

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,
Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,

Единый адрес: rse@nt-rt.ru

Рекомендации по выбору приборов для измерения уровня



**Выбор оптимального решения для измерения
уровня в технологических процессах**

ROSEMOUNT

www.rosemeter.nt-rt.ru


EMERSON[™]
Process Management

Технологии измерения уровня на практике

Выбор наилучшего метода измерения уровня представляет собой непростую задачу, поскольку необходимо рассмотреть все имеющиеся технологии, все типы приборов и параметры, которые могут влиять на процесс измерения уровня. Эта задача хорошо известна специалистам Emerson Process Management, и поэтому мы разработали данный документ, чтобы помочь Вам сделать правильный выбор при рассмотрении разных технологий и приборов измерения уровня для условий Вашего применения и обеспечить снижение рисков и стоимости проекта.

ТЕХНОЛОГИИ

Предложение Rosemount для измерения уровня включает: датчики перепада давления (DP), волноводные радарные уровнемеры (GWR), радарные бесконтактные уровнемеры, ультразвуковые уровнемеры и сигнализаторы уровня, использующие технологию вибрационной вилки. У каждой из перечисленных технологий есть свои преимущества в зависимости от индивидуальных особенностей применения.



ПАРАМЕТРЫ

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

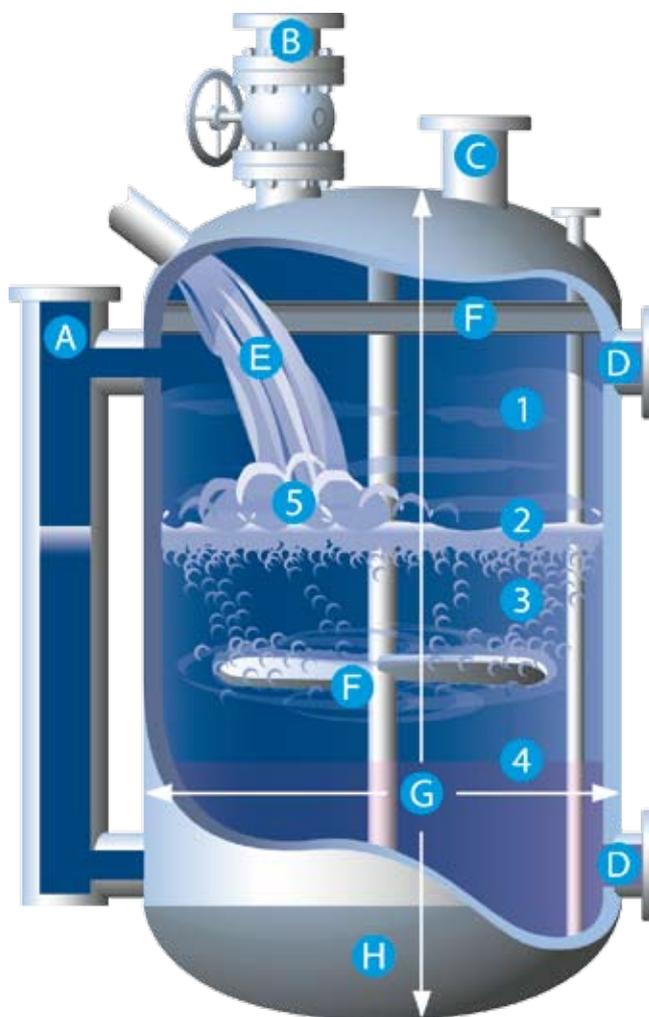
При выборе технологии измерения уровня очень важно рассматривать условия внутри резервуара. Измерительный прибор должен обеспечивать работу в полном диапазоне давлений, температур и при прочих условиях технологического процесса. Турбулентность, пена, химические свойства среды, а также наличие паров над поверхностью среды могут влиять на измерения и потому должны быть обязательно приняты во внимание. Некоторые из наиболее часто встречающихся условий процессов включают:

- 1.) пар
- 2.) пену
- 3.) турбулентность
- 4.) изменение плотности / диэлектрической проницаемости среды
- 5.) турбулентную поверхность среды

УСЛОВИЯ МОНТАЖА

Выбранная технология должна отвечать условиям конкретного применения, это ключевой момент успешной работы прибора. Тип соединения с резервуаром, его размер и расположение должны соответствовать выбранной технологии. Требования по изоляции прибора, наличие механических конструкций внутри емкости, а также наличие потоков среды могут привести к тому, что некоторые технологии будут неприменимы в конкретной ситуации. Условия монтажа включают следующее:

- A.) установка на выносной камере (байпасе)
- B.) клапаны
- C.) верхний монтаж; положение, высота и диаметр патрубка
- D.) боковой монтаж; положение, высота и диаметр патрубка
- E.) поток среды при наливе
- F.) внутренние конструкции и мешалки
- G.) габаритные размеры емкости
- H.) профиль дна емкости



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ

На последующих страницах приведены рекомендации по выбору уровнемера, которые сформированы в виде алгоритма принятия решений – начните с пункта СТАРТ, выберите нужные параметры и переходите к соответствующему пункту. Наши рекомендации помогут Вам сузить круг выбора и укажут на источники дополнительной информации.

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И МОНТАЖА

Р Рекомендуются
З Зависит от условий применения
НР Не рекомендуется/неприменим

Измерение/расчет	Датчик перепада давления	Бесконтактный радар	GWR	Ультразвуковой уровнемер	Сигнализатор уровня
Уровень	Р	Р	Р	Р	Р
Граница раздела сред (жидкость/жидкость)	З	НР	З	НР	НР
Объем	Р	Р	Р	Р	НР
Плотность	Р	НР	НР	НР	НР
Масса	Р	НР	НР	НР	НР
Расход в открытом канале	НР	З	Р	Р	НР

Особенности технологического процесса

Изменяющаяся плотность	З	Р	Р	Р	Р
Изменяющаяся диэлектрическая проницаемость ¹	Р	Р	Р	Р	Р
Значительные изменения pH	Р	Р	Р	Р	Р
Изменения давления и температуры	Р	Р	Р	З	Р
Конденсация паров	Р	Р	Р	З	Р
Пузырьки/кипение на поверхности	Р	Р	Р	З	Р
Пена	Р	З	З	З	З
Жидкости с диэлектрической проницаемостью < 1,9	Р	Р	Р	Р	Р
Налипающие жидкости	З	Р	З	Р	З
Вязкие жидкости	Р	Р	З	Р	З
Возможность кристаллизации жидкости	З	Р	З	Р	З
Сыпучие, порошкообразные гранулирован. вещества	НР	З	З	НР	НР
Взвеси и суспензии	З	Р	З	Р	З

Конфигурация резервуара

Монтаж наверху резервуара	НР	Р	Р	Р	Р
Монтаж снизу или сбоку, непосредственный монтаж на резервуаре	Р	НР	НР	НР	Р
Монтаж в успокоительном колодце или в байпасе	З	З	З	З	Р
Монтаж вблизи стенки резервуара, или источника турбулентности	Р	З	Р	З	Р
Сильная турбулентность	Р	З	Р	НР	Р
Монтажные патрубки большой длины и малого диаметра	Р	З	З	НР	Р
Угловая или наклонная поверхность среды	Р	З	Р	З	Р
Высокая скорость заполнения/опорожнения резервуара	Р	Р	Р	Р	Р
Наличие конструкций внутри резервуара	Р	З	З	З	Р
Резервуар с мешалками	Р	З	З	З	Р
Неметаллический резервуар	Р	З	З	Р	Р
Монтажный патрубок в центре резервуара	Р	НР	Р	НР	Р
Требуется использование клапана или изоляции	Р	З	НР	НР	НР

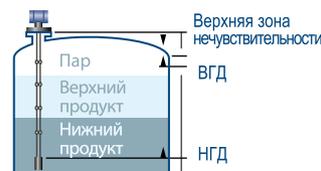
ВОЗМОЖНОСТИ УРОВНЕМЕРОВ

Основные возможности	Датчик перепада давления	Бесконтактный радар		GWR	
		5400	5600	3300	5300
Выходной сигнал HART®	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Интерфейс FOUNDATION™ fieldbus	ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА
2-х проводный, питание от источника постоянного тока	ДА	ДА	NO	ДА	ДА
4-х проводный, питание от источника постоянного или переменного тока	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ
Вторичный аналоговый выходной сигнал	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ
Конфигурируемый дисплей	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Конфигурирование по месту	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ
Вход для термopеopеopазователя	ДА ²	НЕТ	6	НЕТ	НЕТ
Релеиный выход	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Многopараметрический выход	Давление, температура, перепад давления ²	Уровень, объем ³	Уровень, объем, температура ³	Уровень, объем, уровень границы раздела ³	Уровень, объем, уровень границы раздела ³
Функция вычисления объема	ДА ⁵	ДА	ДА	ДА	ДА
Рабочая частота	Не прим.	6 или 26 ГГц	10 ГГц	<1 ГГц	<1 ГГц
Погрешность при диапазоне измерений до 10 м (33 футов)	Зависит от среды	±3 мм 5402 ±10 мм 5401	±5мм	±5мм	±3мм
ПО для ПК	SOAP/ EDDL	Radar Mstr / EDDL	Radar Master	RCT	Radar Mstr / EDDL
Пакет программ AMS™ Suite: Intelligent Device Manager	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Ограничения по минимальному и максимальному давлению ⁴	До номинала фланцев Ру 100 или ANSI 2500	Вакуум до: 16 бар (232 фунтов на кв. дюйм)	Вакуум до: 10 бар (145 фунтов на кв. дюйм) Вариант: 55 бар (798 фунтов на кв. дюйм)	Вакуум до: 40 бар (580 фунтов на кв. дюйм) Вариант: 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм)	Вакуум до: 40 бар (580 фунтов на кв. дюйм) Вариант: 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм)
Ограничения по минимальной и максимальной температуре ⁴	От -75°C (-103°F) до 315°C (600°F)	От -40°C (-40°F) до 150°C (302°F)	От -40°C (-40°F) до 200°C (392°F) Опция: 400°C (752°F)	От -40°C (-40°F) до 150°C (302°F) Опция: От -60°C(-75°F) до 400°C(752°F)	От -40°C (-40°F) до 150°C (302°F) Опция: От -60°C(-75°F) до 400°C(752°F)
Максимальный диапазон измерений (сильно зависит от измеряемой среды)	Основное ограничение – длина капилляра	35 м (115 футов) для плоской поверхности, E>1,8, с 4-дюймовой антенной	50 м (165 футов) для плоской поверхности, E>1,9, с 8-дюймовой антенной	23,5 м (77 футов)	50 м (165 футов)
Минимальный практический диапазон измерений (НГД-ВГД)	0,25 м (10 дюймов)	0,1 м (4 дюйма)	0,5 м (20 дюймов)	0,1 м (4 дюйма)	0,1 м (4 дюйма)
Рекомендуется для малых резервуаров < 1 м (40')	ДА	ДА	Консультация у изготовителя	ДА	ДА

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ЖИДКОСТЕЙ

Волноводный радарный уровнемер, GWR (измерение уровня границы раздела жидкостей основано на различии диэлектрических проницаемостей)

- Жидкость с меньшей диэлектрической проницаемостью должна быть сверху
- Разность диэлектрических проницаемостей жидкостей должна быть не менее 10
- Должна быть известна диэлектрическая проницаемость верхней жидкости
- Максимальная допустимая высота слоя верхней жидкости зависит от ее диэл. проницаемости
- Условия применения, для которых разрабатывался данный радар: низкая диэл. прониц. верхней жидкости (< 3) и высокая диэл. прониц. нижней жидкости (> 20)
- GWR позволяет одновременно измерять уровень и раздел сред
- Для определения уровня раздела двух жидкостей верхняя жидкость должна быть высотой: ≥ 10 см (4 дюйма) для серии 3300 с жестким зондом, 13 см (5,1 дюйма) для серии 5300 и ≥ 20 см (8 дюймов) для серии 3300 с гибким зондом и для серий 5300 и 3300 с коаксиальным зондом в исполнении НТНР



Датчик перепада давления, DP (измерение уровня границы раздела жидкостей основано на различии их плотностей)

- Обе мембраны датчика должны быть погружены в жидкости
- $dP = L \times (\rho_1 - \rho_2)$, где dP - перепад давления, измеренный датчиком, ρ_1 - пропорциональный уровню границы раздела сред, SG1 и SG2 - относительная плотность нижней и верхней среды соответственно
- Рекомендуемый мин. перепад давления составляет 500 Па
- Датчик позволяет измерять только уровень границы раздела сред
- За более подробной информацией обратитесь к документации

- 1.) Изменение значения диэлектрической проницаемости влияет на точность измерения уровня границы раздела жидкостей
- 2.) Только многопараметрический датчик массового расхода Rosemount 3095 MultiVariable™
- 3.) Также доступны другие переменные
- 4.) Более детальная информация указана на графиках температуры и давления
- 5.) Только FOUNDATION™ fieldbus
- 6.) При диапазоне измерения < 1 м (3,3 футов) погрешность составляет ± 5 мм
- 7.) При диапазоне измерения < 1 м (3,3 футов) погрешность составляет ± 5 мм
- 8.) Исполнение НТНР (высокие температуры и высокие давления)
- 9.) Антенна с фиксатором имеет ограничение до 0,2 бар (2,9 фунтов на кв. дюйм)

Ультразвуковой уровнемер		
3101	3102	3105
НЕТ	ДА	ДА
НЕТ	Планируется	Планируется
ДА	ДА	ДА
НЕТ	НЕТ	НЕТ
НЕТ	НЕТ	НЕТ
ДА	ДА	ДА
ДА	ДА	ДА
НЕТ	1	1
НЕТ	2	НЕТ
Уровень ³	Уровень, объем, расход в открытых каналах ³	Уровень, объем, расход в открытых каналах ³
НЕТ	ДА	ДА
51-57 кгц	51 кгц	51 кгц
±0,5% от измеряем. диапазона ⁵	±0,25% от измеряем. диапазона ⁷	±0,25% от измеряем. диапазона ⁷
НЕТ	EDDL	EDDL
НЕТ	ДА	ДА
От -0,25 бар до 3 бар (-4 до 44 фунтов на кв. дюйм)	От -0,25 бар до 3 бар (-4 до 44 фунтов на кв. дюйм)	От -0,25 бар до 3 бар (-4 до 44 фунтов на кв. дюйм)
От -30°C (-4°F) до 70°C (158°F)	От -20°C (-22°F) до 70°C (158°F)	От -30°C (-22°F) до 70°C (158°F)
8 м (26 футов)	11 м (36 футов)	11 м (36 футов)
0,05 м (2 дюйма)	0,05 м (2 дюйма)	0,05 м (2 дюйма)
ДА	ДА	ДА

Основные возможности	Сигнализатор уровня		
	2110	2120	2130
Переключатель при прямой нагрузке (2-х проводный)	ДА	ДА	ДА
Переключатель PNP/PLC (3-х проводный)	ДА	ДА	ДА
Реле DPDT/DPCO (8-ми проводное)	НЕТ	ДА	ДА
IS Namur - Ex ia (2-х проводный)	НЕТ	ДА	ДА
8...16 мА (2-х проводный)	НЕТ	ДА	ДА
AS - iBus (2-х проводный)	НЕТ	ДА	ДА
Контроль неисправностей - самодиагностика	НЕТ	ДА	ДА
Максимальная температура ⁴	150°C (302°F)	150°C (302°F)	260°C (500°F)
Максимальное давление ⁴	100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм)	100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм)	100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм)

ШАГ 3



Радарный уровнемер

- GWR, зонд с покрытием PTFE
- GWR с уплотнением процесса PTFE
- GWR с керамическим уплотнением⁸
- 5600 с кварцевым уплотнением и конической антенной⁹
- 5600 со стандартным уплотнением и конической антенной
- 5600 со стержневой антенной с покрытием PTFE
- 5600 с параболической антенной, сварная конструкция⁹
- 5400 с коническими и стержневыми антеннами с уплотнениями и покрытием из PTFE

Антенны с уплотнением

Доступны для уровнемеров серий 5402 и 5600. Выпуклая поверхность уплотнения обеспечивает простоту очистки, минимизирует накопление конденсата и является идеальным решением для применений с налипающими или коррозионноактивными средами.

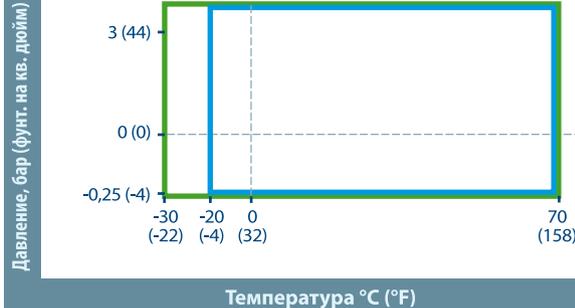
ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ДАВЛЕНИЮ И ТЕМПЕРАТУРЕ

Примечание: масштабы на всех графиках давления/температуры различны

Датчик перепада давления



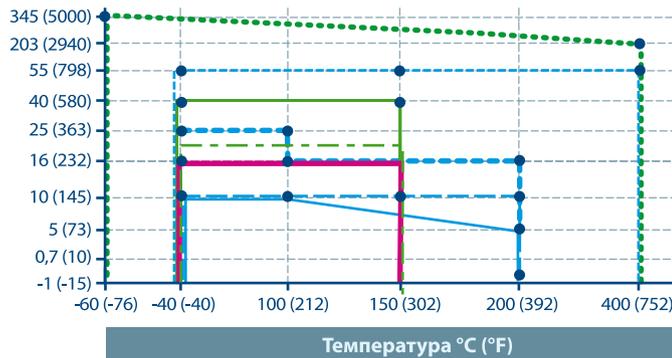
Ультразвуковой уровнемер



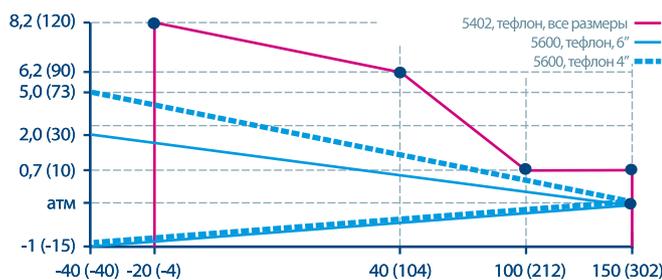
Сигнализаторы уровня



Давление, бар (фунт. на кв. дюйм)



Давление, бар (фунт. на кв. дюйм)



Технология измерения уровня по перепаду давления

Доступны датчики давления и разделительные мембраны различного размера и изготовленные из различных материалов. За более подробной информацией обратитесь к листам технических данных соответствующих приборов.

Для выбора модели датчика и определения требуемых характеристик уровнемера можно использовать программу Toolkit*.

Технология измерения уровня с помощью бесконтактного радара

HP	Не рекомендуется/неприменим
З	Зависит от условий применения
P	Рекомендуется

Особенности технологического процесса

	5401	5600	5402
Конденсация пара/ налипание на антенне	P	P	P
Тяжелые пары	P	P	З
Пузырьки/кипение на поверхности	P	P	З
Пена	З	З	З
Высокая турбулентность	З	P	З
Сыпучие, порошкообразные, гранулированные вещества	З	P	З

Особенности внутреннего объема резервуара

Установка вблизи стенки резервуара или внутренних конструкций	З	P	P
Угловая или наклонная поверхность	HP	З	HP
Препятствия в области распространения радарного импульса	З	З	HP
Возможность обхода препятствий	HP	З	P
Изоляция/ клапаны	HP	HP	P

Вы выбрали уровнемер Rosemount 5400 или Rosemount 5600. Для выбора номера модели обратитесь к листам тех. данных. Воспользуйтесь программой Toolkit* для подтверждения правильности выбора номера модели и для ввода информации, необх. для конфигурирования датчика на заводе-изготовителе.

Технология измерения уровня ультразвуковыми уровнемерами

Ультразвуковые уровнемеры оснащены лучателями из PVD

Для выбора модели обратитесь к листам технических данных

Воспользуйтесь программой Toolkit* для подтверждения правильности выбора номера модели и применения.

ШАГ 5A

ШАГ 5B

СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ: РАДАРНОЙ, УЛЬТРАЗВУКОВОЙ И ВОЛНОВОДНОЙ

Стандартная антенна, клапаны не используются Размер соединения	Резьба (NPT и BST)				Фланец																	
	1 дюйм	1.5 дюйма	2"/Ду 50	3"/Ду 80	4"/Ду 100	6"/Ду 150	8"/Ду 200	10"/Ду 250	12"/Ду 300	14"/Ду 350	16"/Ду 400	18"/Ду 450	20"/Ду 500	24"/Ду 600	30"/Ду 750	36"/Ду 900	42"/Ду 1050	48"/Ду 1200	54"/Ду 1350	60"/Ду 1500		
Высота патрубка																						
До 50 мм (2 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд	5401 ст.	5600 ст.	3100 ¹²	GWR	5401 ст. 5402	5600 ст.	3100	GWR	5401 ст. 5402	5600	3100	GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	GWR	5400
До 100 мм (4 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд	5401 ст.	5600 ст.		GWR	5401 ст. 5402	5600 ст.	3100	GWR	5401 ст. 5402	5600	3100	GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	GWR	5400
До 200 мм (8 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд	5401 ст.	5600 ст.		GWR	5401 ст. 5402	5600 ст.		GWR	5401 ст. 5402	5600		GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	GWR	5400
До 250 мм (10 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд	5401 ст.	5600 ст.		GWR	5401 ст. 5402	5600 ст.		GWR	5401 ст. 5402	5600		GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	GWR	5400
До 350 мм (14 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR, коакс. зонд	5402			GWR, коакс. зонд	5402	5600		GWR, коакс. зонд	5400	5600	3100	GWR, коакс. зонд	5400	5600	GWR	5402
До 500 мм (20 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR, коакс. зонд	5402			GWR, коакс. зонд	5402	5600		GWR, коакс. зонд	5402	5600		GWR, коакс. зонд	5402	5600	GWR	5402
>500 мм (20 дюймов) и < 2000 мм (80 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR, коакс. зонд	5402			GWR, коакс. зонд	5402			GWR, коакс. зонд	5402			GWR, коакс. зонд	5402		GWR	5402
Успокоительные колодцы и байпасы																						
Успокоительные колодцы	GWR, коакс. зонд					GWR	5402			GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	3100	GWR	5401	5600	GWR	5401
Байпасы	GWR, коакс. зонд					GWR	5402			GWR	5400	5600	3100	GWR	5400	5600	3100					
Патрубки с полнопроходными клапанами																						
До 2000 мм (80 дюймов)							5402				5402				5402				5402			5402
Антенны и зонды не из нержавеющей стали^{14, 15}																						
Патрубок до 250 мм (10 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR	5402			GWR	5402	5600		GWR	5400	5600		GWR	5400	5600		5400
Патрубок до 500 мм (20 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR	5402			GWR	5402	5600		GWR	5402	5600		GWR	5402	5600		5402
>500 мм (20 дюймов) и < 2000 мм (80 дюймов)	GWR, коакс. зонд	GWR, коакс. зонд				GWR	5402			GWR	5402			GWR	5402			GWR	5402			5402

Пределы диапазона измерений бесконтактного радара зависят от выбранного типа антенны, диэлектрической проницаемости и состояния поверхности среды. Для получения более детальной информации обратитесь к листам технических данных для уровнемеров серий 5400 и 5600¹¹

10.) Свяжитесь с заводом-изготовителем для получения информации по прочим видам зондов

11.) Параболическая антенна доступна для 5600

12.) 3100 имеет также 2 дюймовое резьбовое соединение

13.) 3100 может использоваться для отверстий 20 мм (8 дюймов) и более

14.) GWR: имеются жесткие одностержневые и коаксиальные зонды из сплава Hastelloy и Monel. Жесткие одностержневые и гибкие однопроводные зонды доступны с покрытием PTFE

15.) 5600: Конические антенны доступны из сплава Hastelloy и Monel, Titanium и Tantalum. Коническая антенна для 5400 доступна из сплава Hastelloy и Monel

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ЗОНДА ДЛЯ GWR

P Рекомендуется

З Зависит от условий применения

НР Не рекомендуется/неприменим

	Коаксиальный		Жесткий двухстержневой		Гибкий двухпроводный		Жесткий одностержневой		Гибкий однопроводный	
	3300	5300	3300	5300	3300	5300	3300	5300	3300	5300
Максимальная длина ¹⁶	6 м (19'-8")	6 м (19'-8")	3 м (9'-10")	3 м (9'-10")	23,5 м (77'-1")	50 м (165')	3 м (9'-10")	3 м (9'-10")	23,5 м (77'-1")	50 м (165')
Минимальное значение диэлектрической проницаемости при максимальном диапазоне	1,4 ²¹	1,2 ²²	1,9	1,4	2,4	6 ¹⁹	2,5 ²⁰	1,4	7,5	6 ¹⁹
Минимальное значение диэлектрической проницаемости	1,4 ²¹	1,2 ²²	1,9	1,4	1,6	1,4	2,5 ²⁰	1,4 ²³	2,5	1,4
Тип измерений										
Уровень	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Уровень границы раздела сред (жидкость/жидкость)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Особенности технологической среды										
Меняющаяся плотность	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Меняющаяся диэлектрическая проницаемость ¹⁷	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Значительное изменение pH показателя	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Изменение давления	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Изменение температуры	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Конденсация пара	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Наличие пузырьков/кипения на поверхности	P	P	P	P	P	P	P	P	З	З
Пена (измерение только уровня жидкости)	З	З	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР
Пена (измерение уровня пены)	НР	НР	З	З	З	З	З	З	З	З
Пена (измерение уровня пены и уровня жидкости)	НР	НР	З	З	З	З	НР	З	НР	З
Чистые жидкости	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Среды с очень низкой диэлектрической проницаемостью	З	P	З	P	З	P	З	P	З ¹⁸	P ¹⁸
Налипающие, обволакивающие жидкости	НР	НР	НР	НР	НР	НР	З	З	З	З
Вязкие жидкости	НР	НР	З	З	З	З	З	З	P	P
Кристаллизирующиеся среды	НР	НР	НР	НР	НР	НР	З	З	З	З
Сыпучие, порошкообразные, гранулированные ¹⁸	НР	НР	НР	НР	НР	НР	З	З	З	P
Волокнистая жидкость	НР	НР	НР	НР	НР	НР	P	P	P	P
Особенности резервуара										
Близкое расположение зонда (менее 30 см) от стенки или конструкции в резервуаре	P	P	P	P	P	P	З	З	З	З
Зонд касается стенки резервуара или объекта внутри резервуара	P	P	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР
Турбулентность	P	P	P	P	З	З	P	P	З	З
Турбулентность, вызывающая разрушающие усилия	НР	НР	НР	НР	З	З	НР	НР	З	З
Длинные и узкие патрубки	P	P	З	З	З	З	НР	НР	НР	НР
Угловатая или наклонная поверхность (вязкие среды или твердые частицы)	НР	НР	З	З	З	З	P	P	P	P
Струя жидкости или пара может попасть на зонд	P	P	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР	НР
Высокий уровень электромагнитных помех внутри резервуара	P	P	З	З	З	З	НР	З	НР	З
Возможность очистки зонда	НР	НР	З	З	З	З	P	P	P	P

ШАГ 5С

16.) Полный диапазон измерения для гибких зондов ограничивается низкой диэлектрической проницаемостью среды

17.) Изменение диэлектрической проницаемости не влияет на измерение уровня, для измерения уровня границы раздела сред изменение диэлектрической проницаемости верхней жидкости приводит к снижению точности измерения

18.) Смотрите техническое примечание 00803-0100-4811 (GWR для измерения уровня твердых сред) и лист технических данных 00813-0100-4530 для более детальной информации

19.) Функция проецирования конца зонда обеспечивает больший диапазон измерений для сред с низкой диэлектрической проницаемостью. Проконсультируйтесь с изготовителем

20.) 1,7 при установке в металлический байпас для успокоительного колодца

21.) 1,6 для зонда НР (высокие давления) или 2,0 для зонда НТНР (высокие температуры и высокие давления)

22.) 1,4 для зонда НР (высокие давления) или 2,0 для зонда НТНР (высокие температуры и высокие давления)

23.) 1,25 при установке в байпас или успокоительный колодец

Emerson Process Management

Глобальные решения, локальное применение.



Логотип Emerson является торговой маркой и знаком компании Emerson Electric Co. Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками компании Rosemount Inc. PlantWeb является зарегистрированной торговой маркой группы компаний Emerson Process Management. Все остальные марки являются собственностью соответствующих компаний. ©2007 Rosemount Inc. Все права защищены. Содержание данной брошюры предназначено только для ознакомления. Приняты все меры для обеспечения точности информации, приведенной в данном документе, однако, никакая часть данного документа не может рассматриваться как выраженные или подразумеваемые гарантии в отношении продукции или услуг, описываемых в данном документе, или их использования и применимости для конкретных задач. Все продажи регламентируются нашими условиями, которые предоставляются по запросу. Мы оставляем за собой право изменения конструкции и характеристик наших изделий в любое время и без предварительного уведомления.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,

Единый адрес: rse@nt-rt.ru