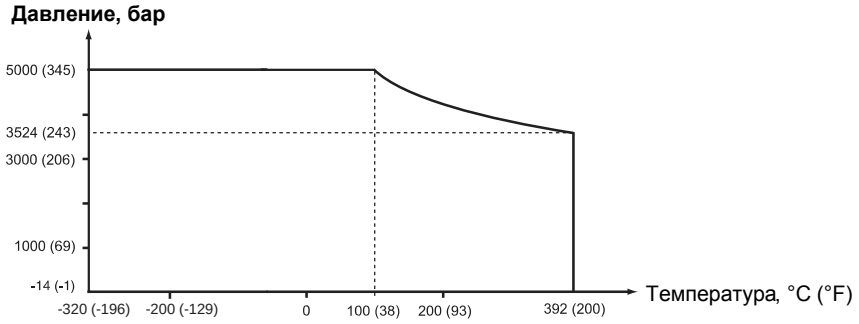
Исполнение для высокого давления (HP)
(код рабочих температуры и давления P):



k-avtomatika.ru

	(-76) (100) (200) (392) Окончательное номинальное значение зависит от выбора фланца и материала конструкции.

k-avtomatika.ru

Температура технологического процесса (продолжение)	**Исполнение для криогенных температур (код рабочих температуры и давления C)**  Окончательное номинальное значение зависит от выбора фланца и материала конструкции.
Характеристики фланцев по ASME/ANSI	Фланцы из нержавеющей стали 316L, соответствующие требованиям ASME B16.5, таблица 2-2.3: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP/C: класс 2500 макс. до 200 °C ■ HTHP: класс 2500 макс. до 400 °C Фланцы из сплава C-276 (UNS N10276), соответствующие требованиям ASME B16.5, таблица 2-3.8: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP: класс 1500 макс. до 200 °C ■ HTHP: класс 1500 макс. до 400 °C Фланцы из дуплексной стали 2205 (UNS S31803), соответствующие требованиям ASME B16.5, таблица 2-2,8: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP: класс 1500, от -46 ºC до 200 ºC ■ HTHP: класс 1500, от -46 ºC до 315 ºC
Характеристики фланцев по EN	Фланцы из материала EN 1.4404 согласно стандарту EN 1092-1, группа материалов 13E0: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP/C: Py 320 макс. до 200 ºC ■ HTHP: Py 320 макс. до 400 ºC Фланцы из сплава C-276 (UNS N10276), соответствующие требованиям EN 1092-1, группа материалов 12E0 ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP: Py 320 макс. до 200 ºC ■ HTHP: Py 320 макс. до 400 ºC Фланцы из дуплексной стали 2205 (EN 1.4462), соответствующие требованиям EN 1092-1, группа материалов 16E0: ■ Стандартное исполнение: от -30 ºC/4 МПа до 150 ºC(3) ■ HP: Py 320, от -30 ºC до 200 ºC (3) ■ HTHP: Py 320, от -30 ºC до 250 ºC(3)

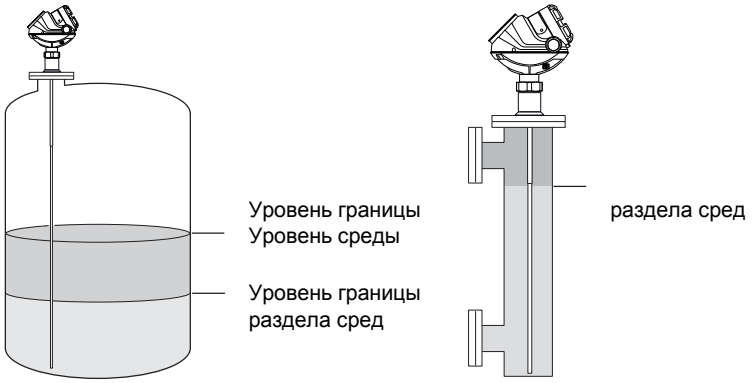
k-avtomatika.ru

Характеристики фланцев Fisher и Masoneilan	Нержавеющая сталь 316L, соответствующая требованиям ASME B16.5, таблица 2-2.3: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа ■ HP/C: класс 600, до 200 ºC ■ HTHP: класс 600, до 400 ºC

Характеристики фланцев по JIS	Нержавеющая сталь 316L согласно требованиям JIS B2220, группа материалов 2.3: ■ Стандартное исполнение: от 4 МПа до 150 ºC ■ HP/C: Макс. темп. 200 ºC. Окончательное номинальное значение зависит от фланца. ■ HTHP: Макс. темп. 400 ºC. Окончательное номинальное значение зависит от фланца.
Характеристики соединений Tri-Clamp	Максимальное допустимое давление для зондов с присоединением Tri-Clamp 1,5" и 2" составляет 16 бар, для зондов с присоединением Triclamp 3" и 4" 10 бар. Окончательные значения зависят от типа хомута и прокладки. Присоединение Tri-Clamp доступно для зондов стандартного исполнения.
Фланцевое присоединение с защитной пластиной	Некоторые модели зондов с фланцами и с покрытием PTFE поставляются с защитной пластиной из того же материала, что и зонд, и с фланцем из нерж. стали 316L/EN 1.4404. Пластина защищает фланец от воздействия атмосферы в резервуаре. Характеристики фланца соответствуют фланцу из нержавеющей стали, согласно ASME B 16.5 Таблица 2-2.3, или согласно EN 1092-1, группа материалов 13E0, и согласно JIS B2220, группа материалов 2.3. Зонды с защитной пластиной из Hastelloy (сплав C-276): ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа Имеются конструкции с пластиной фланца для изделий класса до 300/Py 40 ■ HP: макс. темп. 200 ºC. Имеются конструкции с пластиной фланца для изделий класса до 600/Py 63 ■ HTHP: макс. темп. 400 ºC. Имеются конструкции с пластиной фланца для изделий класса до 600/Py 63 Защитная пластина из сплава 400: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 ºC/4 МПа Имеются конструкции с пластиной фланца для изделий класса до 300/Py 40 Защитная пластина из PTFE: ■ Стандартное исполнение: макс. 150 °C/1,6 МПа
Характеристики фланцевых присоединений	Условия, используемые для расчета прочности фланцев, см. в Табл. 5 и Табл. 7

Измерение уровня границы раздела сред

k-avtomatika.ru

Особенности эксплуатации	Уровнемер 5302 является идеальным выбором для измерения уровня раздела нефть/вода или других жидкостей с существенно различающимися диэлектрическими постоянными. Уровнемер 5301 может измерять уровень раздела жидкостей, при условии, что зонд полностью погружен в жидкость.  **Измерение границы раздела сред при полностью погруженных зондах** **Измерения уровня границы раздела** При измерении уровня границы раздела двух сред необходимо соблюдать следующие условия: ■ Диэлектрическая постоянная верхней среды должна быть известна и не должна меняться. В ПО Rosemount Radar Master имеется встроенный калькулятор диэлектрической постоянной для верхней среды. ■ Диэлектрическая постоянная верхней среды должна быть меньше диэлектрической постоянной нижней среды. ■ Разность диэлектрических постоянных сред должна быть больше 6. ■ Максимальное значение диэлектрической проницаемости верхней среды составляет 8 для однопроводных зондов, 10 для коаксиальных и 7 для двухпроводных зондов. ■ Толщина слоя верхней среды должна превышать 0,13 м (5,1 дюйма) для всех зондов, кроме коаксиального зонда HTHP, которому требуется толщина 0,2 м (8 дюймов), чтобы различать эхосигналы от двух жидкостей. ■ Иногда на границе раздела двух сред образуется эмульсия (смесь двух жидкостей), которая может повлиять на измерение уровня раздела сред. По вопросу применения уровнемеров для сред с эмульсиями проконсультируйтесь с заводом-изготовителем. Чтобы получить более подробную информацию о максимально допустимой толщине продукта и диапазоне измерения, см. раздел «Диапазон измерений уровня раздела сред» на стр. 46.

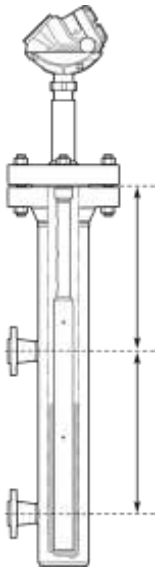
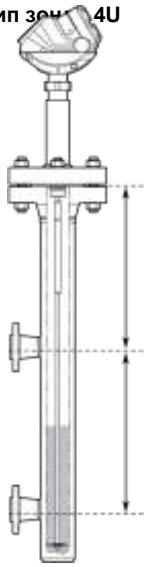
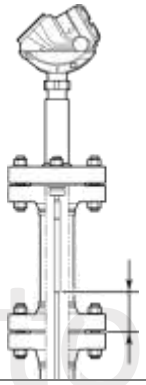
Измерение уровня сыпучих сред

k-avtomatika.ru

Особенности эксплуатации	Уровнемер 5303 с гибким одинарным зондом является идеальным выбором для измерения уровня сыпучих сред, таких как порошки, гранулы и пр. с размером частиц до 20 мм. Уровень среды определяется в том месте, где зонд входит в контакт с продуктом, что означает, что форма поверхности среды не является критичной для проведения измерений. Измеренное значение не зависят от влажности и колебаний свойств продукта, таких как плотность и температура. Необходимо учитывать следующее: ■ Сыпучие среды могут оказывать нагрузку на крышу бункера (через зонд). Крыша бункера должна быть способна выдержать разрушающую нагрузку на зонд или, по крайней мере, максимальное значение допустимой нагрузки на зонд. ■ Величина допустимой нагрузки зависит от размера бункера, плотности материала и коэффициента трения. Нагрузка увеличивается с увеличением погружённой длины зонда, диаметром бункера и зонда. В случае возможности возникновения осаждений на зонд рекомендуется применять гибкий одинарный зонд 6 мм. ■ Нагрузка на зонд, в зависимости от его расположения, может быть в 2.10 раз больше, если конец зонда закреплен, по сравнению с зондами с не закрепленным концом /с грузом. ■ При измерении уровня сред, в которых возможно накопление электростатических зарядов (например, пластики), конец зонда рекомендуется заземлить. **Примечание** Абразивная среда может изнашивать зонд. Рассмотрите возможность использования бесконтактного радарного уровнемера. За более подробной информацией обратитесь к технической заметке «Применение волноводных уровнемеров для измерения уровня сыпучих сред» (документ № 00840-2307-4811).

Измерение уровня воды при высоких температуре и давлении

k-avtomatika.ru

Особенности эксплуатации	Насыщенный пар под высоким давлением замедляет распространение микроволновых импульсов в пространстве, что в итоге приводит к значительной погрешности при измерении расстояния до поверхности среды. Уровнемеры 5301 с функцией динамической компенсации диэлектрической постоянной (ДП) пара автоматически отслеживают изменение ДП пара и вносят поправку на скорость распространения электромагнитных импульсов в парогазовой атмосфере. ■ Уровнемер должен быть укомплектован одинарным жестким зондом исполнения HTHP с реперным отражателем (типы зондов 3V и 4U). ■ Уровнемер должен быть установлен в выносную камеру Ду =50, 80,100 мм с присоединениями, характеристики которых подходят для работы под давлением и при температуре процесса. ■ Для регистрации изменения диэлектрической проницаемости пара при использовании функции динамической компенсации расстояние от фланца до поверхности должно быть минимальным. Если уровень в этой зоне повышается, устройство переключается на статическую компенсацию с использованием последнего измеренного значения диэлектрической проницаемости пара. **Тип зонда 3V** **Тип зонда 4U**  Короткий отражатель (код варианта исполнения R1): Минимум 560 мм Длинный отражатель (код варианта исполнения R2): Минимум 710 мм Уровень: 100 % Минимальный диапазон измерения: Уровень: 0 %  Короткий вариант исполнения R1): Минимум 560 мм Длинный вариант исполнения R2): Минимум 710 мм Уровень: 100 % диапазон измерения: Уровень: 0 % ■ Если уровнемер 5300 заказывается в компании Rosemount вместе с выносной камерой 9901, то требования к размерам выполняются при указании для камеры кода варианта исполнения G1 или G2. G1 используется при коротком реперном отражателе, а G2 - при длинном реперном отражателе. При использовании существующей камеры, которая не отвечает этим требованиям, можно установить дополнительный отрезок трубы.  В случае зонда типа 4U этот отрезок трубы должен быть по крайней мере на 50 мм длиннее или короче реперного отражателя.

k-automatika.ru

При использовании отрезка трубы с зондом типа 3V это не требуется.

- Всегда при использовании зонда типа 4U следует убедиться в том, что вблизи конца реперного отражателя отсутствует возмущение среды, создаваемое впускными каналами и т.д.

k-avtomatika.ru

Выбор реперного отражателя	■ Длинный отражатель, длиной 500 мм, обеспечивает наибольшую точность и рекомендуется для всех камер, размеры которых позволяют его использовать. ■ Если расстояние от фланца до верхнего впускного канала менее 710 мм, следует выбрать короткий отражатель. Это расстояние является минимальным, если требуется динамическая компенсация во всем диапазоне измерений от нижнего до верхнего впускного канала. Если такого требования нет, можно использовать длинный отражатель, и динамическая компенсация возможна на расстояниях до 710 мм от фланца. За более подробной информацией обратитесь к технической заметке «Применения волноводных радарных уровнемеров Rosemount в процессах с насыщенным паром и высоким давлением» (документ № 00840-0107-4530)

(1) Защита от неправильной полярности.

(2) В случае пожаробезопасных/взрывозащищенных установок всегда рекомендуется использовать внешнее электрическое развязывающее устройство.

(3) Минимальная температура устанавливается согласно EN13445-2.

k-avtomatika.ru

Табл. 4. Температурные диапазоны для материалов уплотнительных колец (для зондов стандартного исполнения)

Материал	Минимальная температура воздуха, °C (°F)	Максимальная температура воздуха, °C (°F)
Фторэластомер Viton®	-15 (5)	150 (302)
Этиленпропилен (EPDM)	-40 (-40)	130 (266)
Перфторэластомер Kalrez® 6375	-10 (14)	150 (302)
Нитрилбутадиен (Buna-N)	-35 (-31)	110 (230)

Примечание

Всегда проверяйте химическую стойкость материалов уплотнительных колец к среде процесса.

Табл. 5. Условия, принятые для расчета прочности фланцев из стали 316L

	Материал болтовых крепежных деталей	Уплотнительная прокладка		Материал фланцев	Материал ответного фланца
		Стандартное исполнение/HP/HTHP/C	HP/HTHP/C		
Фланцы ASME/ ANSI	Нержавеющая сталь SA193 B8M Cl.2	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (1b)	Нержавеющая сталь A182 марки F316L и EN 10222-5-1.4404	Нержавеющая сталь SA479M 316L и EN 10272-1.4404
Фланцы EN, JIS	EN 1515-1/-2, группа 13E0, A4-70	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (EN 1514-2)		

Табл. 6. Условия, принятые для расчета прочности фланцев из Hastelloy (C-276)

	Материал болтовых крепежных деталей	Уплотнительная прокладка		Материал фланцев	Материал ответного фланца
		Стандартное исполнение/ HP/HTHP	HP/HTHP		
Фланцы ASME/ ANSI	UNS N10276	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (1b)	SB462 Gr. N10276 (отожженная в растворе) или SB575 Gr. N10276	SB574 Gr. N10276

k-avtomatika.ru

Фланцы EN, JIS		Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (EN 1514-2)	(отожженная в растворе)	

Табл. 7. Условия, принятые для расчета прочности фланцев из дуплексной стали 2205

	Материал болтовых крепежных деталей	**Уплотнительная прокладка**		**Материал фланцев**	**Материал ответного фланца**
		Стандартное исполнение/HTHP	**HP/HTHP**		
Фланцы ASME/ ANSI	A193 B7 или A320 L7	Мягкая (1a) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (1b)	Дуплексная нержавеющая сталь SA/A182 F51 и EN10222-5-1.4462 или SA/A240 марки S31803 и EN10028-7-1.4462	Нержавеющая сталь SA479M S31803 и EN 10272-1.4462
Фланцы EN, JIS	Bumax 88	Мягкая (EN 1514-1) с минимальной толщиной 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим заполнителем (EN 1514-2)		

k-avtomatika.ru

Эксплуатационные характеристики

Общая информация	
Опорные условия	Однопроводной стандартный зонд, 25 °C в воде (диэлектр. проницаемость = 80) и при давлении окружающей среды в 4-дюймовой трубе с использованием функции подстройки в ближней зоне.
Основная погрешность	± 3 мм или 0,03 % от измеренного состояния (большее из значений)[1]
Повторяемость	± 1 мм
Погрешность влияния температуры окружающей среды	± 0,2 мм/°K или ± 30 промилле/°K от измеренного значения (большее из значений)
Частота обновления результатов измерений	Минимум 1 раз в секунду
Условия эксплуатации	
Устойчивость к вибрации	Алюминиевый корпус: IEC 60770-1, уровень 1. Корпус из нержавеющей стали: IACS E10
Электромагнитная совместимость	Излучение и помехоустойчивость: Директива по ЭМС 2004/108/EC, EN61326-1:2006 и EN61326-3-1:2006. Рекомендации NAMUR NE21
Системы с сильными переходными процессами (например, частые грозы)	Чтобы полностью исключить нежелательные пуски оборудования, вызванные сильными переходными процессами в системе, необходимо выполнить одно из нижеприведенных указаний: ■ Использовать изделия Ex ia (искробезопасные) ■ Использовать развязывающее устройство, чтобы не допустить прохождения переходных процессов до барьера уровнемера ■ Использовать задержку аварийной сигнализации в логике главной системы, чтобы маскировать ложные аварийные сигналы, вызванные шумами (равную или превышающую время пуска уровнемера)
Встроенная защита от удара молнии	EN61326, IEC 801-5, уровень 1 кВт. Вариант T1: уровнемер соответствует требованиям к защите от переходных процессов IEEE 587, категория B, и требованиям к защите от пульсаций IEEE 472

k-avtomatika.ru

Загрязнение зонда/осаждения (См. Табл. 10 на стр. 51)	■ Одинарные зонды предпочтительны для эксплуатации в условиях возможного загрязнения (поскольку у других зондов есть риск образования перемычек между стержнями/тросами, либо между внутренним стержнем и трубой у коаксиального зонда). ■ Для вязких и налипающих жидкостей рекомендуется применять зонды с PTFE оболочкой. Может потребоваться периодическая очистка зонда. ■ Для определения необходимости в чистке зонда можно использовать средства измерения качества сигнала (код варианта исполнения D01 или DA1). Уровнемеры, оборудованные пакетом диагностики, могут рассчитывать показатели качества сигнала. ■ Погрешность, вызванная загрязнением/осаждениями, может составлять 1-10 % в зависимости от типа зонда, диэлектрической постоянной, толщины слоя осаждений и длины загрязненного участка на поверхности зонда.
Маркировка CE	Отвечает требованиям директив в соответствии с маркировкой (EMC, ATEX)

(1) У зондов с перемычками и центровочными кольцами погрешность в местах крепления перемычек/колец может увеличиваться. При работе уровнемера с комплектом для выносного монтажа блока электроники погрешность измерений может быть увеличена.

Диапазон измерения	
Диапазон измерений и минимальная диэлектрическая проницаемость	От 0,4 м до 50 м Информацию по диапазонам измерений и минимальной величине диэлектрической постоянной см. в Табл. 8 на стр. 49. Диапазон измерений зависит от технологического процесса и факторов, описанных ниже, значения указаны для чистых жидкостей. За более подробной информацией обратитесь к Вашему региональному представителю Emerson Process Management. Различные факторы влияют на измерительный эхосигнал и наибольший возможный диапазон измерений зависит от следующих параметров: ■ Наличие объектов внутри резервуара, вызывающих помехи; ■ Среда с большим значением диэлектрической постоянной обеспечивает более сильный эхосигнал и может быть измерена на большем диапазоне измерения; ■ Пена на поверхности, взвесь в атмосфере резервуара могут оказывать негативное воздействие на погрешность измерений; ■ Необходимо избегать применения волноводных уровнемеров в процессах, в которых возможно образование интенсивных осаждений на зонде, так как они могут повысить погрешность измерений или вызвать появление эхосигналов помех. **Примечание** Если используется выносной монтаж, то максимальный рекомендуемый диапазон измерений для различных длин выносного корпуса, типов установки, диэлектрических проницаемостей и типов зонда см. в Табл. 9 на стр. 50.

k-avtomatika.ru

Диапазон измерений уровня раздела сред	■ Измерение уровня раздела нефти (или жидкости со свойствами, аналогичными свойствам нефти) и воды (жидкости со свойствами, аналогичными свойствам воды) с низкой (<3) диэлектрической постоянной верхней среды, и высокой (>20) диэлектрической постоянной нижней среды. В таких условиях диапазон измерения ограничивается длиной коаксиального, жесткого двойного или жесткого одинарного зонда. ■ Для гибких зондов максимальный диапазон измерения будет уменьшен в зависимости от толщины слоя верхнего продукта. Максимальное расстояние до уровня границы раздела составляет 50 м за вычетом максимальной толщины верхнего продукта. Однако характеристики могут отличаться в зависимости от конкретной ситуации. **Наибольшая толщина слоя верхнего продукта для одинарного гибкого зонда, в метрах** **Максимальная толщина слоя верхней среды** 115 (35) 98 (30) 82 (25) 66 (20) 49 (15) 33 (10) 16 (5) 0 35 30 25 20 15 10 5 0 Диэлектрическая проницаемость нижней среды 80 40 20 10 1 3 5 7 9 11 **Диэлектрическая проницаемость верхней среды** **Наибольшая толщина слоя верхнего продукта для двойного гибкого зонда, в метрах** **Максимальная толщина слоя верхней среды** 115 (35) 98 (30) 82 (25) 66 (20) 49 (15) 33 (10) 16 (5) 0 35 30 25 20 15 10 5 0 Диэлектрическая проницаемость нижней среды 80 40 20 10 1 3 5 7 9 11 **Диэлектрическая проницаемость верхней среды**

k-avtomatika.ru

Изменение точности в зависимости от диапазона измерений

Диапазон измерения зависит от типа зонда, диэлктрической проницаемости среды и условий установки и ограничивается переходными зонами в самом верху и внизу зонда. В переходной зоне погрешность превышает ± 30 мм, и измерения могут быть невозможны. Измерения вблизи переходной зоны будут иметь пониженную точность.

На переходные зоны влияют следующие условия:

- Если однопроводные или двухпроводные зонды установлены в патрубке, высота патрубка добавляется к указанной верхней переходной зоне.
- При измерении среды с высокой диэлектрической проницаемостью диапазон измерений для гибкого одинарного зонда с покрытием из PTFE учитывает груз.
- При использовании металлического центрирующего диска нижняя переходная зона составляет 20 см, включая груз, если он применяется. Использование центровочного диска из PTFE не влияет на нижнюю переходную зону.

Рис. 1, Рис. 2 и Рис. 3 иллюстрируют изменение погрешности по диапазону измерения при эталонных условиях для различных типов зондов и разных значений диэлектрической проницаемости среды.

Примечание
Измерения в переходных зонах могут иметь нелинейную зависимость или обладать повышенной погрешностью. Поэтому рекомендуется устанавливать точки 4-20 мА вне переходных зон.

k-avtomatika.ru

Рис. 1. Изменение точности в зависимости от диапазона измерений для однопроводных зондов

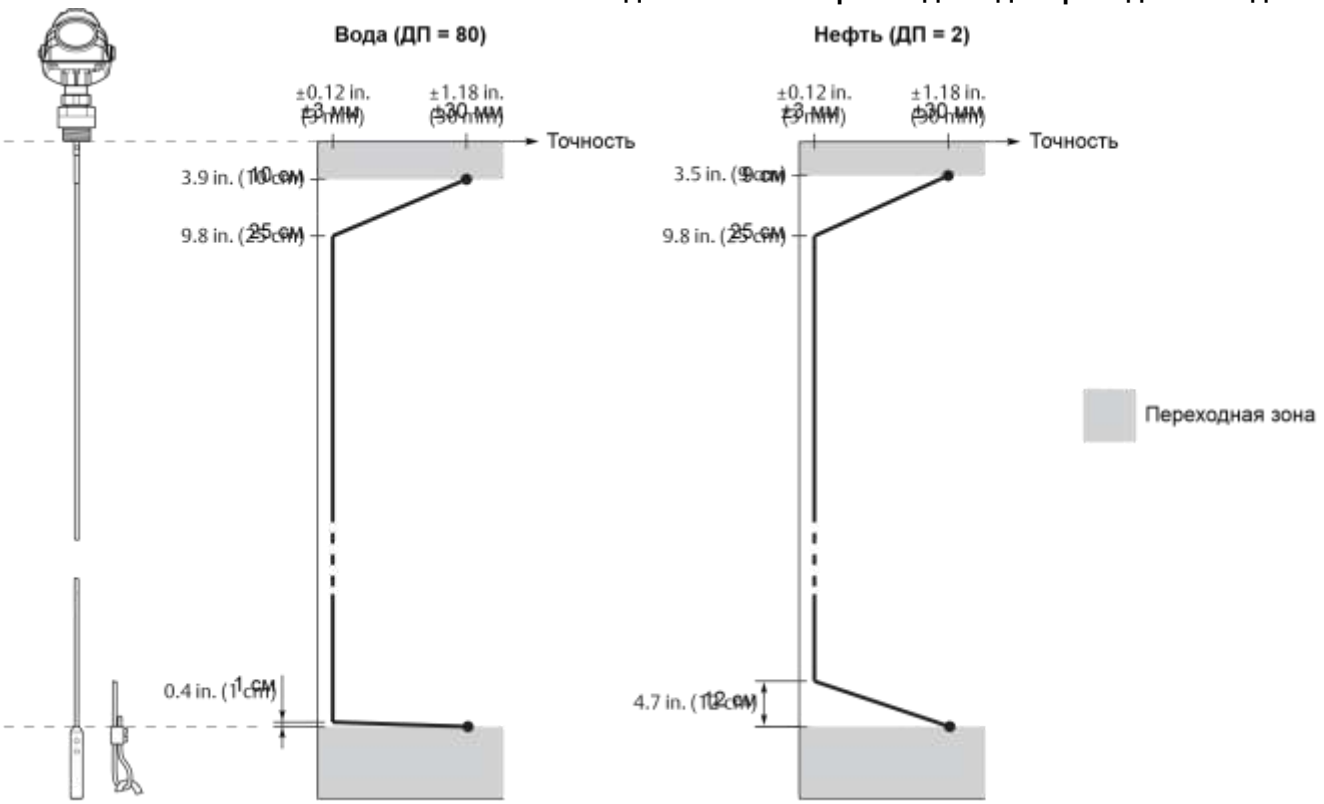
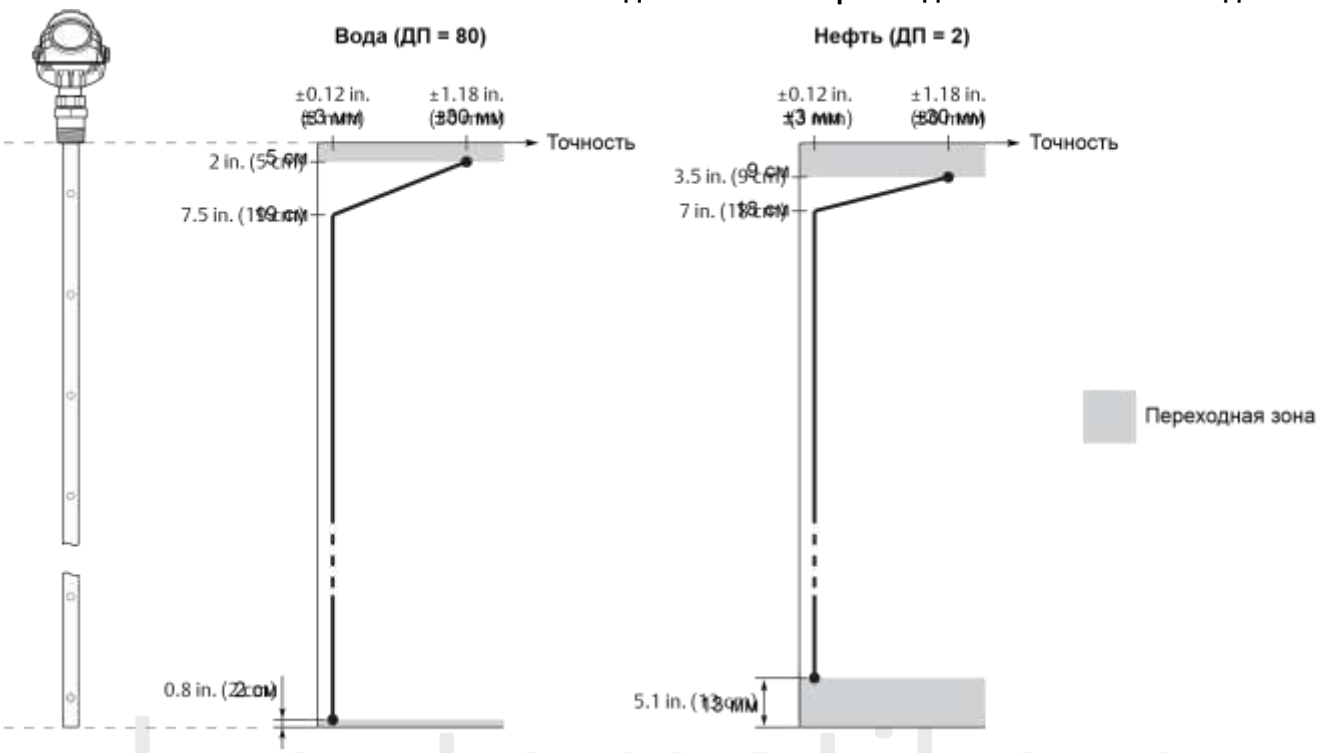


Рис. 2. Изменение точности в зависимости от диапазона измерений для коаксиальных зондов



k-avtomatika.ru

Рис. 3. Изменение точности в зависимости от диапазона измерений для двухпроводных зондов

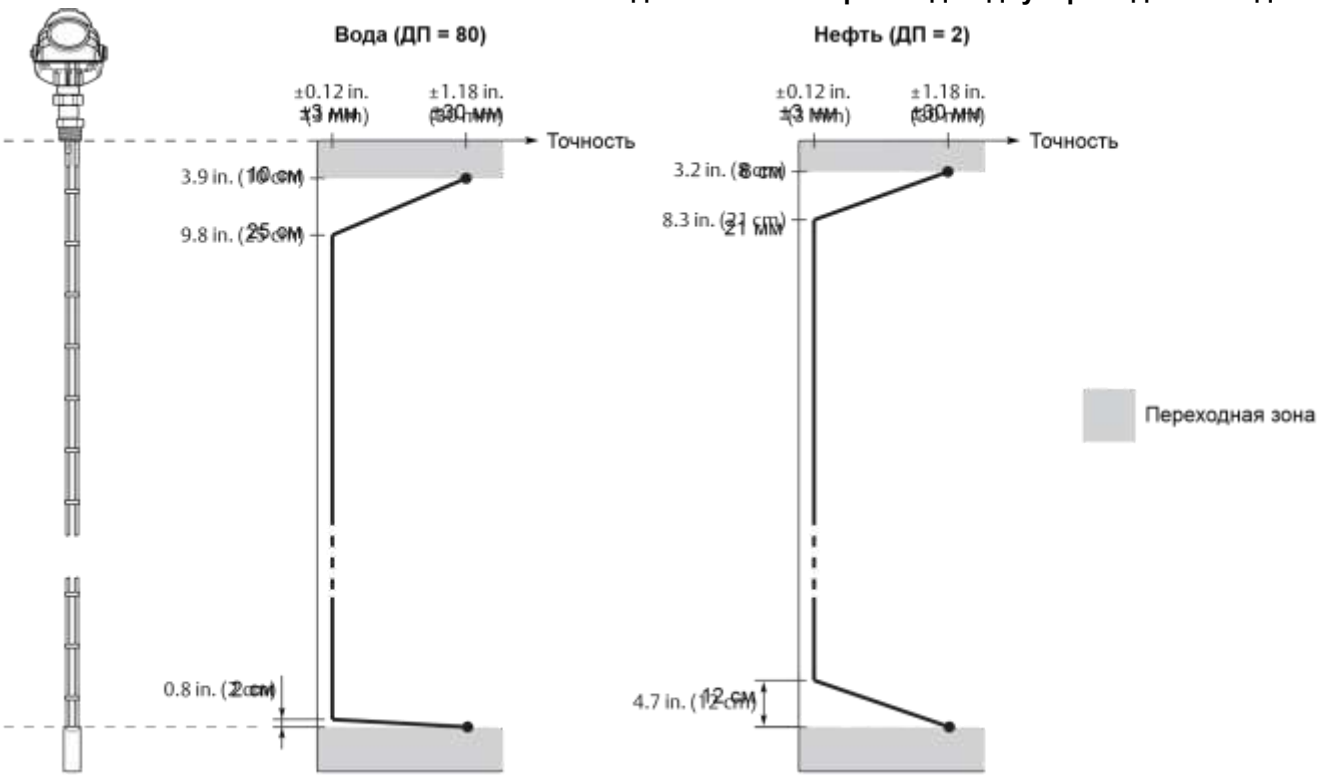


Табл. 8. Диапазон измерений и минимальная диэлектрическая проницаемость

	Жесткий однопроводной зонд	Гибкий однопроводной зонд[1]	Коаксиальный зонд	Жесткий двухпроводной зонд	Гибкий двухпроводной зонд
Максимальный диапазон измерений	3 м для 8-миллиметровых зондов. 6 м для 13-миллиметровых зондов.	50 м	6 м	3 м	50 м
Минимальная диэлектрическая проницаемость	1,4 (стандартное исполнение) (1,25 при установке в металлической перепускной камере или успокоительном колодце)[1][2] 1,6 (HP/HTHP/C) (1,4 при установке в металлической перепускной камере или успокоительном	1,4 (стандартное исполнение), до 15 м[1] 1,6 (HP/HTHP/C), до 15 м[1] (Стандартное исполнение/HP/HTHP/C) 1,8, до 25 м[1] 2,0, до 35 м[1] 3, до 42 м 4, до 46 м	1,2 (стандартное исполнение) 1,4 (HP/C) 2,0 (HTHP)	1,4 (стандартное исполнение)	(Стандартное исполнение) 1,4, до 25 м[1] 2,0, до 35 м[1] 2,5, до 40 м[1] 3,5, до 45 м 6, до 50 м

k-avtomatika.ru

	колодце)[1][2]				

(1) Программная функция проецирования конца зонда улучшает минимальную измеряемую диэлектрическую проницаемость. Подробную информацию можно получить на заводе-изготовителе.

(2) Может быть ниже в зависимости от установки.

Табл. 9. Диапазон измерений у уровнемеров с комплектом для выносного монтажа блока электроники

		Диэлектрическая проницаемость	Жесткий однопроводной, 8 мм	Жесткий однопроводной, 13 мм	Гибкий однопроводной	Коаксиальный зонд	Жесткий двухпроводной
Выносной корпус, 1 м	Установки с выносными камерами/ трубами □ 100 мм (4 дюймов)	1,4	1,25 м (4 фута)	6 м (19 футов)[1]	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
		2	3 м (10 футов)[1]	6 м (19 футов)[1]	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
		80	3 м (10 футов)[1]	6 м (19 футов)[1]	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
	Установка в резервуаре	1,4	1,25 м (4 фута)	1,25 м (4 фута)	1,25 м (4 фута)	6 м (19 футов)	1,25 м (4 фута)
		2	1,25 м (4 фута)	1,25 м (4 фута)	1,25 м (4 фута)	6 м (19 футов)	1,25 м (4 фута)
		80	3 м (10 футов)[1]	3 м (10 футов)[1]	48,5 м (159 футов)[1]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
Выносной корпус, 2 м	Установки с выносными камерами/ трубами □ 100 мм (4 дюймов)	1,4	2,75 м (9 футов)	6 м (19 футов)[1]	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
		2	3 м (10 футов)[1]	6 м (19 футов)[1]	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
		80	3 м (10 футов)[1]	6 м (19 футов)	10 м (33 фута)[1][2]	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)[1]
	Установка в резервуаре	1,4	2,75 м (9 футов)	2,75 м (9 футов)	2,75 м (9 футов)	6 м (19 футов)	2,75 м (9 футов)

k-avtomatika.ru

		2	2,75 м (9 футов)	2,75 м (9 футов)	2,75 м (9 футов)	6 м (19 футов)	2,75 м (9 футов)
		80	3 м (10 футов)(1)	3 м (10 футов)(1)	47 м (154 фута)(1)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
Выносной корпус, 3 м	**Установки с выносными камерами/ трубами □ 100 мм (4 дюймов)**	1,4	3 м (10 футов)(1)	6 м (19 футов)	10 м (33 фута)(1)(2)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
		2	3 м (10 футов)(1)	6 м (19 футов)	10 м (33 фута)(1)(2)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
		80	3 м (10 футов)(1)	6 м (19 футов)	10 м (33 фута)(1)(2)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
	Установка в резервуаре	1,4	3 м (10 футов)(1)	4,25 м (14 футов)	4,25 м (14 футов)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
		2	3 м (310 футов)(1)	4,25 м (14 футов)	4,25 м (14 футов)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)
		80	3 м (10 футов)(1)	6 м (19 футов)(1)	45,5 м (149 футов)(1)	6 м (19 футов)	3 м (10 футов)(1)

(1) Точность может ухудшиться на значение до ± 30 мм.

(2) Необходимый размер выносной камеры/трубы составляет 75–100 мм.

Табл. 10. Максимальнаяые рекомендуемые вязкость и покрытие/осаждения

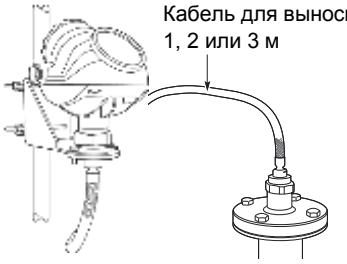
	Коаксиальный зонд	**Двойной зонд**	**Одинарный зонд**
Максимальная вязкость	500 сП	1500 сП	8000 сП (1)(2)
Покрытие/ осаждения	Не рекомендуется применять покрытие	Допускается тонкое покрытие, но без перемычек	Покрытие допустимо

(1) В случае взбалтывания/турбулентности и использования сред высокой вязкости проконсультируйтесь с местным представителем Emerson Process Management.

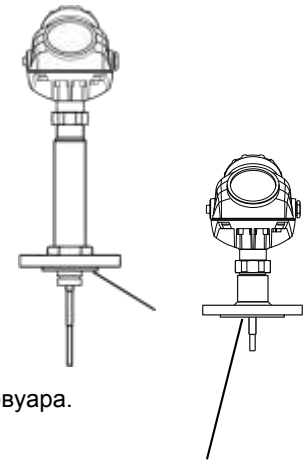
(2) Будьте осторожны при работе с вязкими или кристаллизующимися средами при высоких давлениях и высоких температурах (HTHP), когда температура в месте подключения прибора значительно ниже температуры технологического процесса, и существует риск того, что отложения в верхней части зонда могут ухудшить измерительный сигнал. В таких средах рекомендуется использовать зонды HP или STD.

k-avtomatika.ru

Механические характеристики

Корпус и оболочка	
Тип	Блок электроники состоит из двух отсеков и может быть отсоединён от зонда в случае необходимости. При этом вскрывать резервуар не требуется. Корпус блока электроники имеет два отверстия для подвода кабеля. Блок электроники уровнемера имеет возможность вращения на 360°.
Кабельные вводы	Резьбовые отверстия для кабельных вводов ½" – 14 NPT. Дополнительно: переходники на M20x1,5 или PG 13.5. Сигнальную проводку рекомендуется выполнять витой экранированной парой, сечением 0,8 - 3,3 мм2 (24-12 AWG).
Материал корпуса	Алюминий с полиуретановым покрытием или нержавеющая сталь, марка CF8M (ASTM A743)
Класс защиты	NEMA 4X, IP 66, IP67
Заводская герметизация	Да
Масса	Корпус блока электроники: 2 кг (алюминий), 4,9 кг (нерж. сталь).
Комплект для выносного монтажа блока электроники	Комплект включает в себя гибкий бронированный кабель и кронштейн для монтажа на стену или трубу. Информация по габаритным размерам приведена в разделе «Комплект для выносного монтажа блока электроники» на стр. 81. 
Технологическое присоединение и зонды	

k-avtomatika.ru

Технологическое присоединение	Присоединение к резервуару включает уплотнение, фланец, присоединение Tri-Clamp, либо резьбовое присоединение NPT или BSP/G. Некоторые модели зондов, покрытых сплавом и PTFE, с фланцами имеют конструкцию соединения с резервуаром, оснащенную защитной пластиной, изготовленной из того же материала, что и зонд. Она предназначена для изоляции фланца из нержавеющей стали 316L/EN 1.4404 от внутренней атмосферы резервуара. См. «Габаритные чертежи» на стр. 68. 
Габаритные размеры фланцев	Соответствуют стандартам ANSI B 16.5, JIS B2220 и EN 1092-1. Фланцы Fisher® и Masoneilan® (см. раздел «Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой» на стр. 82).

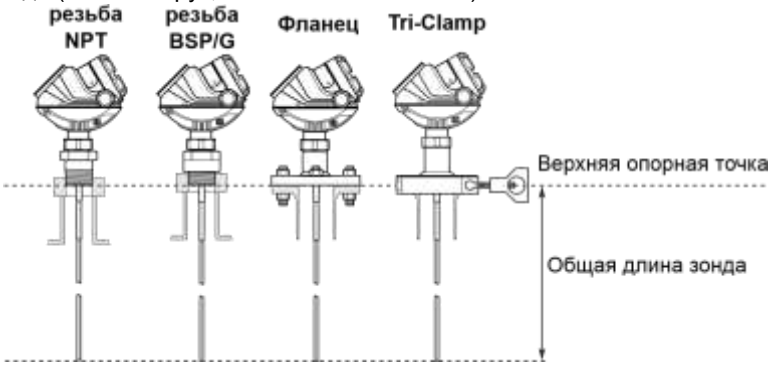
Фланцы с продувкой	Фланцы с продувкой доступны по размерам фланцев Fisher и Masoneilan. Поставляются в виде фланцевого адаптера для зондов с присоединением 1 ½" NPT (обозначение в коде модели RA), см. раздел «Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой» на стр. 84. Как вариант, возможно применение кольца с продувкой между обычным фланцем уровнемера и фланцем патрубка резервуара.
Типы зондов	Коаксиальный, жесткий двойной, жесткий одинарный, гибкий двойной и гибкий одинарный. Зонды могут быть заказаны из различных материалов и в исполнении для высоких температур и давлений.
	Указания по выбору зонда для конкретных задач см. в Технической заметке «Рекомендации по выбору волноводных уровнемеров Rosemount» (документ № 00840-2607-4811)

k-avtomatika.ru

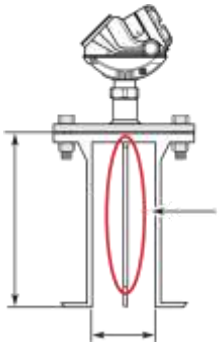
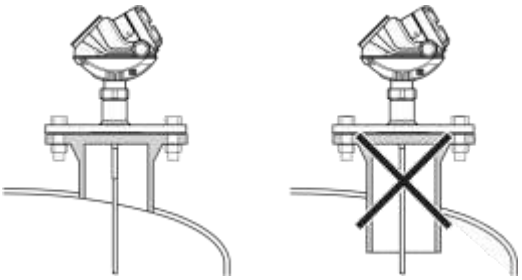
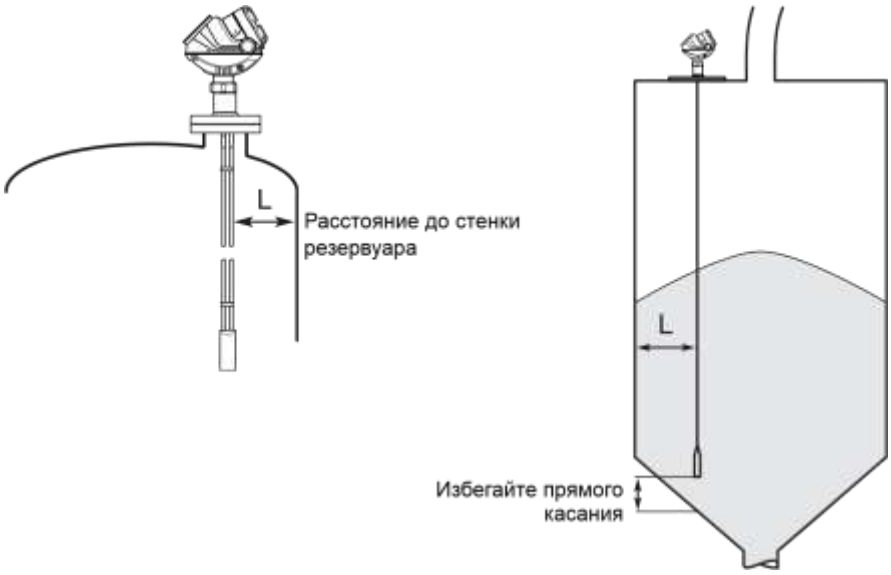
Материалы, контактирующие со средой резервуара	Стандартное исполнение (обозначение в коде модели S): ■ Код материала 1 (типы зонда 6A и 6B): нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), дуплексная сталь 2507 (UNS S32750/EN 1.4410), PTFE, PFA и материалы уплотнительного кольца ■ Код материала 1 (все другие типы зондов): нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), PTFE, PFA и материалы уплотнительного кольца ■ Код материала 2: сплав C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA и материалы уплотнительного кольца ■ Код материала 3: сплав 400 (UNS N04400), сплав K500, PTFE, PFA и материалы уплотнительного кольца ■ Код материала 7: PTFE (Покрытие PTFE 1 мм) ■ Код материала 8: PTFE, нержавеющая сталь 316 L (EN 1.4404) и материалы уплотнительного кольца ■ Код материала D: дуплексная сталь 2205 (UNS S31803/EN 1.4462), дуплексная сталь 2507 (UNS S32750/EN 1.4410), PTFE, PFA и материалы уплотнительного кольца
	Исполнение HTHP (обозначение в коде модели H): ■ Код материала 1: нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al_2O_3), графит и сплав 625 ■ Код материала 2 и H: сплав C-276 (UNS N10276), керамика (Al_2O_3), графит и сплав 625 ■ Код материала D: дуплексная сталь 2205 (UNS S31803/EN 1.4462), керамика (Al_2O_3), графит и сплав 625
	Исполнение HP (обозначение в коде модели P): ■ Код материала 1: нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al_2O_3), графит, PFA, PTFE и сплав 625 ■ Код материала 2 и H: сплав C-276 (UNS N10276), керамика (Al_2O_3), графит, PFA, PTFE и сплав 625 ■ Код материала D: дуплексная сталь 2205 (UNS S31803/EN 1.4462), керамика (Al_2O_3), графит, PFA, PTFE и сплав 625
	Криогенное исполнение (обозначение в коде модели C): ■ Код материала 1: нержавеющая сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al_2O_3), графит, PFA, PTFE и сплав 625

Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)	Соответствует директиве 97/23/EC, статья 3.3

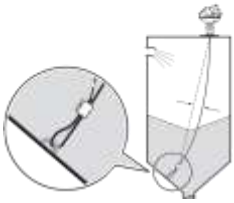
k-avtomatika.ru

Общая длина зонда	Полная длина зонда определяется расстоянием от верхней опорной точки до конца зонда (включая груз, если таковой имеется).  Длина зонда выбирается согласно необходимому диапазону измерений. Большинство зондов могут быть укорочены в полевых условиях. Существуют ограничения, налагаемые на коаксиальные зонды исполнений HP/C: зонды могут быть укорочены до длины 0,6 м. Зонды длиной до 1,25 м могут быть укорочены до длины в 0,4 м. Зонды с оболочкой PTFE не могут быть укорочены без нарушения целостности оболочки.
Максимальная и минимальная длина зонда	Коаксиальный зонд: от 0,4 до 6 м. Жесткий двухпроводной зонд: от 0,4 до 3 м. Гибкий двухпроводной зонд: от 1 м до 50 м. Жесткий однопроводной зонд (8 мм/0,3 дюйма): от 0,4 до 3 м. Жесткий однопроводной зонд (13 мм/0,5 дюйма): от 0,4 до 6 м. Гибкий однопроводной зонд: от 1 до 50 м.
Угол установки зонда	0–90 градусов от вертикальной оси **Примечание** Модели с кодом варианта исполнения не следует устанавливать так, чтобы зонд был установлен под углом.
Прочность на разрыв	Гибкий однопроводной зонд 4 мм (0,16 дюйма): 12 кН (2698 фунтов) Гибкий однопроводной зонд из сплава 400, 4 мм (0,16 дюйма): 5 кН (1124 фунтов) Гибкий однопроводной зонд из нержавеющей стали 6 мм (0,24 дюйма): 29 кН (6519 фунтов) Гибкий двухпроводной зонд из нержавеющей стали: 9 кН (2023 фунта)
Разрушающая нагрузка	Гибкий однопроводной зонд 4 мм (0,16 дюйма): 16 кН (3597 фунтов) Гибкий однопроводной зонд из сплава 400, 4 мм (0,16 дюйма): 6 кН (1349 фунтов) Гибкий однопроводной зонд из нержавеющей стали 6 мм (0,24 дюйма): 35 кН (7868 фунтов)
Поперечная нагрузка	Коаксиальный зонд: 100 Нм, 1,67 кг при 6 м Жесткий двухпроводной зонд: 3 Нм, 0,1 кг при 3 м Жесткий одинарный зонд: 6 Нм, 0,2 кг при 3 м

k-avtomatika.ru

Минимальное расстояние (см. Табл. 11 на стр. 59)	в  Высота Длинная шпилька (250 мм). При использовании патрубка гибких одинарных зондов высоких и узких патрубках рекомендуется использовать длинную шпильку (вариант исполнения LS), чтобы зонд не касался патрубка. **Диаметр патрубка**  Убедитесь в том, что патрубок не выступает внутрь резервуара.
Минимальный зазор (См. **Табл. 12 на стр. 59**)	

k-avtomatika.ru

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. ■ Для обеспечения нормальной работы одинарных зондов в неметаллических резервуарах зонд должен иметь фланцевое присоединение Ду = 50 или большее, или должен использоваться металлический лист, диаметр которого составляет 200 мм или более (см. руководство по эксплуатации). Одинарный гибкий зонд с зажимами, может быть применен для измерения уровня жидких и сыпучих веществ  При измерении уровня сыпучих сред рекомендуется некоторое провисание зонда для предотвращения возникновения сильных растягивающих нагрузок. Дополнительную информацию по монтажу уровнемера см. в руководстве по эксплуатации уровнемеров 5300 (документ № 00809-0107-4530)
Масса	Фланец: зависит от размера фланца Коаксиальный зонд: 1 кг/м (0,67 фунт/фут) Жесткий однопроводной зонд (8 мм/0,3 дюйма): 0,4 кг/м (0,27 фунт/фут) Жесткий однопроводной зонд (13 мм/0,5 дюйма): 1,06 кг/м (0,71 фунт/фут) Жесткий двухпроводной зонд: 0,6 кг/м (0,40 фунт/фут) Гибкий однопроводной зонд: 0,08 кг/м (0,05 фунт/фут) Гибкий двухпроводной зонд: 0,14 кг/м (0,09 фунт/фут) Концевой груз: 0,40 кг (0,88 фунта) для 4-миллиметровых однопроводных зондов 0,40 кг (0,88 фунта) с коротким грузом (W2) для 4-миллиметровых однопроводных зондов 1,10 кг (2,43 фунта) с тяжелым грузом (W3) для 4-миллиметровых однопроводных зондов 0,55 кг (1,2 фунта) для 6-миллиметровых однопроводных зондов 0,60 кг (1,3 фунта) для двухпроводных зондов

Специально разработанные решения

k-avtomatika.ru

Rxxxx	Если с помощью стандартных вариантов исполнения невозможно выполнить требования, предъявляемые к системе, пожалуйста, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем и рассмотрите возможные специально разработанные решения. Обычно это касается выбора материалов, контактирующих с рабочей средой технологического процесса или конструкции соединения с оборудованием технологического процесса (но не только). Эти специально разработанные решения являются частью расширенного предложения, и сроки их поставки могут быть увеличены. Для оформления заказа изготовитель предоставит специальный цифровой код варианта исполнения с маркировкой «R», который следует добавить в конце стандартного кода модели. См. пример строки кода модели ниже. Пример строки номера модели: 5301-H-A-1-S-1-V-1A-M-002-05-AA-I1-M1C1-**R1234**
Монтаж в выносную камеру/трубу	
Выносная камера 9901	Камера 9901 позволяет произвести внешний монтаж уровнемеров. Выносные камеры 9901 могут обладать различными вариантами присоединений, а также 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 PED. Для того, чтобы заказать уровнемер в комплекте с выносной камерой, необходимо указать обозначение XC в коде модели уровнемера 5300. **Отводные трубы «сбоку»** **Отводные трубы «сбоку-снизу»** Расстояние между центрами (B) Расстояние между центрами (B) Длину зонда при использовании с камерой Rosemount 9901 можно рассчитать по следующей формуле Табл. 13 на стр. 60. Используйте центровочный диск того же диаметра, что и выносная камера, если длина зонда > 1 м. Чтобы определить какой тип диаметр центровочного диска использовать, см. применения в выносных камерах» на стр. 58 и разделы «Типы зондов. «Центровочные для диски» на стр. 59 ы Rosemount 9901 Дополнительные сведения см. в листе технических данных камер документа для приборов измерения уровня х сред (номер Замена технологически 00813-0107-4601) и технической буквенных записке « волноводные уровнемеры Документ № Rosemount» (

k-avtomatika.ru

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 5300:** ■ При замене буйкового уровнемера на уровнемер 5300 убедитесь в корректном выборе фланца и соответствии длины зонда длине выносной камеры. Возможно использование как стандартных фланцев ANSI и EN (DIN), так и нестан фланцев. См. раздел «Специальные фланцы и соединительные кольца промывкой» на стр. 82. ■ Чтобы определить какой тип зонда и диаметр центровочного диска см. разделы «Типы зондов для применения в выносных камерах» на стр «Центровочные диски» на стр. 59. Информацию о необходимой длине разделе Табл. 14 на стр. 60. Дополнительную информацию см. в технической записке «Замена буйковы уровнемеров на волноводные уровнемеры Rosemount» (Документ № 00840-2207-4811) Фланец камеры, используемый для замены Длина зонда Длина поплавкового уровнемера дартных с использовать, . 58 и зонда см. в
Типы зондов для применения в выносных камерах	При установке уровнемера 5300 в выносную камеру рекомендуется использовать одинарный жесткий зонд. Исключением является технологические процессы со сжиженным газом под давлением более 40 бар, где рекомендуется применять коаксиальный зонд. Рекомендуемый минимальный диаметр выносной камеры для гибкого одинарного зонда составляет 100 мм и 75 мм при использовании одинарного жесткого зонда. Зонд должен быть отцентрирован, чтобы избежать касания зонда со стенками выносной камеры. Зонд должен быть центрирован для предотвращения касания стенок колодца. Высота выносной камеры для монтажа жесткого или гибкого одинарного зонда: ■ Менее 6 м: Рекомендуется применять одинарный жесткий зонд. Центровочный диск необходим для зондов длиной более 1 м. Если над камерой нет достаточного свободного места, то лучше использовать одинарный гибкий зонд с грузом и центровочным диском. ■ Более 6 м: Рекомендуется применять одинарный гибкий зонд с грузом и центровочным диском. Короткий груз доступен для одинарных гибких зондов из нержавеющей стали. Он используется для измерения как можно ближе к концу зонда и там, где необходимо, чтобы измеряемый диапазон был максимальным. Высота груза 50 мм и диаметр 37,5 мм. Обозначение в коде модели W2.

k-avtomatika.ru

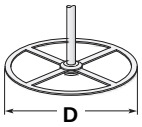
Центровочные диски	Для одинарных зондов и гибкого двойного зонда доступны центровочные диски, которые позволяют избежать контакта зонда со стенкой камеры или трубы. Диск крепится к концу зонда. Доступны диски из нержавеющей стали, C-276 (хастеллой), 400 (монель) и PTFE (фторопласт). При установке центровочного диска важно правильно расположить его в трубе/камере. Размер D см. в Табл. 15. В Табл. 16 указано, какой диаметр центровочного диска следует выбрать для той или иной конкретной трубы, а в Табл. 17 указано, какой диаметр центровочного диска следует выбрать для камеры Rosemount 9901. 

Табл. 11. Требования к патрубкам

	Жесткий однопроводной зонд	Гибкий однопроводной зонд	Коаксиальный зонд	Жесткий двухпроводной зонд	Гибкий двухпроводной зонд
Рекомендуемый диаметр патрубка	15 см (6 дюймов)	15 см (6 дюймов)	> диаметра зонда	10 см (4 дюйма)	10 см (4 дюйма)
Минимальный диаметр патрубка(1)	5 см (2 дюйма)	5 см (2 дюйма)	> диаметра зонда	5 см (2 дюйма)	5 см (2 дюйма)
Рекомендуемая высота патрубка	100 мм (4 дюйма) + диаметр горловины	100 мм (4 дюйма) + диаметр горловины(2)	Отсутствует	100 мм (4 дюйма) + диаметр горловины	100 мм (4 дюйма) + диаметр горловины

(1) Для того чтобы исключить влияние патрубка, может потребоваться функция подстройки в ближней зоне (TNZ) или настройка верхней зоны нечувствительности (UNZ).

(2) В случае если высота патрубка выше 100 мм, рекомендуется использовать вариант исполнения с удлиняющим стержнем (код варианта исполнения LS), чтобы предотвратить касание гибкой части со стенками патрубка.

Табл. 12. Минимальный зазор

	Жесткий однопроводной зонд	Гибкий однопроводной зонд	Коаксиальный зонд	Жесткий двухпроводной зонд	Гибкий двухпроводной зонд
Мин. расстояние до стенки резервуара (L) или другого объекта(1)	10 см (4 дюйма) для гладких металлических стенок. 50 см (20 дюймов) при наличии мешающих объектов, для шероховатых металлических или бетонных/пластиковых стенок.	10 см (4 дюйма) для гладких металлических стенок. 50 см (20 дюймов) при наличии мешающих объектов, для шероховатых металлических или бетонных/пластиковых стенок.	0 см (0 дюймов)	10 см (4 дюйма)	10 см (4 дюйма)
Мин. диаметр выносной камеры/успокоительной трубы	5 см (2 дюйма)(2)	Обратитесь за консультацией на завод-изготовитель	3,8 см (1,5 дюйма)	5 см (2 дюйма)(3)	Обратитесь за консультацией на заводизготовитель

k-avtomatika.ru

(1) Минимальное расстояние от дна резервуара до коаксиального или жесткого одинарного зонда составляет 5 мм.

(2) Стержень зонда должен располагаться по центру трубы/камеры. Для предотвращения контакта со стенкой выносной камеры можно использовать центрирующий диск.

(3) Центральный стержень должны располагаться на расстоянии не менее 15 мм от стенки трубы/камеры.

Табл. 13. Необходимая длина зонда для камер Rosemount 9901

Камера	Длина зонда	
	Камеры «сбоку-и-сбоку»	Камеры «сбоку-и-снизу»
Стандартная 9901	B + 480 мм (19 дюймов)	B + 100 мм (4 дюйма)
9901 с вариантом исполнения G1[(1)]	B + 650 мм (25 дюймов)	B + 260 мм (10 дюймов)
9901 с вариантом исполнения G2[(2)]	B + 920 мм (36 дюймов)	B + 530 мм (21 дюйм)

(1) Для использования с зондом с динамической компенсацией испарения и коротким контрольным отражателем (код варианта исполнения волноводного радарного уровнемера R1).

(2) Для использования с зондом с динамической компенсацией испарения и длинным контрольным отражателем (код варианта исполнения волноводного радарного уровнемера R2).

Табл. 14. Требуемая длина зондов в существующих камерах поплавкового уровнемера

Изготовитель камеры	Длина зонда[(1)]
Ведущий изготовитель приборов на основе торсионных трубок (249B, 249C, 2449K, 249N, 259B)	Длина буйка + 229 мм (9 дюймов)
Masoneilan (с торсионной трубкой), специальный фланец	Длина буйка + 203 мм (8 дюймов)
Прочие (с торсионной трубкой)[(2)]	Длина буйка + 203 мм (8 дюймов)
Magnetrol (с пружинным подвесом)[(3)]	Длина буйка + от 195 мм (7,8 дюйма) до 383 мм (15 дюймов)
Прочие (с пружинным подвесом)[(2)]	Длина буйка + 500 мм (19,7 дюйма)

(1) При использовании промывочного кольца прибавьте 25 мм (1 дюйм).

(2) Для других изготовителей возможны незначительные отклонения. Это приблизительное значение, фактическое значение длины необходимо проверить.

(3) Длина зависит от модели, удельного веса и класса, ее необходимо проверить.

k-avtomatika.ru

Табл. 15. Размеры центровочных дисков

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

Табл. 16. Рекомендуемые размеры центровочных дисков для различных типоразмеров труб

Размер трубы	Типоразмер трубы					
	5s, 5	10s, 10	40s, 40	80s, 80	120	160
2 дюйма	2 дюйма	2 дюйма	2 дюйма	2 дюйма	Не предусмотрено(1)	Не предусмотрено(2)
3 дюйма	3 дюйма	3 дюйма	3 дюйма	3 дюйма	Не предусмотрено(1)	2 дюйма
4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	3 дюйма
5 дюймов	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма	4 дюйма
6 дюймов	6 дюймов	6 дюймов	6 дюймов	6 дюймов	4 дюйма	4 дюйма
7 дюймов	Не предусмотрено(1)	Не предусмотрено(1)	6 дюймов	6 дюймов	Не предусмотрено(1)	Не предусмотрено(1)
8 дюймов	8 дюймов	8 дюймов	8 дюймов	8 дюймов	6 дюймов	6 дюймов

(1) Данный сортамент не предусмотрен для этого диаметра трубы.

(2) Центровочный диск не предусмотрен.

Табл. 17. Рекомендации относительно размеров центровочных дисков для камер Rosemount 9901

Размер камеры	Класс камеры	Центровочный диск
3 дюйма	до класса 600/Ру 100	3 дюйма
	класс 900, 1500/Ру 160, 250	2 дюйма
3 дюйма, тройник	до класса 600/Ру 100	2 дюйма
4 дюйма	до класса 600/Ру 100	4 дюйма
	класс 900, 1500/Ру 160, 250	3 дюйма

k-avtomatika.ru

Сертификация изделия

Соответствие требованиям Европейского Союза

Самая последняя редакция заявления о соответствии требованиям ЕС находится по адресу www.rosemount.com.

Системы противоаварийной защиты (СПАЗ)

Обеспечивающие уровень безопасности эксплуатации SIL 3: изделие сертифицировано на соответствие IEC 61508 аккредитованным независимым органом для использования в системах противоаварийной защиты с уровнем безопасности эксплуатации до SIL 3 (минимальное требование использования одиночного изделия (1 из 1) для обеспечения уровня SIL 2 и использования с резервированием (1 из 2) для обеспечения уровня SIL 3).

Более подробную информацию можно получить по адресу: http://emersonprocess.com/rosemount/safety/

Сертификаты для эксплуатации вопасных зонах

Североамериканские сертификаты

Сертификаты Factory Mutual (FM)

Идентификационный номер проекта: 3020497

E5 Взрывозащищенность:

Взрывозащищенность для зон класса I, категории 1, групп B, C и D.
Защищенность от возгорания пыли для опасных зон класса II/III, кат. 1, групп E, F и G с искробезопасными соединениями для зон класса I, II, III, кат. 1, групп B, C, D, E, F и G.
Температурный код T4
Диапазон температуры окружающей среды: от -50 ºC до +70 °C[(1)]
Уплотнение не требуется.
Сертификация действительна для исполнений с протоколами HART, FOUNDATION fieldbus и Modbus.

I5, IE Модель, обеспечивающая искробезопасность, невоспламеняемость и соответствие FISCO:

Искробезопасное исполнение для зон класса I, II, III, кат. 1, групп A, B, C, D, E, F и G.
Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T4 при установке согласно контрольному чертежу : 9240 030-936.

Невоспламеняемое исполнение для зон класса I, кат.
2, групп A, B, C, D, F и G;
Подходит для использования в зонах класса II, III, категории 2, групп F и G;
Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$=30 В пост. тока, $I_{вх}$=130 мА, $P_{вх}$=1,0 Вт, $C_{вх}$=7,26 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.
Макс. рабочее напряжение и ток: 42,4 В, 25 мА

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$ = 30 В пост. тока, $I_{вх}$=300 мА, $P_{вх}$=1,3 Вт, $C_{вх}$=0 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.
Макс. рабочее напряжение и ток: 32 В, 25 мА
Модель с поддержкой FISCO: $U_{вх}$ = 17,5 В пост. тока,
$I_{вх}$=380 мА, $P_{вх}$=5,32 Вт, $L_{вх}$
= $C_{вх}$ = 0.

Температурный код T4
Диапазон температуры окружающей среды: от -50 ºC до +70 ºC [(1)]
Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART, FOUNDATION fieldbus и FISCO.

Особые условия применения: ВНИМАНИЕ: Во избежание возгорания легковоспламеняющейся или горючей среды, прочтите, усвойте и неукоснительно соблюдайте порядок технического обслуживания необесточенного оборудования, установленный изготовителем.
ВНИМАНИЕ: Замена компонентов может привести к снижению искробезопасности.
ВНИМАНИЕ: Опасность возможного электростатического заряда – Корпус выполнен из неметаллического материала. Для исключения риска электростатических искр пластмассовая поверхность должна очищаться только влажной тканью.
ВНИМАНИЕ: Корпус прибора содержит алюминий, и имеется опасность возгорания в случае ударного воздействия или трения. Поэтому при монтаже и эксплуатации прибора необходимо соблюдать

(1) +60 ºC для варианта, поддерживающего FOUNDATION fieldbus или FISCO.

k-avtomatika.ru

Сертификация CSA (Канадская ассоциация стандартов)

Сертификат: 1514653

Исполнения изделия, имеющие маркировку «Dual Seal», отвечают требованиям двойного уплотнения (Dual Seal) ANSI/ISA 12.27.01-2003.

Сигнализация двойного уплотнения О нарушении целостности двойного уплотнения сигнализирует утечка рабочей среды через вентиляционные каналы антенны. Утечка будет видна и/или слышна на резьбе головки измерительного преобразователя.

Техническое обслуживание двойного уплотнения Техническое обслуживание не требуется. Обеспечьте правильную работу, следя за тем, чтобы в каналах утечки не было льда или загрязнения.

E6 Взрывозащищенное исполнение с внутренними искробезопасными цепями [Exia].

Для зон класса I, кат. 1, групп B, C и D;
Класс II, Категория 1 и 2, Группы E, F и G;
Класс III, Категория 1
Температурный код T4.
Диапазон температуры окружающей среды: от –50 до +70 °C[(1)]
ВНИМАНИЕ: Замена элементов может привести к снижению искробезопасности. Сертификация действительна для исполнений с протоколами HART, FOUNDATION fieldbus и Modbus.

I6, IF Искробезопасность Exia:

Для зон класса I, кат. 1, групп A, B, C и D.
Температурный код T4.
Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$=30 В пост. тока, $I_{вх}$=130 мА, $P_{вх}$=1,0 Вт, $C_{вх}$=7,26 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.
Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$ = 30 В пост. тока, $I_{вх}$=300 мА, $P_{вх}$=1,3 Вт, $C_{вх}$=0 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.
Модель с поддержкой FISCO: $U_{вх}$ = 17,5 В пост. тока,
$I_{вх}$=380 мА, $P_{вх}$=5,32 Вт,
$L_{вх}$ = $C_{вх}$ = 0.
Монтажный чертеж: 9240 030-937

осторожность, чтобы предотвратить удары по корпусу и его трение.

Диапазон температуры окружающей среды: от -50 ºC до +70 °C[(1)].
ВНИМАНИЕ: Замена элементов может привести к снижению искробезопасности. Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART, FOUNDATION fieldbus и FISCO.

Европейские сертификаты

Сертификат ATEX

Специальные условия для безопасного использования (X):

A) Данный прибор не сможет выдержать испытание прочности изоляции напряжением 500 В, как требуется согласно п. 6.3.12 стандарта EN 60079-11. Это должно учитываться при установке.
B) Корпус измерительного преобразователя изготовлен из алюминия. Необходимо учитывать опаснсть ударов и трения при эксплуатации измерительного преобразователя в зонах категории II 1 Ga/Gb согласно п. 8.1.2 стандарта EN 60079-0.
C) Зонды, покрытые пластиком и/или с пластиковыми дисками, могут генерировать электростатический заряд, который в определенных экстремальных условиях может стать причиной возгорания. Поэтому при использовании зонда в потенциально взрывоопасной среде необходимо предпринять соответствующие меры безопасности для предотвращения электростатического разряда.
D) Взрывозащищенное исполнение Ex ia модели 5300 с сертификатом FISCO для полевых устройств может поставляться с источником питания [Ex ib] FISCO, если источник питания сертифицирован для трех отдельных ограничителей потребляемого тока и устройств ограничения напряжения, соответствующих требованиям для типа Ex ia.

E1 Пожарозащищенность:

Сертификат №: Nemko 04ATEX1073X
CE 0575

Ex II 1/2G Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb
II 1D Ex ta IIIC T79 °C[(2)] Da/Db

k-avtomatika.ru

II 1D Ex ta IIIC T79 °C(2) -/Db

-40 ºC ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C(1)

U_m = 250 В

Сертификация действительна для исполнений с протоколами HART, FOUNDATION fieldbus и Modbus.

I1, IA Модель, обеспечивающая искробезопасность и соответствие FISCO:

Сертификат №: Nemko 04ATEX1073X

(1) +60 ºC для варианта, поддерживающего FOUNDATION fieldbus или FISCO.

II 1G Ex ia IIC T4 Ga

II 1/2G Ex ia/ib IIC T4 Ga/Gb(1)

II 1D Ex ta IIIC T79°C(2) Da

-50 ºC ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C(1)

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$≤ 30 В, $I_{вх}$≤130 мА, $P_{вх}$≤1,0 Вт, $C_{вх}$=7,26 нФ, $L_{вх}$=0 мкГн.

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$≤ 30 В пост. тока, $I_{вх}$≤300 мА, $P_{вх}$ ≤ 1,5 Вт, $C_{вх}$ = 4,95 нФ, $L_{вх}$ = 0 мкГн.

Модель с поддержкой FISCO: $U_{вх}$≤ 17,5 В пост. тока, $I_{вх}$≤380 мА, $P_{вх}$≤5,32 Вт, $C_{вх}$=4,95 нФ, $L_{вх}$<1 мкГн.

Монтажный чертеж: 9240 030-938

Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART, FOUNDATION fieldbus и FISCO.

N1 Сертификация типа n:

Сертификат №: Nemko 10ATEX1072

CE 0575

II 3G Ex nAnL IIC T4 Gc (-50 °C < $T_{окр.}$ < +70 °C(1))

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$ = 42,2 В, $I_{вх}$=23 мА, $P_{вх}$=1,0 Вт, $L_{вх}$ = 0 мкГн, $C_{вх}$ = 7,25 нФ

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$ = 32 В, $I_{вх}$ = 21 мА, $P_{вх}$ = 0,7 Вт, $L_{вх}$ = 0 мкГн, $C_{вх}$ = 4,95 нФ

II 3G Ex nL IIC T4 Gc (-50 °C < $T_{окр.}$ < +70 °C(1))

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: U_n = 42,4 В

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: U_n = 32 В

Монтажный чертеж: 9240 031-957

Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART и FOUNDATION fieldbus.

CE 0575

(2) +69 ºC для варианта, поддерживающего FOUNDATION fieldbus или FISCO.

Сертификация Бразилии

Сертификаты INMETRO

Специальные условия для безопасного использования (X):

Литера X в номере сертификата указывает на следующее специальное условие(я) безопасной эксплуатации:

- Для моделей 530xFxxxxxxxxxE1..., 530xFxxxxxxxxxKA..., 530xFxxxxxxxxxKB... и 530xFxxxxxxxxxKC..., а также если зона установки первичного преобразователя требует уровня защиты от условий окружающей среды Ga, необходимо установить измерительный преобразователь на стенке технологического оборудования таким образом, чтобы в области соединения был обеспечен класс защиты не ниже IP67 в соответствии с нормативным документом ABNT NBR IEC 60529.

(1) Действительно только для варианта с поддержкой FISCO.

- Искробезопасная цепь не выдерживает испытание на прочность изоляции напряжением 500 В перем. тока, как того требует п. 6.4.12 нормативного документа IEC 60079-11.
- Зонды, имеющие покрытие из пластмассы или пластмассовые диски, должны иметь непроводящую площадь не более максимально разрешенной для группы МС, которая составляет 4 см^2. Поэтому при использовании таких антенн во взрывоопасных условиях необходимо принять соответствующие меры для предотвращения образования электростатических разрядов.
- Это оборудование содержит легкие металлы. Оборудование должно быть установлено таким

k-avtomatika.ru

образом, чтобы исключить возможность ударов или трения о другие металлические поверхности.

- Взрывозащищенное исполнение Ex ia модели 5300 с сертификатом FISCO для полевых устройств может поставляться с источником питания [Ex ib] FISCO, если источник питания сертифицирован для трех отдельных ограничителей потребляемого тока и устройств ограничения напряжения, соответствующих требованиям для модели Ex ia.

Сертификат № NCC 14.2258X

Стандарты:
ABNT NBR IEC: 60079-0:2008/2010, 60079-1:2009, 60079-11:2009, 60079-26:2008, IEC 60079-31:2008

E2 Пожарозащищенность:

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART:
Ex d ia IIC T4 Gb/Ga
Ex ta IIIC T79 °C
-40 °C $\leq T_{окр.} \leq$ +70 °C U_m:
250 В

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Ex d ia IIC T4 Gb/Ga
Ex ta IIIC T69 °C
-40 ºC $\leq T_{окр.} \leq$ +60 ºC
U_m: 250 В

Модель, поддерживающая MODBUS:
Ex d ia IIC T4 Gb/Ga
Ex ta IIIC T79 °C
-40 ºC $\leq T_{окр.} \leq$ +70 ºC
U_m: 250 В

I2 Искробезопасность:

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART:
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ta IIIC T79 °C
-50 ºC $\leq T_{окр.} \leq$ +70 ºC
$U_{вх}$: 30 В, $I_{вх}$: 130 мА, $P_{вх}$: 1,0 Вт, $L_{вх}$: 0 мкГн, $C_{вх}$: 7,26 нФ

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ta IIIC T69 °C
-50 ºC $\leq T_{окр.} \leq$ +60 ºC
$U_{вх}$: 30 В, $I_{вх}$: 300 мА, $P_{вх}$: 1,5 Вт, $L_{вх}$: 0 мкГн, $C_{вх}$: 4,95 нФ

Монтажный чертеж: 9240030-938

IB Модель с поддержкой FISCO:

Полевое устройство FISCO
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia/ib IIC T4 Ga/Gb
Ex ta IIIC T69 °C
-50 ºC $\leq T_{окр.} \leq$ +60 ºC
$U_{вх}$: 17,5 В, $I_{вх}$: 380 мА, $P_{вх}$: 5,32 Вт, $L_{вх}$: <1 мкГн, $C_{вх}$: 4,95 нФ

Монтажный чертеж: 9240030-938

Китайские сертификаты

Сертификации Национального центра по контролю и наблюдению за взрывозащитой и безопасностью измерительных приборов (NEPSI)

Специальные условия для безопасного использования (X):
См. сертификаты GYJ 111230X и GYJ 13.1387.

E3 Пожарозащищенность:

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: Ex d ia IIC T4 (-40 °C < $T_{окр.}$ < +70 ºC) DIP A20 T_A79 ºC

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Ex d ia IIC T4 (-40 °C < $T_{окр.}$ < +60 ºC) DIP A20 T_A69 ºC Сертификация действительна для исполнений с протоколами HART, FOUNDATION fieldbus и Modbus.

I3 Искробезопасность:

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < $T_{окр.}$ < +70 ºC) DIP A20 T_A79 ºC
$U_{вх}$ = 30 В, $I_{вх}$ = 130 мА, $P_{вх}$ = 1,0 Вт, $C_{вх}$=7,26 нФ, $L_{вх}$=0 мкГн.

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < $T_{окр.}$ < +60 ºC) DIP A20 T_A69 ºC $U_{вх}$ = 30 В, $I_{вх}$ = 300 мА, $P_{вх}$ = 1,5 Вт, $C_{вх}$ = 4,95 нФ, $L_{вх}$ = 0 мкГн.
Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART и FOUNDATION fieldbus.

IC Модель, поддерживающая FOUNDATION fieldbus FISCO:

Ex ia IIC T4 (-50 °C < $T_{окр.}$< +60 °C) DIP A20 T_A69 °C
$U_{вх}$ = 17,5 В, $I_{вх}$ = 380 мА, $P_{вх}$ = 5,32 Вт, $C_{вх}$ = 4,95 нФ, $L_{вх}$ < 0,1 мкГн

N3 Сертификация типа n:
Модель с поддержкой 4–20 мА/HART:
Ex nA nL IIC T4 Gc (-50 °C < $T_{окр.}$ < +70 ºC) $U_н$= 42,4 В, $L_{вх}$ = 0 мкГн

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Ex nA nL IIC T4 Gc (-50 °C < $T_{окр.}$ < +60 ºC)
$U_н$= 32 В

k-avtomatika.ru

Японские сертификаты

Сертификация технологического института промышленной безопасности (TIIS)

Специальные условия для безопасного использования (X):
См. сертификат TC20104 и TC20192.

E4 Пожарозащищенность:

Модель с поддержкой 4–20 мА/HART:
Измерительный преобразователь: Ex d [ia] IIC T4x
-20 ~ +60 °C
Пост. ток 20 - 42,4 В
U_m = 250 В
$U_{вых}$ = 22,2 В
$I_{вых}$ = 177,5 мА
$P_{вых}$ = 0,985 Вт
Зонд: Ex Ia IIC T4X

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
Измерительный преобразователь: Ex d [ia] IIC T4X
-20 ~ +60 °C
Пост. ток 16 - 32 В
U_m = 250 В
$U_{вых}$ = 22,2 В
$I_{вых}$ = 177,5 мА $P_{вых}$
= 0,985 Вт
Зонд: Ex ia IIC T4X

Монтажный чертеж: 05300-00548.

Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART и FOUNDATION fieldbus.

Сертификаты IECEx

Сертификаты IECEx

Специальные условия для безопасного использования (X):

A) Данный прибор не сможет выдержать испытание прочности изоляции напряжением 500 В, как требуется согласно п. 6.3.12 стандарта EN 60079-11. Это должно учитываться при установке.

B) Корпус измерительного преобразователя изготовлен из алюминия. Необходимо учитывать опасность ударов и трения при эксплуатации измерительного преобразователя в зонах категории II 1 Ga/Gb согласно п. 8.1.2 стандарта EN 60079-0.

C) Зонды, покрытые пластиком и/или с пластиковыми дисками, могут генерировать электростатический заряд, который в определенных экстремальных условиях может стать причиной возгорания. Поэтому при использовании зонда в потенциально взрывоопасной среде необходимо предпринять соответствующие меры безопасности для предотвращения электростатического разряда.

D) Взрывозащищенное исполнение Ex ia модели 5300 с сертификатом FISCO для полевых устройств может поставляться с источником питания [Ex ib] FISCO, если источник питания сертифицирован для трех отдельных ограничителей потребляемого тока и устройств ограничения напряжения, соответствующих требованиям для типа Ex ia.

E7 Пожарозащищенность:

Сертификат №: IECEx NEM 06.0001X

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (-40 °C $\leq T_{окр.} \leq$ +70 °C[(1)])
Ex ta IIIC T 79 °C[(2)] Da/Db (-40 °C $\leq T_{окр.} \leq$ +70 °C[(1)])
Ex ta IIIC T 79 °C[(2)] -/Db
U_m = 250 В.

Сертификация действительна для исполнений с протоколами HART, FOUNDATION fieldbus и Modbus.

(1) +60 ºC для варианта, поддерживающего FOUNDATION fieldbus или FISCO.

(2) +69 ºC для варианта, поддерживающего FOUNDATION fieldbus или FISCO.

I7, IG Модель, обеспечивающая искробезопасность и соответствие FISCO:

Сертификат №: IECEx NEM 06.0001X

Ex ia IIC T4 Ga (-50 °C $\leq T_{окр.} \leq$ +70 °C[(1)])
Ex ta IIIC T 79 °C[(2)] Da (-50 °C $\leq T_{окр.} \leq$ +70 °C[(1)])
Ex ta IIIC T 79 °C[(2)] -/Db Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$ = 30 В пост. тока, $I_{вх}$=130 мА, $P_{вх}$=1,0 Вт, $C_{вх}$=7,26 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.

Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$ = 30 В пост. тока, $I_{вх}$=300 мА, $P_{вх}$=1,5 Вт, $C_{вх}$=4,95 нФ, $L_{вх}$=0 Гн.

Модель с поддержкой FISCO: $U_{вх}$ = 17,5 В пост. тока,

k-avtomatika.ru

$I_{вх}$=380 мА, $P_{вх}$=5,32 Вт, $C_{вх}$=4,95 нФ, $L_{вх}$=<1 мкГн.
Монтажный чертеж: 9240 030-938

Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART, FOUNDATION fieldbus и FISCO.

N7 Сертификация типа n:

Сертификат №: IECEx NEM 10.0005

Ex nA nL IIC T4 Gc
Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: 42,4 В пост. тока,
23 мА
Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus:
32 В постоянного тока, 21 мА

Ex nL IIC T4 Gc
Модель с поддержкой 4–20 мА/HART: $U_{вх}$ = 42,2 В,
$I_{вх}$=23 мА, $P_{вх}$=1,0 Вт,
$L_{вх}$ = 0, $C_{вх}$ = 7,25 нФ
Модель с поддержкой FOUNDATION fieldbus: $U_{вх}$ = 32 В, $I_{вх}$ = 21 мА, $P_{вх}$ = 0,7 Вт, $L_{вх}$ = 0, $C_{вх}$ = 4,95 нФ
Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART и FOUNDATION fieldbus.

Другие сертификаты

U1 Защита от переполнения

Сертификат №: Z-65.16-476
Изделие прошло испытания TÜV и сертифицировано DIBt по защите от переполнения в соответствии с немецкими нормами WHG.
Сертификация действительна для вариантов с поддержкой HART и FOUNDATION fieldbus.

Пригодность для использования по назначению

Соответствие требованиям NAMUR NE 95, версия 07.07.2006 «Основные принципы испытания на соответствие требованиям»

Сертификаты типа оборудования (сертификаты оборудования для использования на море/на борту судов)

SBS Американское бюро судоходства (ABS)

SDN Det Norske Veritas (DNV)

SLL Регистр Ллойда

SBV Bureau Veritas

SRS Российский морской регистр судоходства

SGL Регистр Ллойда Германии

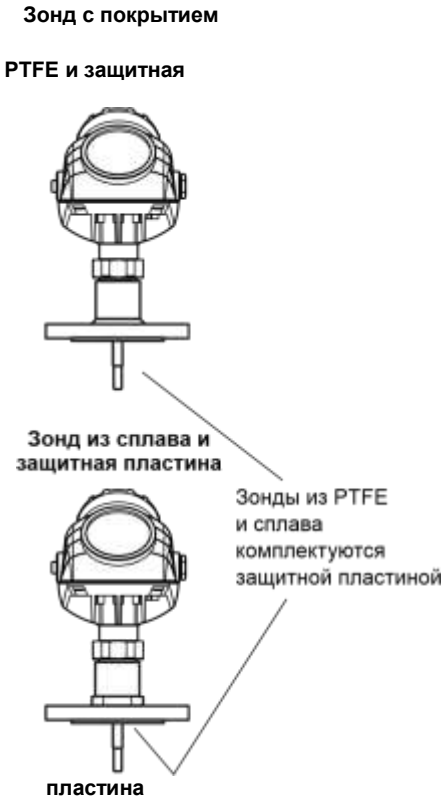
Дополнительная информация приводится в руководстве по эксплуатации уровнемеров 5300 (документ № 00809-0107-4530).

k-avtomatika.ru

Габаритные чертежи

Рис. 4. Одинарный жесткий зонд с фланцевым присоединением

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах)



k-avtomatika.ru

Рис **зонд**

180
133 (5,2)
257,5 (10,1)
87 (3,4)92 (3, 6)
(7,1) ½ - 14
NPT
188,5 (7,4)

L □ 3 м
(10 футов) для
Ø 8 (0,31)

L □ 6 м
(20 футов) для
Дополнительные переходники: M20x1,5, eurofast и minifast
Ø 13 (0,51)

Ø 8 (0,31) или
Ø 12 (0,47):

13 (0,51): зонд из нержавеющей стали
зонд с покрытием

PTFE

Вариант исполнения HTHP/HP/C

Конструкция с защитной пластиной HTHP/HP (вариант исполнения для изделий из сплава)

397,5 (15,6)

397,5 (15,6)

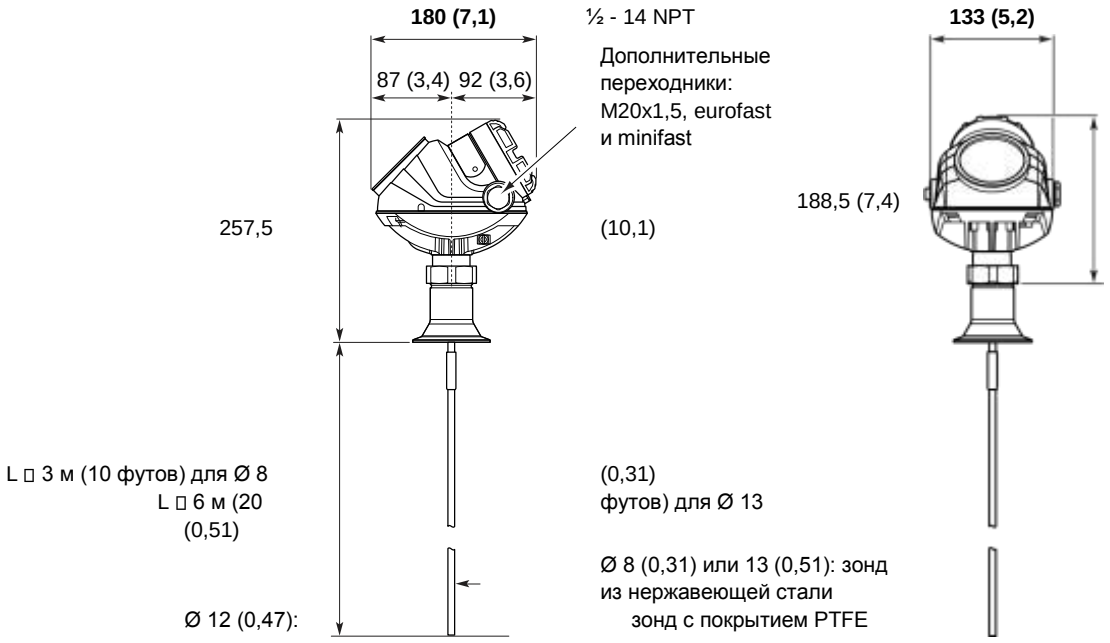
. 5. Одинарный жесткий **с гигиеническим присоединением tri-clamp**

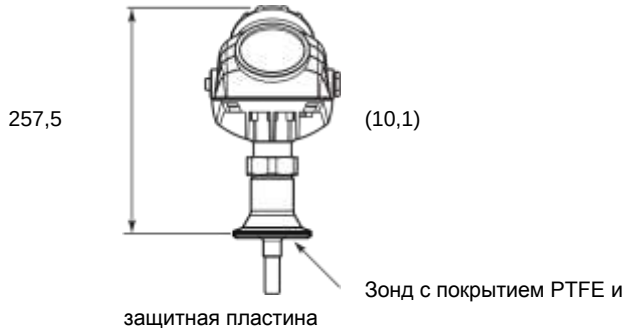
Размеры указаны в миллиметрах (дюймах)

k-avtomatika.ru

Рис зонд присоединением

Размеры





. 6. Одинарный жесткий с резьбовым

указаны в миллиметрах (дюймах)

NPT

k-avtomatika.ru

Рис

зонд
NPT 1/1½/2 дюйма

180 (7,1)
87 (3,4) 92 (3,6)
½ - 14 NPT
Дополнительные переходники: M20x1,5, eurofast и minifast
188,5
L □ 3 м (10 футов) для Ø 8
L □ 6 м (20 футов) для Ø 13
(0,31)
(0,51)
Ø 8 (0,31) или 13 (0,51): зонд из нержавеющей стали
зонд с покрытием PTFE
Ø 12 (0,47):

1/1½/2 дюйма

133 (5,2)
(7,4) 257,5 (10,1)
1 дюйм / 1½ дюйма:
62 (2,4)
2 дюйма: s60
s52

G 1/1½ дюйма

180 (7,1)

NPT 1½, G 1½ дюйма

Вариант исполнения HTHP/HP/C

k-avtomatika.ru

Рис зонд присоединением

Размеры

257,5

87 (3,4) 92 (3,6)

(10,1)

397,5 (15,6)

1 дюйм: s52
1½ дюйма: s60
27 (1,1)

L □ 3 м (10 футов)

Ø 8 (0,31) или 13 (0,51): зонд из нержавеющей стали
зонд с покрытием PTFE

Ø 12 (0,47):

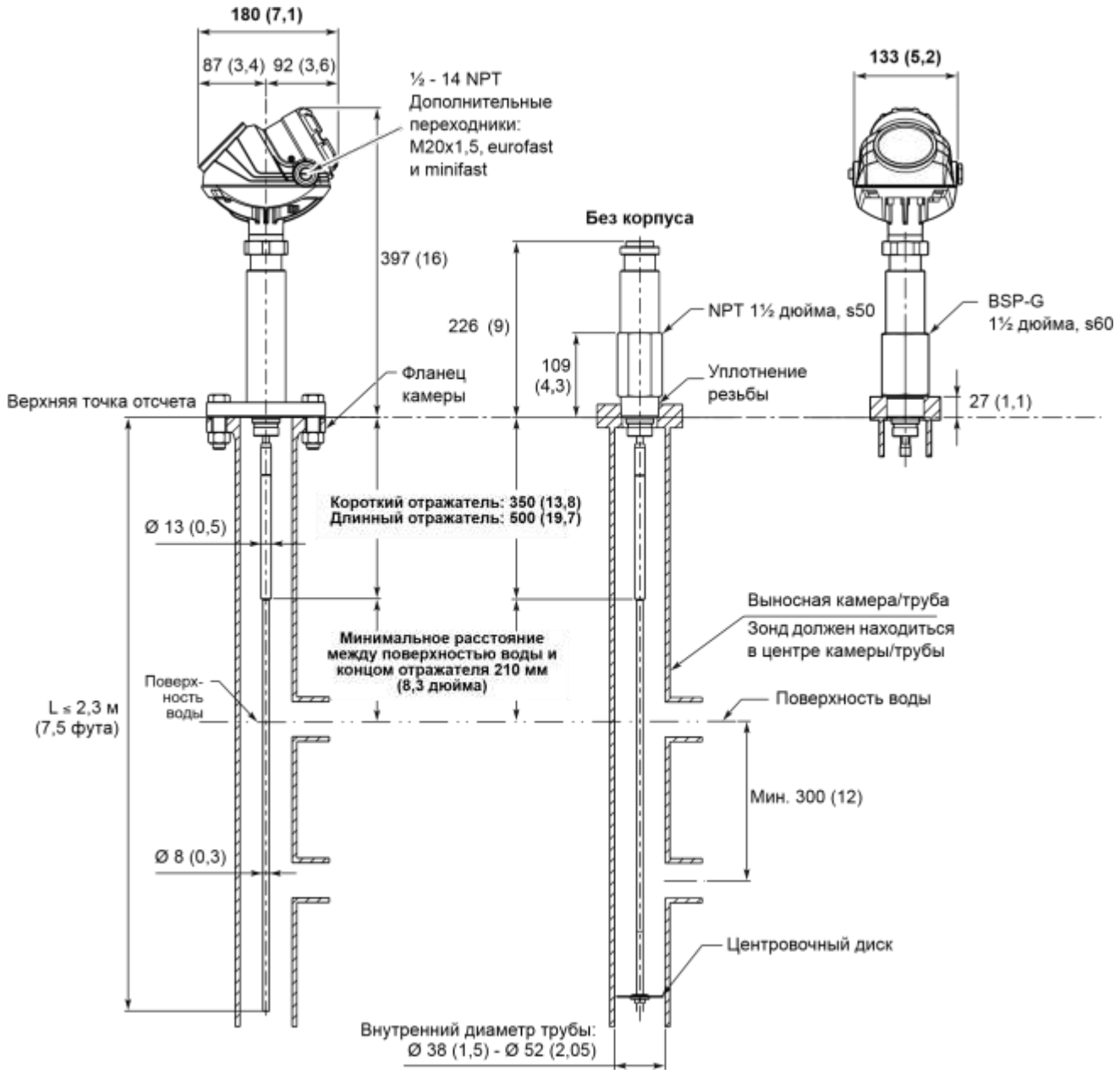
NPT: s50
G: s60

. 7. Жесткий одинарный для компенсации проницаемости пара для 2-динамической диэлектрической дюймовых труб

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах)

k-avtomatika.ru

Рис **зонд**



k-avtomatika.ru

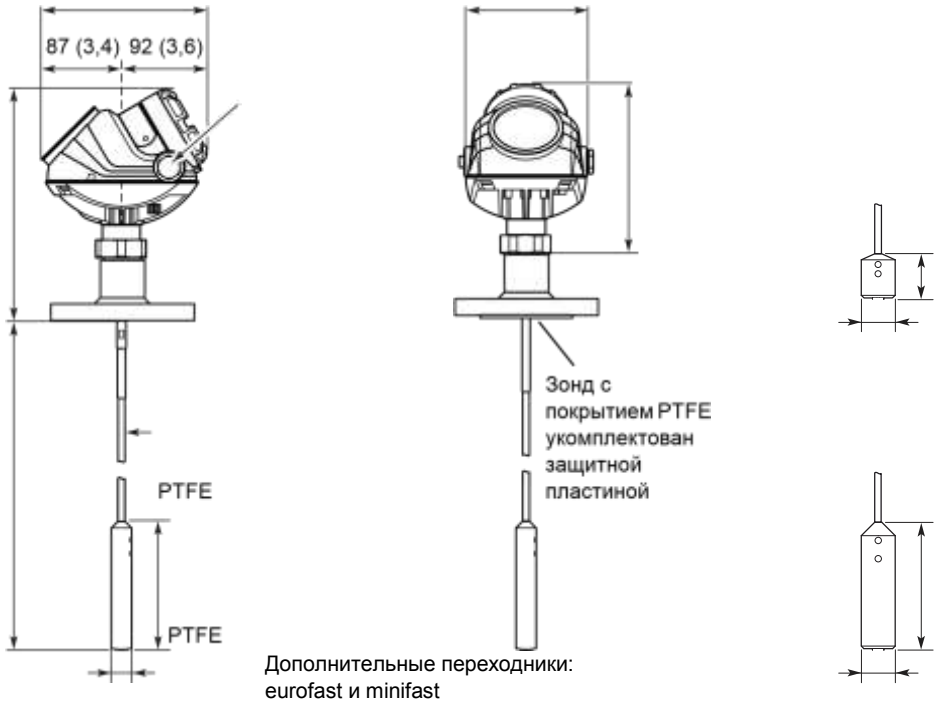
Рис **присоединением**

Размеры

. 8. Одинарный гибкий зонд сфланцевым

указаны в миллиметрах (дюймах)

180 (7,1)
133 (5,2)



Дополнительные переходники:
eurofast и minifast

188,5 (7,4) **Короткий груз (вариант исполнения W2)**
257,5 (10,1)

50 (2): зонд из
нержавеющей стали 4 мм

Ø 4 (0,16): зонд из Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей сталинержавеющей стали 4 мм

Ø 6 (0,24): зонд из
Тяжелый груз (вариант нержавеющей стали
L □ 50 м**исполнения W3)**
Ø 7 (0,28): зонд с покрытием
(164 фута)

140 (5,5): зонды из

140 (5,5): зонд из
нержавеющей стали 4 и 6 мм нержавеющейщей стали

434 (17,1): зонд с покрытием

k-avtomatika.ru

Май 2014
г.

Рис

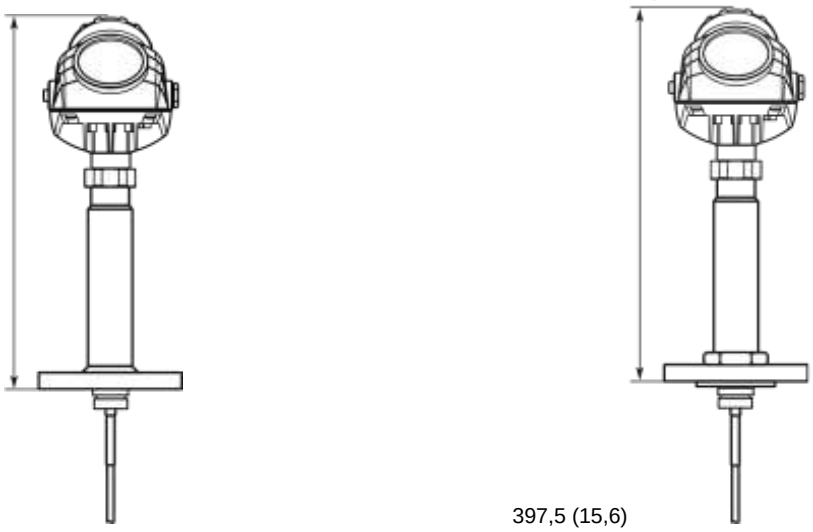
4 мм

Ø 22 (0,86): зонд из нержавеющей стали 4 мм
Ø 22,5 (0,88): зонд с покрытием PTFE
Ø 28 (1,10): зонд из нержавеющей стали 6 мм

Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей стали 4 мм

Вариант исполнения HTHP/HP/C

Конструкция с защитной пластиной HTHP/HP/C (вариант исполнения для версии из сплава)



397,5 (15,6)

397,5 (15,6)

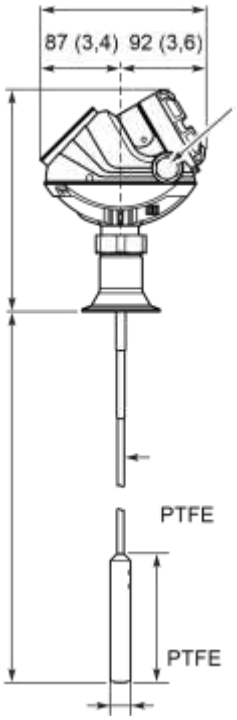
. 9. Одинарный гибкий зонд сгигиеническим присоединением tri-clamp

указаны в миллиметрах (дюймах)

k-avtomatika.ru

Рис **присоединением**

Размеры



½ - 14 NPT
Дополнительные переходники: eurofast и minifast

257,5 (10,1)

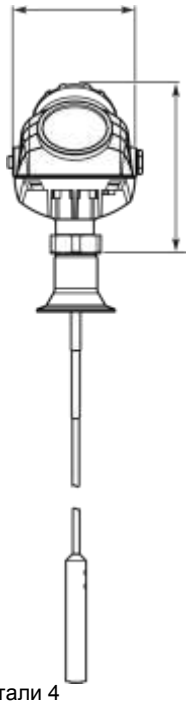
188,5 (7,4)
Ø 6 (0,24): зонд из нержавеющей стали Ø 7 (0,28): зонд с покрытием

140 (5,5): зонды из нержавеющей стали 4 и 6 мм
434 (17,1): зонд с покрытием

L □ 50 м (164 фута) Ø 4 (0,16): зонд из нержавеющей стали

Ø 22 (0,86): зонд из нержавеющей стали 4 мм

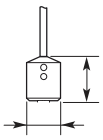
Ø 22,5 (0,88): зонд с покрытием PTFE



180 (7,1) 133 (5,2)

Короткий груз

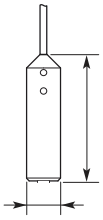
Ø 28 (1,10): зонд из нержавеющей стали 6 мм **(вариант исполнения W2)**



50 (2): зонд из нержавеющей стали 4 мм

Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей стали 4 мм

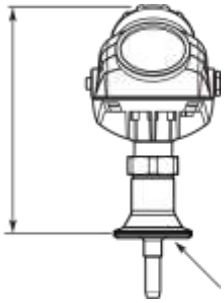
Тяжелый груз (вариант исполнения W3)



140 (5,5): зонд из нержавеющейщей стали 4 мм

Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей стали 4 мм

257,5 (10,1)



Зонд с покрытием PTFE комплектуется защитной пластиной

. 10. **Одинарный гибкий зондс резьбовым**

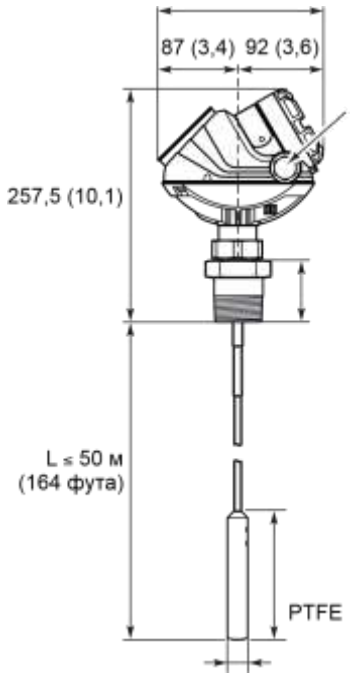
указаны в миллиметрах (дюймах)

NPT 1/1½/2 дюйма	**NPT 1/1½/2 дюйма**
180 (7,1)	**133 (5,2)**

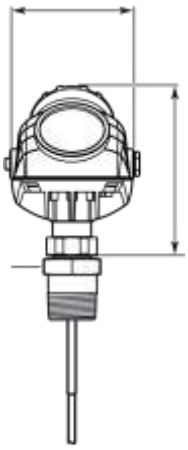
k-avtomatika.ru

Рис

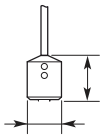
Размеры



½ - 14 NPT Дополнительные переходники: M20x1,5, eurofast и minifast **(вариант W2)** **Короткий груз исполнения**



188,5 (7,4)



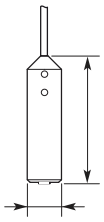
1 дюйм /50 (2): зонд из 62

(2,4) 1½ дюйма: s52нержавеющей стали 4 мм

2 дюйма: s60

Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей стали 4 мм

Тяжелый груз (вариант исполнения W3)



140 (5,5): зонды из нержавеющей стали 4 и 6 мм140 (5,5): зонд из мм

434 (17,1): зонд с покрытием нержавеющей стали 4 мм

Ø 22 (0,86): зонд из нержавеющей стали 4 мм

Ø 22,5 (0,88): зонд с покрытием PTFE

Ø 28 (1,10): зонд из нержавеющей стали 6 мм

Ø 37,5 (1,5): зонд из нержавеющей стали 4 мм

G 1/1½ дюйма

180 (7,1)

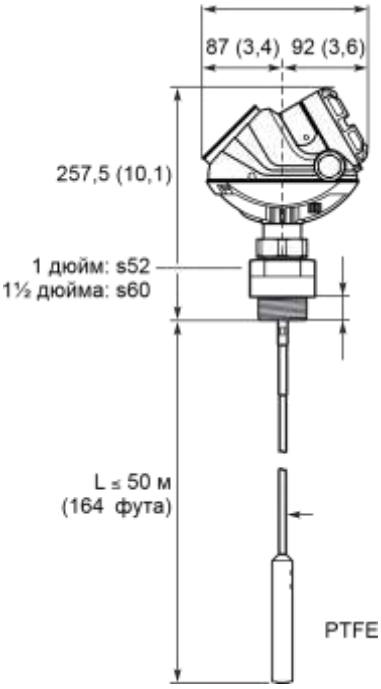
NPT 1½, G 1½ дюйма

Вариант исполнения HTHP/HP/C

k-avtomatika.ru

Рис **присоединением**

Размеры



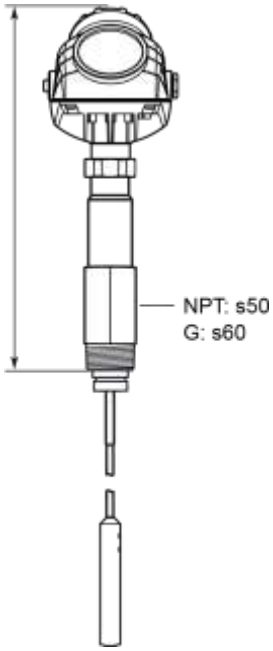
397,5 (15,6)

27 (1,1)

Ø 4 (0,16): зонд из нержавеющей стали
Ø 6 (0,24): зонд из нержавеющей стали
Ø 7 (0,28): зонд

. 11.

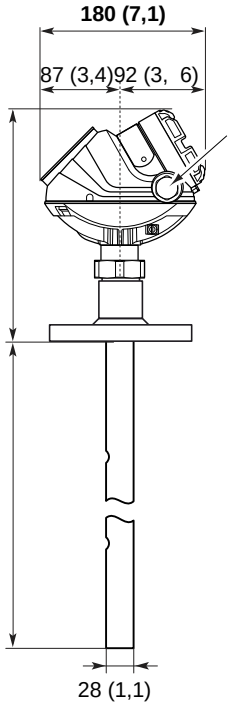
указаны в



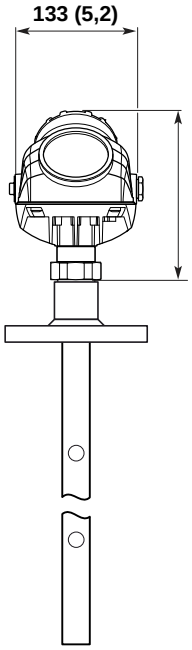
с покрытием

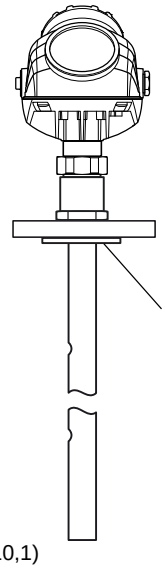
Коаксиальный зонд с фланцевым соединением

миллиметрах (дюймах)



½ - 14 NPT
Дополнительные переходники: M20x1,5, eurofast и minifast





188,5 (7,4) 257,1 (10,1)

k-avtomatika.ru

Рис

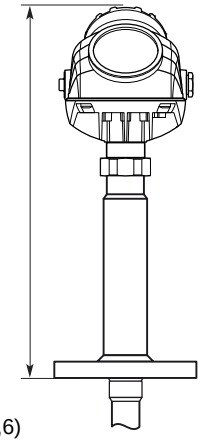
Размеры

Зонды из сплава
L □ 6 мкомплектуются

(20 футов)защитной

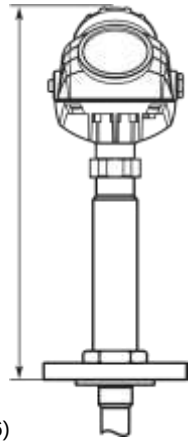
пластиной

Вариант исполнения HTHP/HP/C



397,5 (15,6)

Конструкция с защитной пластиной HTHP/HP (вариант исполнения для изделий из сплава)



397,5 (15,6)

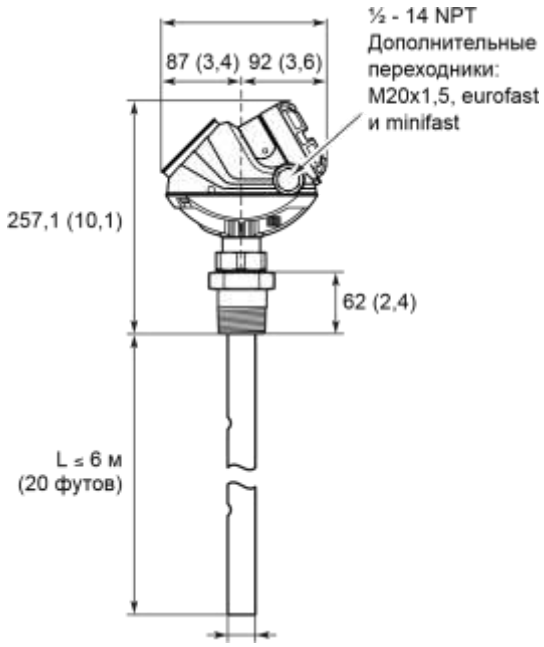
k-avtomatika.ru

Рис

Размеры

. 12. Коаксиальный зонд с резьбовым присоединением

указаны в миллиметрах (дюймах)

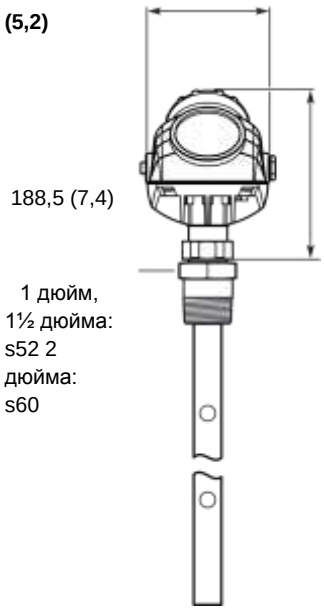


28 (1,1)

G 1/1½ дюйма

NPT 1/1½/2 дюйма

(5,2)



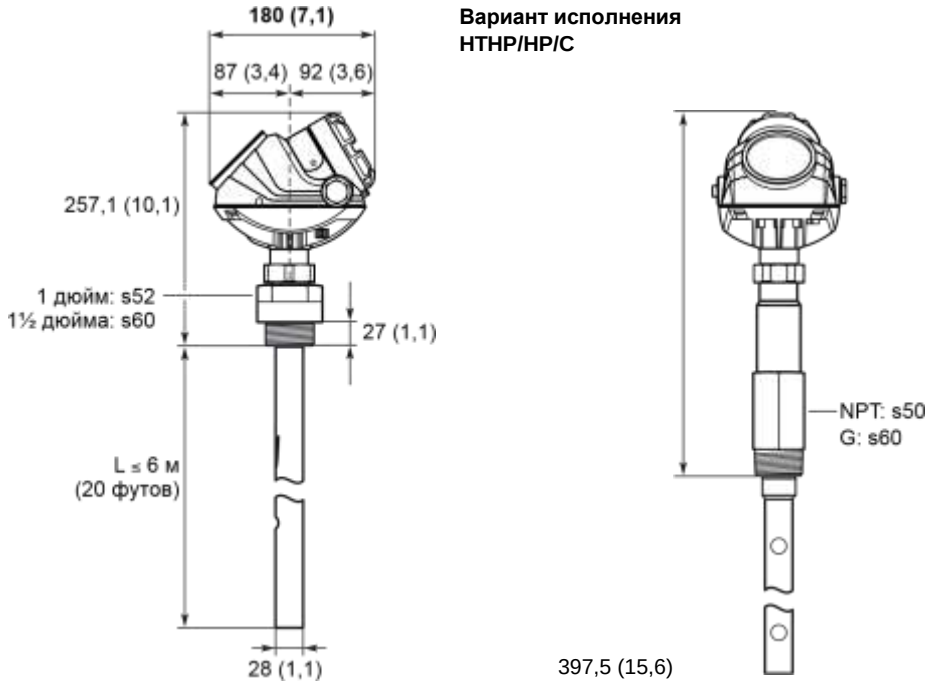
180 (7,1) 133

NPT 1½, G 1½ дюйма

k-avtomatika.ru

Май 2014
г.

Рис



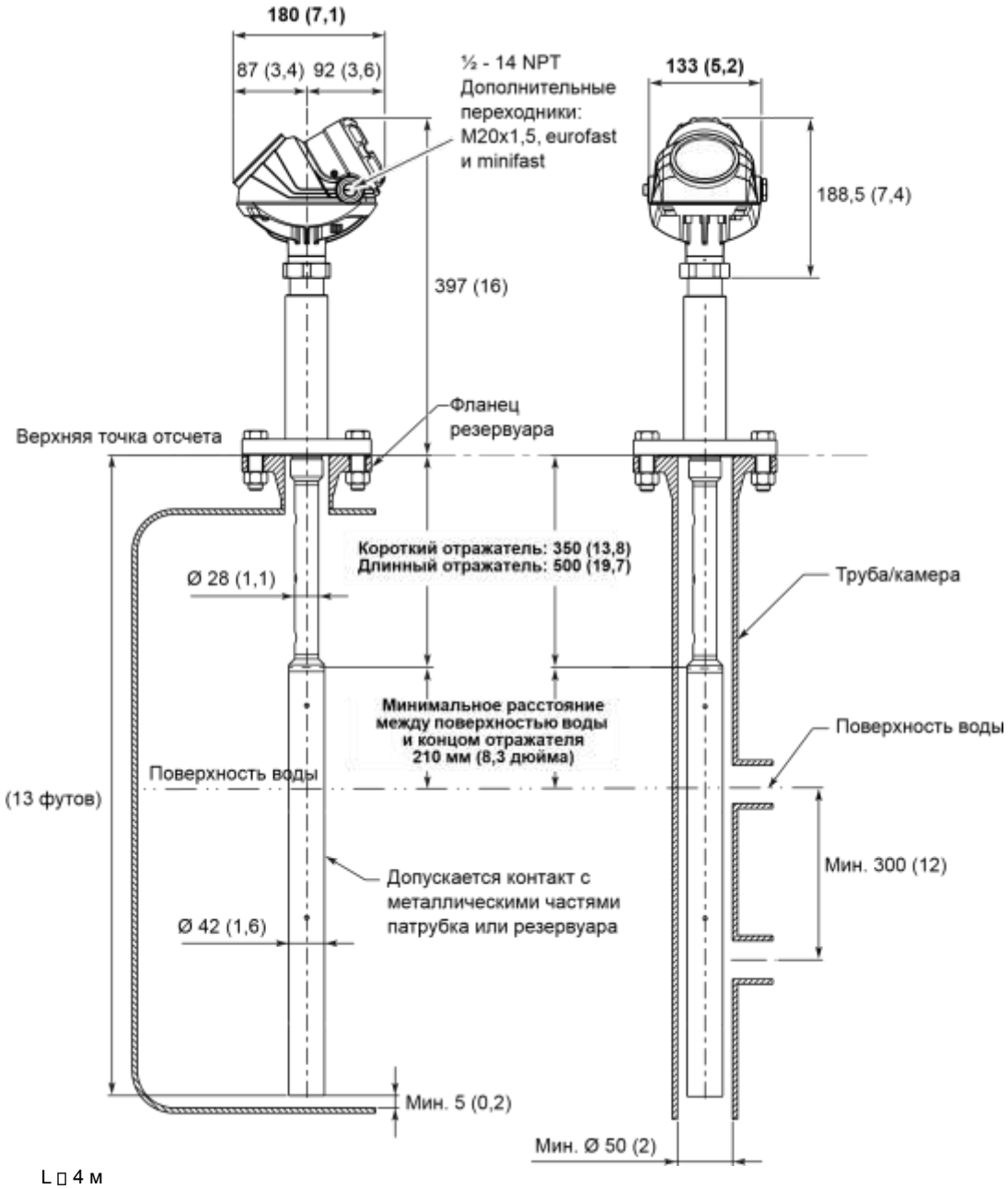
. 13. Зонд длякомпенсации диэлектрической проницаемости пара для 3-дюймлвых труб

указаны в миллиметрах (дюймах)

k-avtomatika.ru

Рис

Размеры



L □ 4 м
1 дюйм

. 14. Двойнойжесткий зонд

указаны в миллиметрах (дюймах)

k-avtomatika.ru

Рис

Размеры

G 1½ дюйма

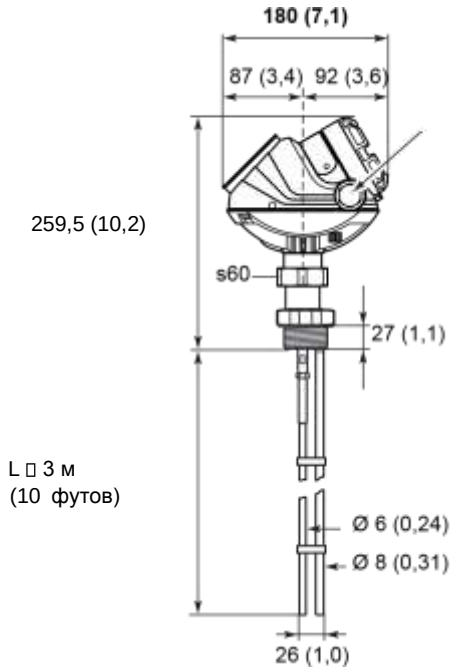
180 (7,1)

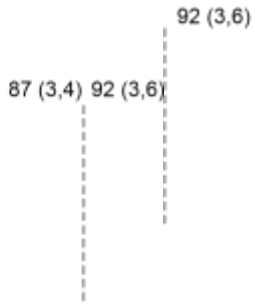
½ - 14 NPT Дополнительные переходники: M20x1,5, eurofast и minifast

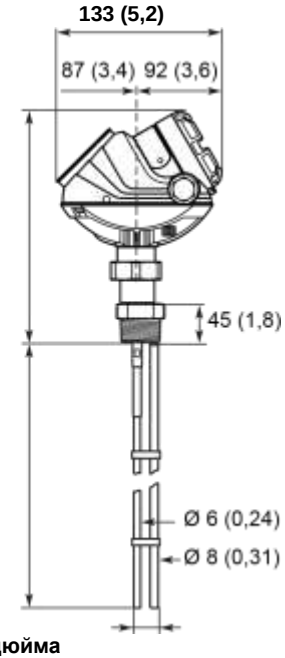
Фланец

180 (7,1)

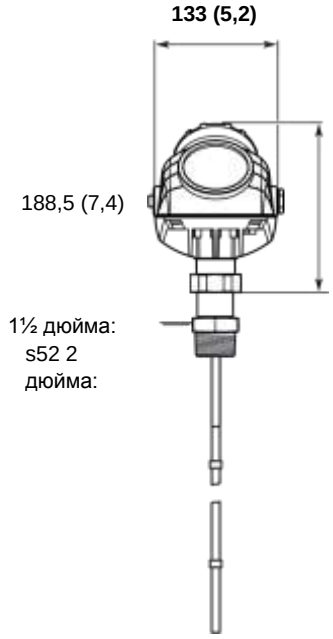
NPT 1½ / 2 дюйма







NPT 1½ / 2 дюйма



259,5 (10,2)

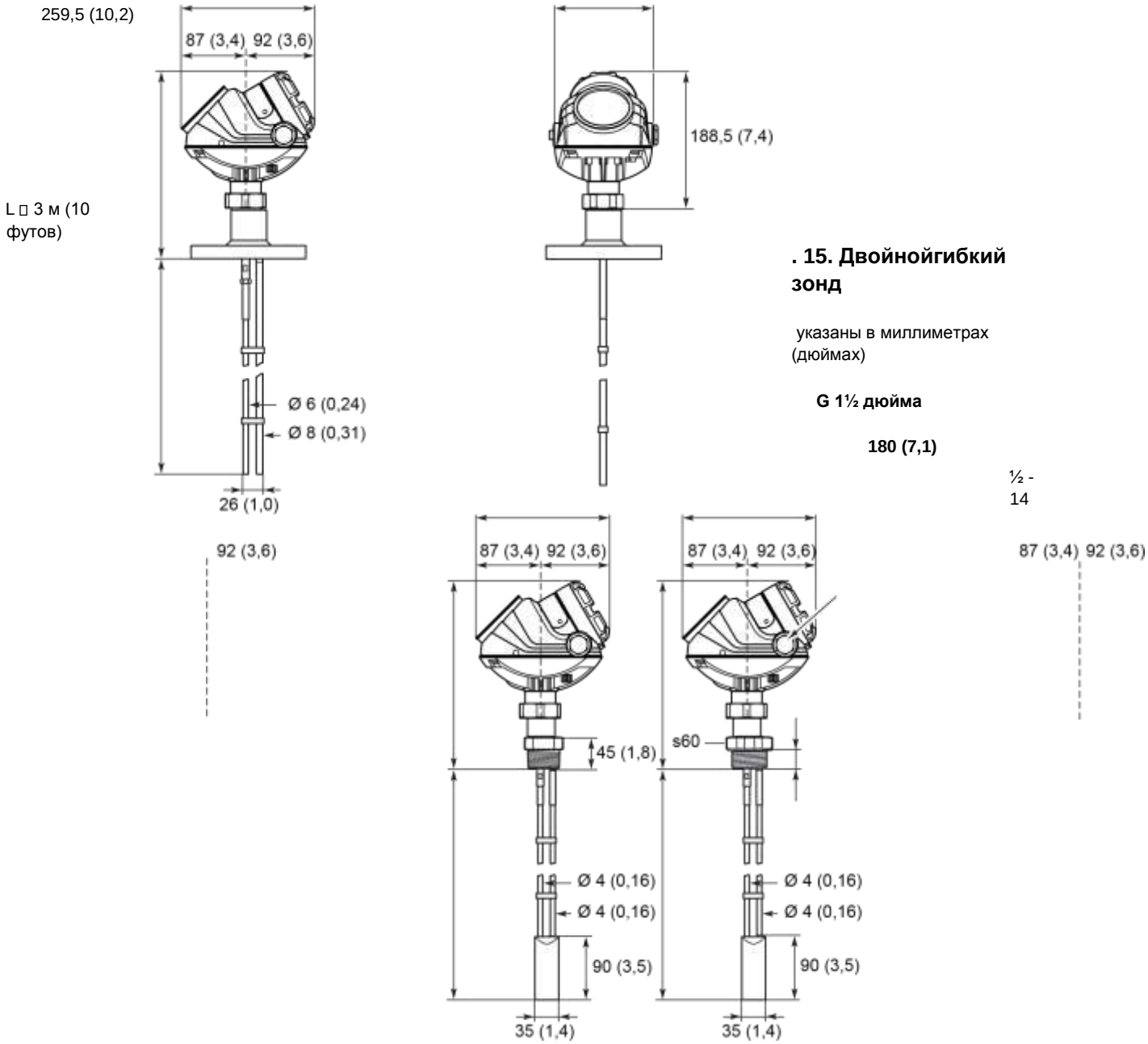
L □ 3 м
(10 футов)

26 (1,0)

Фланец

k-avtomatika.ru

Рис



. 15. Двойнойгибкий зонд

указаны в миллиметрах (дюймах)

G 1½ дюйма

180 (7,1)

½ - 14

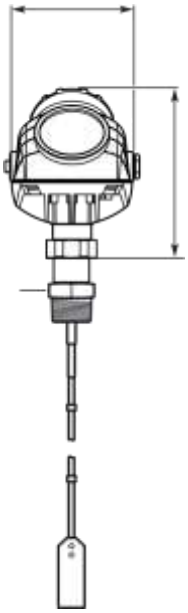
k-avtomatika.ru

Рис

Размеры

NPT
Дополнительные
переходники:
M20x1,5, eurofast
и minifast

1½ дюйма:
s52 2
дюйма:
s60



259,5 (10,2)259,5 (10,2)

27 (1,1)

L □ 50 м L □ 50 м
(164 фута)(164 фута)

½ / 2 дюйма **NPT 1½ / 2 дюйма**

80 (7,1) 133 (5,2)

188,5 (7,4)

Фланец

180 (7,1)

87 (3,4) 92 (3,6)

(164 фута)

Ø 4 (0,16)

Ø 4 (0,16)

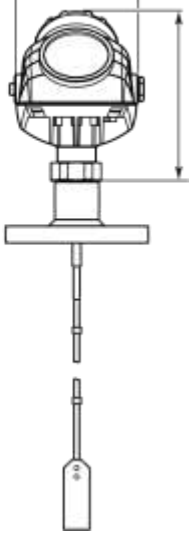
90 (3,5)

35 (1,4)

Фланец

133 (5,2)180 (7,1)

133 (5,2)



188,5 (7,4)

259,5 (10,2)

k-avtomatika.ru

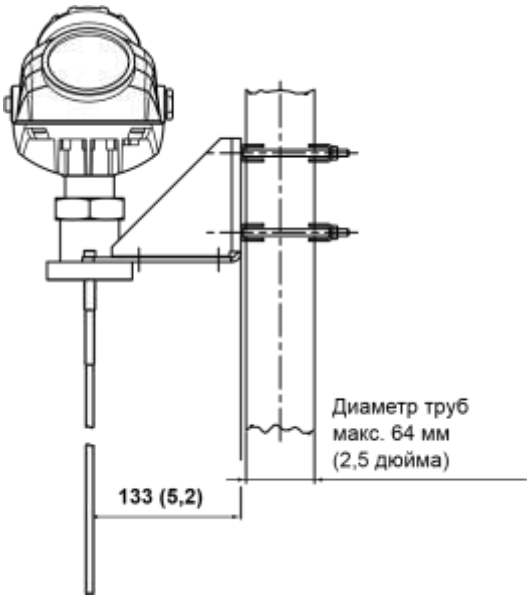
Рис

Размеры

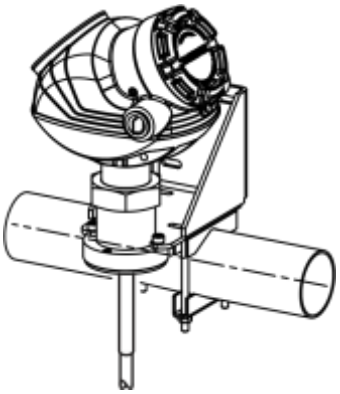
L □ 50 м

. 16. Монтаж на кронштейн (код варианта исполнения BR)

указаны в миллиметрах (дюймах)



Монтаж на трубу (вертикальная труба)

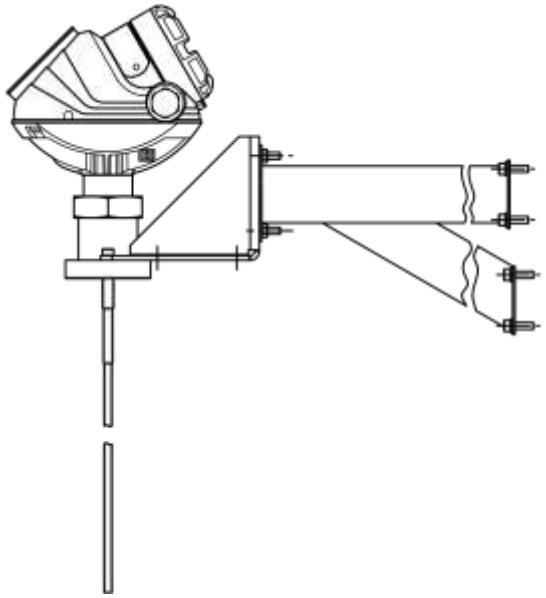


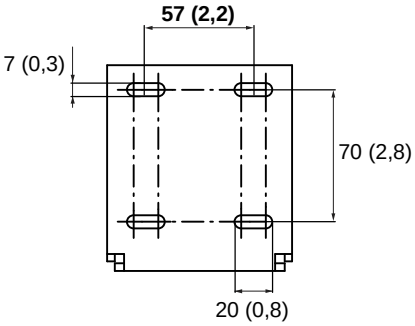
Монтаж на трубу (горизонтальная труба)

k-avtomatika.ru

Рис

Размеры





Монтаж на стенку **Шаблон сверления отверстий для настенного монтажа**

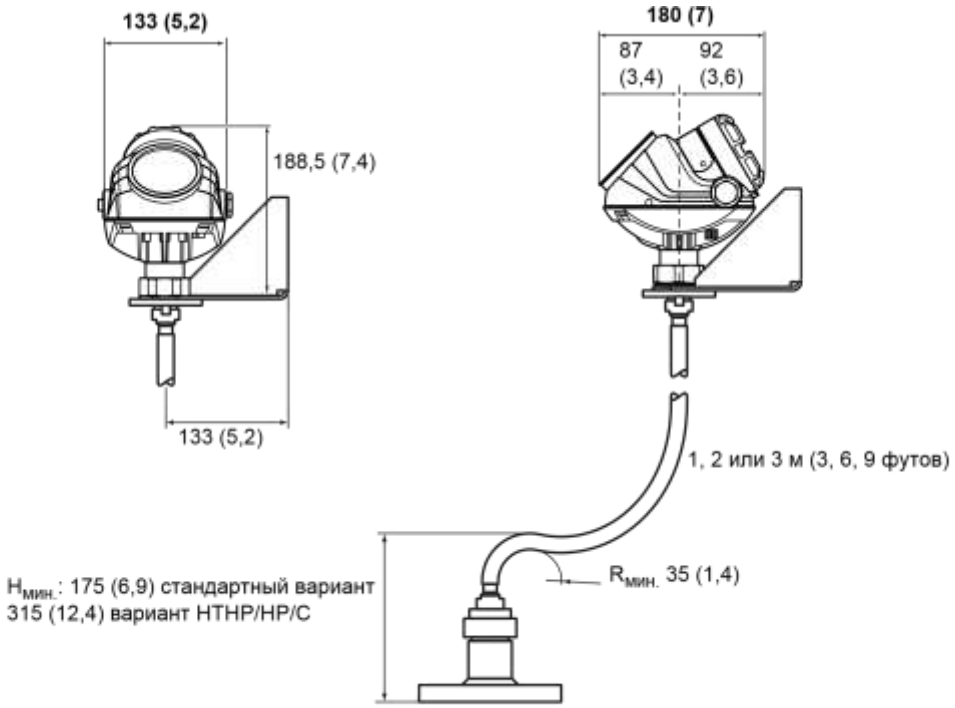
k-avtomatika.ru

Май 2014
г.

Рис

. 17. Комплект для выносного монтажа блока электроники

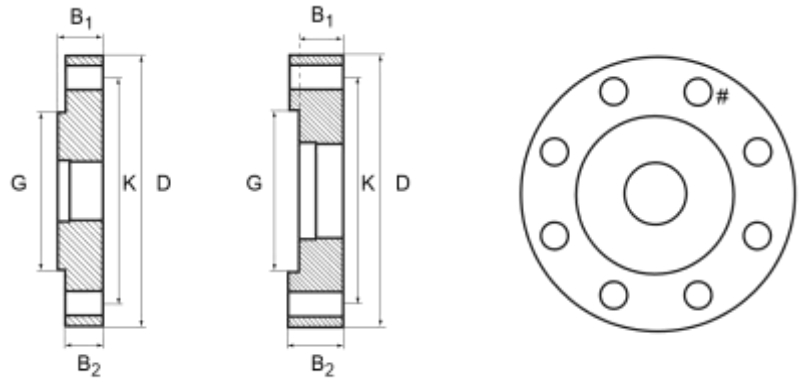
указаны в миллиметрах (дюймах)



Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой

Фланец с уплотнительной поверхностью «выступ» **Фланец с уплотнительной поверхностью «впадина»** Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

k-avtomatika.ru



D: Внешний диаметр

B1: Толщина фланца с учетом толщины выступа/впадины

B2: Толщина фланца без толщины выступа/впадины

$F=B_1-B_2$: Толщина фаски

G: Диаметр выступа/впадины

#: Число болтов

K: Диаметр отверстия под болт

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

Специальные фланцы(1)	**D**	**B_1**	**B_2**	**F**	**G**	**Кол-во болтов**	**K**
Fisher 249B/259B(2)	228,6 (9,00)	38,2 (1,50)	31,8 (1,25)	6,4 (0,25)	132,8 (5,23)	8	184,2 (7,25)
Fisher 249C(3)	144,5 (5,69)	23,8 (0,94)	28,6 (1,13)	-4,8 (-0,19)	85,7 (3,37)	8	120,65 (4,75)
Masoneilan(2)	191,0 (7,51)	39,0 (1,54)	33,0 (1,30)	6,0 (0,24)	102,0 (4,02)	8	149,0 (5,87)

(1) Эти фланцы также имеются в варианте с продувкой.

(2) Фланец с поверхностью «выступ».

(3) Фланец с поверхностью «впадина».

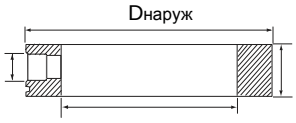
Фланцы Masoneilan и Fisher доступны в исполнении с продувкой (см. раздел «Фланцы с продувкой» на стр. 25) с теми же размерами, которые указаны в приведенной выше таблице.

Для монтажа фланцев с продувкой необходимо заказывать зонды с резьбовым присоединением 1½" NPT (обозначение в коде модели RA).

Для получения информации по расчетным температуре и давлению фланцев см. на стр. 36.

k-avtomatika.ru

Соединительное кольцо с промывкой



Высота: 24,6 мм
D_H(0,97 дюйма)

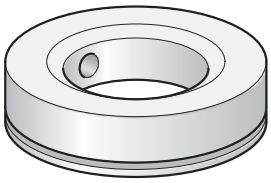


Табл. 18. Допустимые значения температуры и давления для промывочного кольца: до класса 2500.

Соединительные кольца с промывкой	$D_{внутр}$	$D_{наруж}$	D_H
2 дюйма ANSI	53,8 (2,12)	91,9 (3,62)	¼ дюйма NPT
3 дюйма ANSI	91,4 (3,60)	127,0 (5,00)	¼ дюйма NPT
4 дюйма ANSI	91,4 (3,60)	157,5 (6,20)	¼ дюйма NPT
Ду 50	61,0 (2,40)	102,0 (4,00)	¼ дюйма NPT
Ду 80	91,4 (3,60)	138,0 (5,43)	¼ дюйма NPT

k-avtomatika.ru

Emerson Process Management
Россия, 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
Email: Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Промышленная группа «Метран»
Россия, 454112, г. Челябинск
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449 e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05 e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 247-16-67

Украина, 01054, г. Киев
Куреневский переулок, 12, строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929 Факс: +38 (044) 4-929-928 e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Со стандартными условиями и положениями о порядке сбыта можно ознакомиться на сайте www.rosemount.com\terms_of_sale Логотип Emerson является зарегистрированным товарным и сервисным знаком компании Emerson Electric Co.
Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.
PlantWeb является зарегистрированным товарным знаком одной из компаний группы Emerson Process Management.
HART и WirelessHART являются зарегистрированными товарными знаками организации HART Communication Foundation.
Viton и Kalrez являются зарегистрированными товарными знаками компании DuPont Performance Elastomers.
Eurofast и Minifast являются зарегистрированными товарными знаками компании Turck Inc.
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.
© Rosemount Inc., 2014 г. Все права защищены.

k-avtomatika.ru

ROSEMOUNT

00813-0107-4530, ред. EA, 5/14

k-avtomatika.ru