

ОПИСАНИЕ

Радарный уровнемер Pulsar® относится к уровнемерам последнего поколения, питание которых напряжением 24 В постоянного тока осуществляется по токовой петле. Он обладает пониженным энергопотреблением и меньшим временем реакции, а также более прост в эксплуатации по сравнению с большинством других радарных уровнемеров, получающих питание по токовой петле.

Уровнемер Pulsar®, благодаря своей конструкции, обладает непревзойденными техническими характеристиками и простотой эксплуатации. Бесконтактный радарный уровнемер Pulsar® и волноводный радарный уровнемер Eclipse® компании Magnetrol идеально дополняют друг друга. Эти устройства в совокупности являются полным и законченным решением задачи измерения уровня для самых разнообразных областей применения.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- * Использование рабочей частоты 6 ГГц обеспечивает превосходные технические характеристики в тяжелых условиях эксплуатации: при наличии турбулентности, пены и плотных паров.
- * 2-проводный искробезопасный уровнемер с питанием по токовой петле.
- * Вращающийся на 360° корпус, который можно демонтировать без сброса давления в резервуаре, благодаря узлу «быстрого» соединения с зондом.
- * Двухстрочный 8-символьный ЖК-дисплей с 3 кнопками.
- * Антенны двух типов для +200 °C / 51,7 бар:
 - рупорная антенна: 3", 4" и 6"
 - антенна в виде диэлектрического стержня: полипропилен (PP) и тетрафторэтилен (TFE).
- * Диапазон измерений до 20 м.
- * Отстройка от паразитных эхо-сигналов проста, интуитивно понятна и эффективна.
- * Надежная работа при чрезвычайно быстрых изменениях уровня вплоть до 4,5 м/мин.
- * Применим для цепей классов надежности SIL1 и SIL2 (имеется полный отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA)).



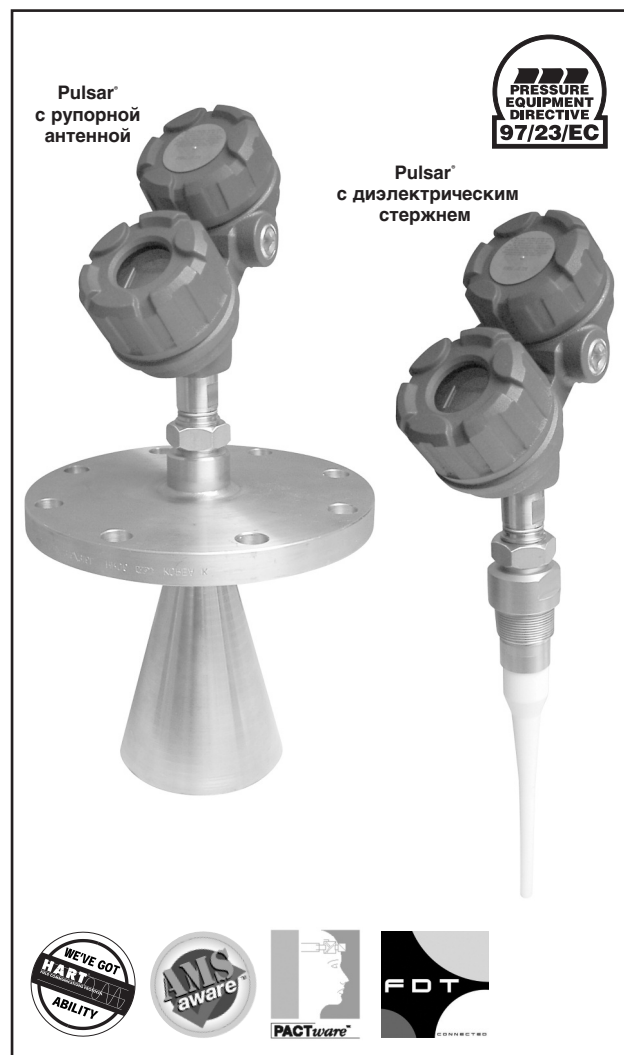
ПРИМЕНЕНИЕ

СРЕДА: Жидкости или суспензии, углеводороды в среде на водной основе (диэлектрическая проницаемость 1,7 – 100).

СОСУДЫ: Большинство технологических аппаратов или складских резервуаров, температура и давление в которых соответствуют характеристикам устройства. Колодцы, ямы, емкости и неметаллические резервуары.

УСЛОВИЯ: Практически все области применения, требующие измерения и контроля уровня в условиях присутствия видимого пара, пены, турбулентной поверхности, пузырьков и кипения, при высокой скорости заполнения и опорожнения, а также в средах с низкой или переменной диэлектрической проницаемостью или плотностью.

Измерения в воздушной среде



СЕРТИФИКАТЫ

Организация	Сертификаты
ATEX	II 1 G EEx ia IIC T4, искробезопасная цепь II 1/2 G EEx d IIC T6, взрывонепроницаемая оболочка
LRS	Регистр Ллойда (для применений на море)
FM/CSA®	
	Российские стандарты безопасности®
	Имеются и другие сертификаты, сведения о которых можно получить у изготовителя

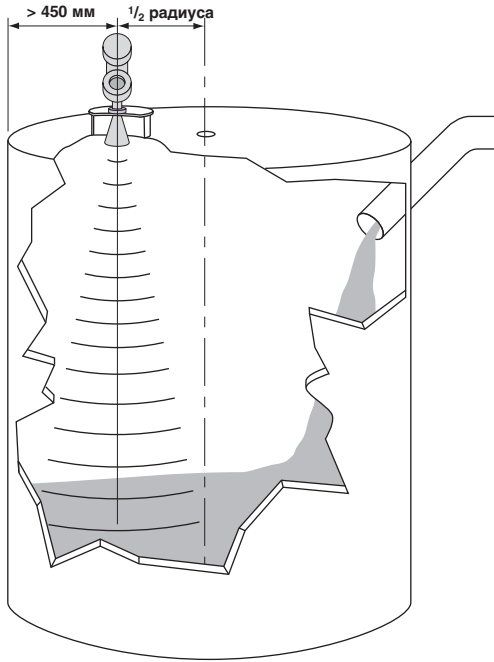
® Для получения соответствующих номеров моделей и категорий взрывозащитности обращайтесь к изготовителю

ФАКТОРЫ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ

Для установки радарного уровнемера Pulsar® на резервуаре можно использовать разнообразные виды соединений. Обычно используется резьбовое или фланцевое соединение.

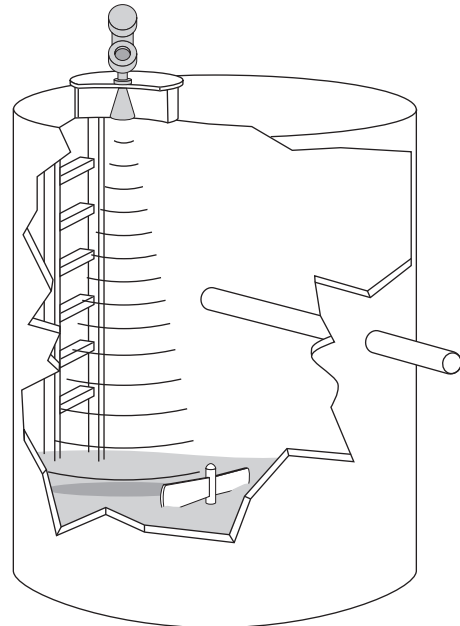
РАСПОЛОЖЕНИЕ

Идеальным является такое расположение радарного уровнемера, при котором он находится на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса от центра, что обеспечивает беспрепятственное прохождение луча к поверхности жидкости и охват микроволновым излучением наибольшей возможной площади поверхности. Стенки резервуара могут быть источником отраженных сигналов, которые необходимо свести к минимуму при установке на объекте (см. «Ориентация»).



ПРЕПЯТСТВИЯ

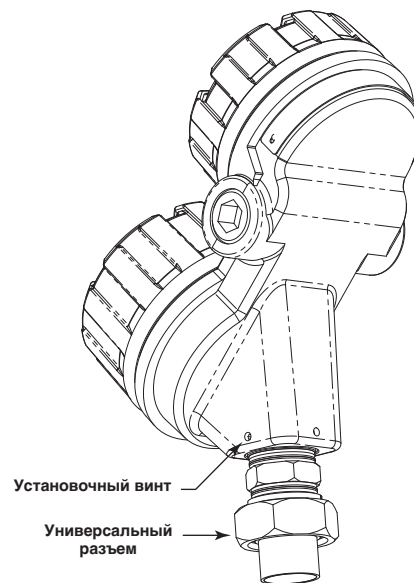
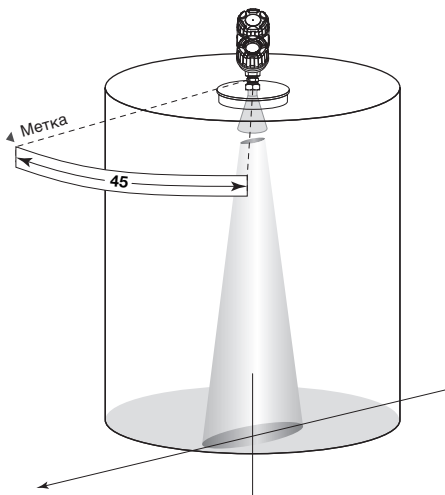
Почти любой объект, оказавшись в области распространения пучка, будет источником отражений, которые могут быть ошибочно интерпретированы как сигналы уровня. Хотя в уровнемере Pulsar® и предусмотрена эффективная функция отсеивания паразитных эхосигналов, но необходимо также принять все возможные меры для сведения к минимуму количества паразитных эхо-сигналов путем правильного монтажа и ориентации прибора.



ОРИЕНТАЦИЯ

В уровнемере Pulsar® используется пучок линейно поляризованного микроволнового излучения, поворачивая который, можно улучшить эксплуатационные характеристики. Благодаря правильной ориентации можно свести к минимуму нежелательные отражения, уменьшить отражения от стенок (многолучевое отражение) и максимально увеличить прямые отражения от поверхности жидкости. Метка, расположенная сбоку на возбuditеле, ориентирована в направлении поляризации.

Угол поворота возбuditеля равен 0° , если метка находится на минимальном расстоянии от стенки резервуара.



УРОВНЕМЕРНЫЕ КОЛОНКИ И УСПОКОИТЕЛЬНЫЕ КОЛОДЦЫ

Уровнемер Pulsar® можно устанавливать в уровнемерных колонках или успокоительных колодцах, но при этом необходимо соблюдение следующих требований:

Требования к уровнемерным колонкам и успокоительным колодцам

- Использовать только в металлических уровнемерных колонках и успокоительных колодцах диаметром от мин. 80 мм до макс. 200 мм.
- Вентиляционные отверстия и вырезы не должны быть более 13 мм.
- Гладкие сварные швы, не допускается использование переходников, а длина уровнемерных колонок и успокоительных колодцев должна равняться диапазону измерений (жидкость в уровнемерной колонке или успокоительном колодце должна присутствовать постоянно)
- Если используется запорный клапан, то он должен быть полнопроходным и иметь диаметр, равный диаметру уровнемерной колонки.
- Если успокоительный колодец расположен близко к дну и значение ϵ_r мало (1,7...3,0), то используйте отражательную пластину для устранения отражений от дна резервуара.

Требования к прибору

- Используйте только рупорную антенну, подобранную под диаметр трубы:
 - 3": антенна для труб диаметром DN 80
 - 4": антенна для труб диаметром DN от 100 до 150
 - 6": антенна для труб диаметром DN 200 и более.
- Поверните прибор так, чтобы угол между меткой и соединением с резервуаром равнялся 90°.
- Введите значение внутреннего диаметра трубы в пункте меню «pipe ID». Установка в трубе увеличивает чувствительность системы. Ввод значения внутреннего диаметра трубы уменьшает усиление, автоматически это компенсируя.

Для определения максимального диапазона измерений используйте следующую таблицу.

Размер антенны	Размер трубы: калибр (schedule) 40 - толщина стенки 5 мм		Макс. диапазон в метрах
3"	DN 80	3"	18,3
4"	DN 100	4"	19,1
		6"	19,6
6"	DN 150	8"	19,8
	DN 200		

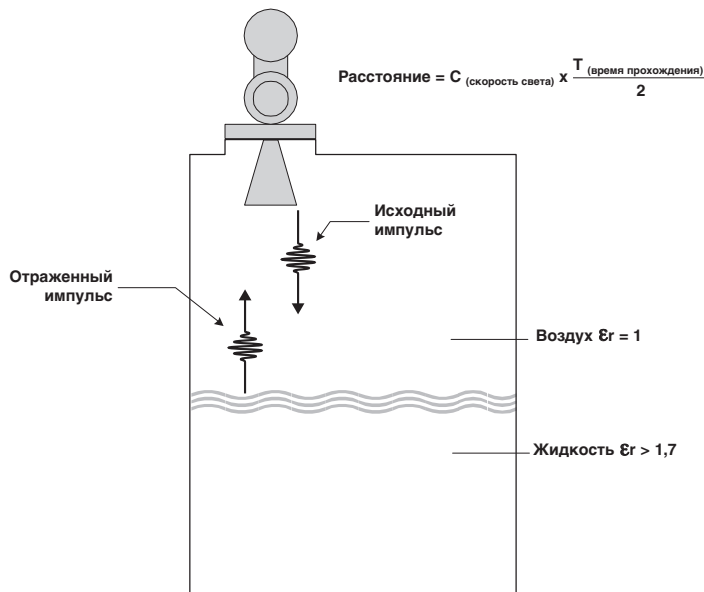
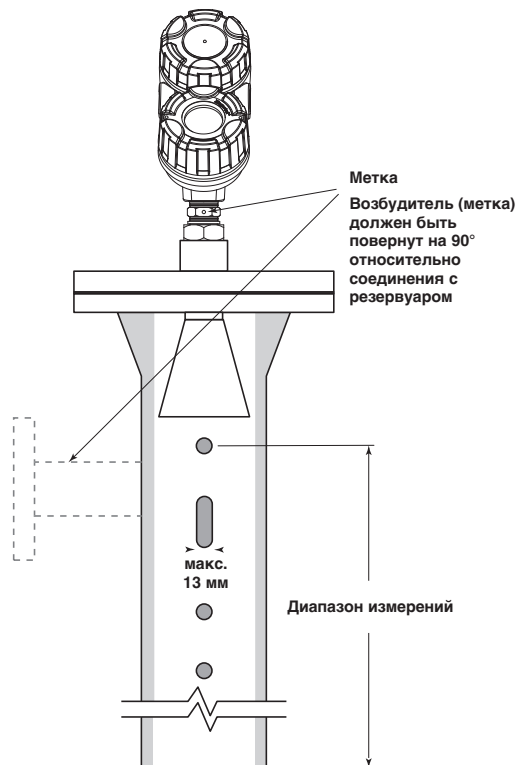
Внутренние диаметры труб находятся в пределах диапазона размеров, ограниченного калибром 40 или толщиной стенки 5 мм (EN/DIN).

Для труб больших размеров используйте приведенные выше размеры в качестве максимального внутреннего диаметра, не принимая во внимание значение наружного диаметра.

ТЕХНОЛОГИЯ

Импульсный радарный уровнемер Pulsar® R05 излучает в направлении поверхности жидкости короткие импульсы частотой 5,8 ГГц. Быстродействующая схема измеряет время прихода импульса, отраженного от поверхности жидкости.

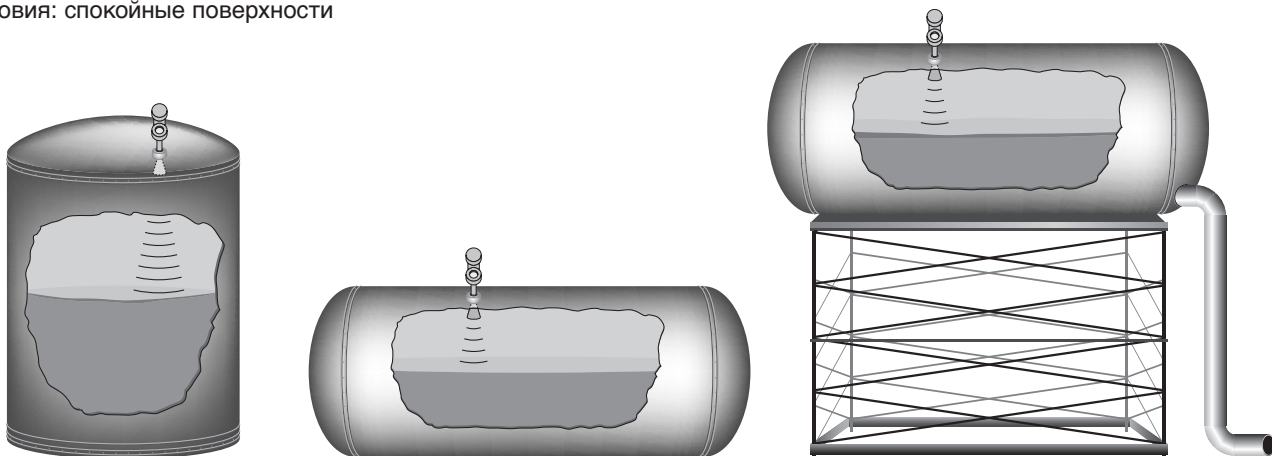
Сложные фильтры обработки сигналов отсеивают паразитные эхо-сигналы и фоновые шумы. Затем, с учетом высоты резервуара и положения уровнемера, вычисляется точное значение уровня. Схемное решение уровнемера Pulsar® предельно энергоэкономично, благодаря чему нет необходимости в дежурном цикле, в отличие от других подобных радарных уровнемеров. Это позволяет измерять уровни, изменяющиеся с высокой скоростью, вплоть до 4,5 м/мин.



ПРИМЕНЕНИЕ

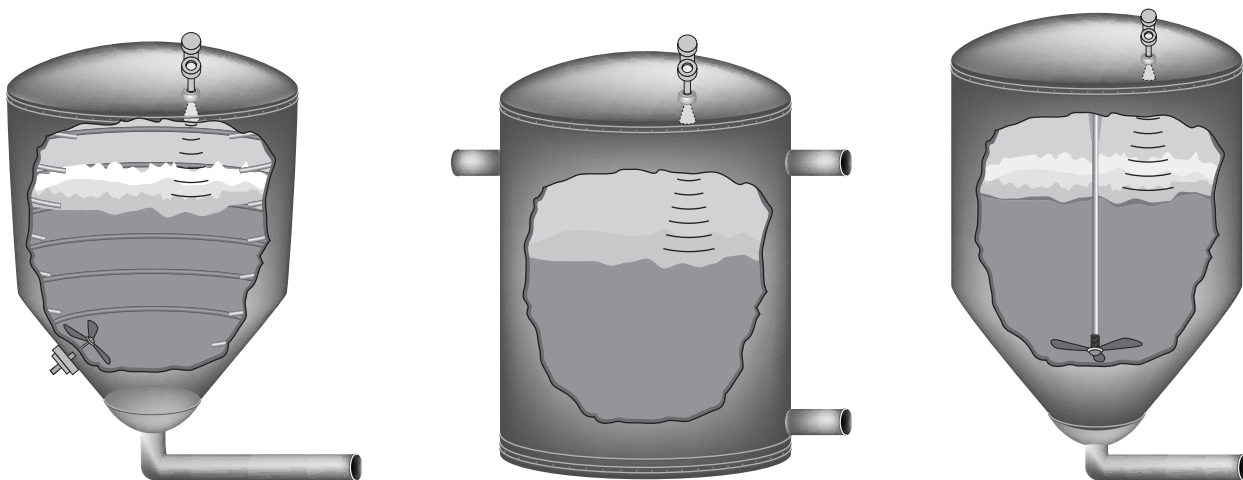
Складские и промежуточные сборные резервуары

Условия: спокойные поверхности



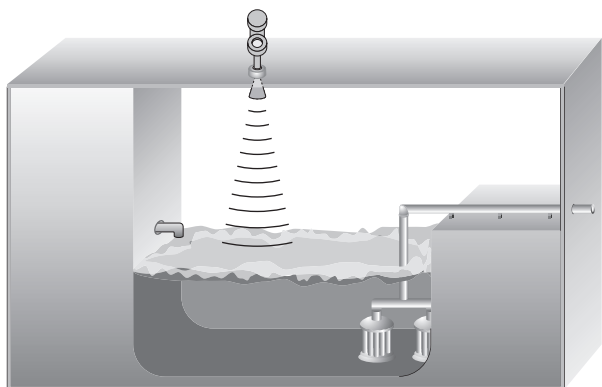
Реакторы, смесители и сосуды с мешалками

Условия: турбулентность, пена и переменная диэлектрическая проницаемость



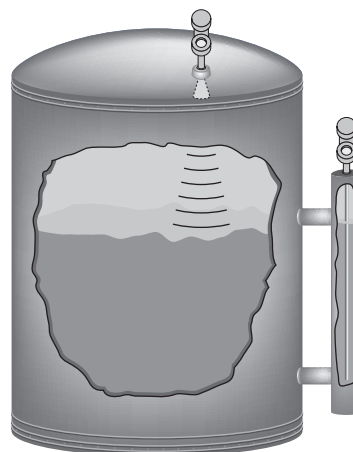
Отстойники

Условия: турбулентность, пена и переменная диэлектрическая проницаемость



Камеры и перепуски

Рекомендуется использовать радарный волноводный уровнемер Eclipse®.



ПРОГРАММА PACTware™ ДЛЯ ПК

Технология FDT предоставляет открытый интерфейс связи между различными полевыми устройствами, использующими различные протоколы связи, и системой управления верхнего уровня / распределенной системой управления. Драйвер DTM является типовым для приборов одного типа и обеспечивает полную функциональность прибора, дополненную графическим интерфейсом пользователя через ноутбук или ПК. Компания Magnetrol использует для приборов условно-бесплатную программу PACTware™, обеспечивающую поддержку драйверов DTM и функциональность FDT. С помощью PACTware™ можно легко выполнять дистанционное конфигурирование, контроль и диагностику приборов Magnetrol или даже обратиться на завод-изготовитель за помощью через Интернет, представив для этого копии экранов с изображением кривых эхо-сигналов и графики трендов. Библиотека DTM компании Magnetrol, предназначенная для протокола HART®, прошла проверку с помощью dtmINSPECTOR, официальной системы FDT для испытаний на функциональную совместимость и проведения сертификации. DTM компании Magnetrol предоставляются бесплатно и могут быть загружены по адресу www.magnetrol.com или получены на компакт-диске у ближайшего представителя компании.

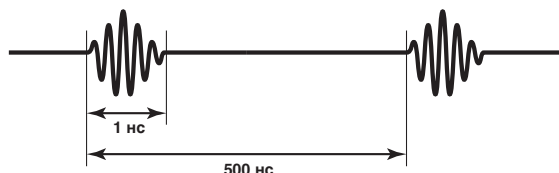


РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ УРОВНЕМЕРА

В уровнемерах Pulsar® и Eclipse® используются родственные радарные методы измерения, у каждого из которых есть своя сфера применения для измерений уровня. Часто возможно использование любого из этих методов и выбор осуществляется исходя из личных предпочтений. Тем не менее, ниже приведены рекомендации по выбору оборудования в соответствии с решаемой задачей.

Уровеньмер Pulsar® идеально подходит для использования в следующих случаях:

- агрессивные и (или) очень вязкие жидкости
- значительные диапазоны измерения, достигающие 20 м
- нежелательны выступающие внутрь резервуара элементы уровнемера, которые могут быть помехой для внутренних элементов конструкции резервуара, таких как лопасти мешалок и нагревательные элементы, или являться какими-либо иными механическими препятствиями.

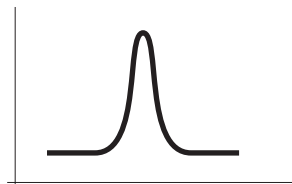


Обработка сигналов:

Pulsar® излучает короткие импульсы частотой 6 ГГц, распространяющиеся через воздух и отражающиеся от жидкости. Для определения уровня измеряется время прохождения.

Уровеньмер Eclipse® идеально подходит для использования в следующих случаях:

- монтаж в перепускных камерах, уровнемерных колонках или успокоительных камерах
- сложные технологические условия, такие как сильная турбулентность, плотная пена, кипение или образование пузырьков на поверхностях
- высокие температуры и давления
- низкая диэлектрическая проницаемость жидкостей в рабочих условиях.



Обработка сигналов:

Сигнал уровнемера Eclipse® излучается в виде одиночного сигнала острой формы (с малым временем нарастания), имеющего широкий диапазон энергий, который распространяется по волноводу и отражается при нарушении характеристического сопротивления последнего. Для определения уровня измеряется время прохождения.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Уровнемер Pulsar® может выполнять надежные измерения в **зоне измерений**, хотя уровни, соответствующие измерениям **100 % max** и **0 % min**, могут находиться выше и ниже этой зоны измерений соответственно.

Точка отсчета уровнемера (низ резьбы NPT, верх резьбы BSP или поверхность стыка фланца) определяет точку, относительно которой вводятся все размеры при настройке.

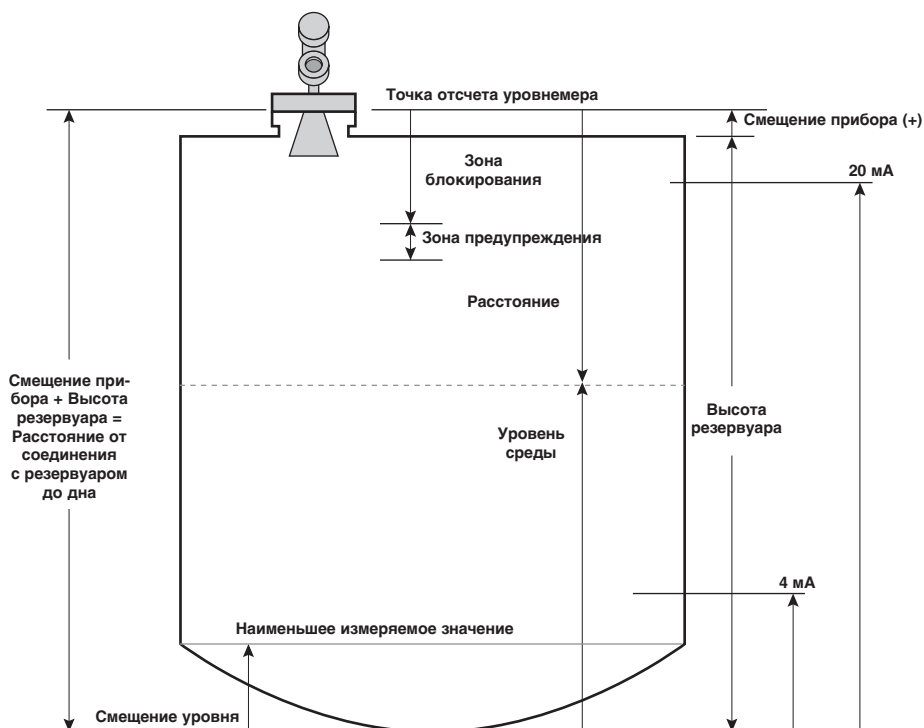
Значение **смещения прибора** учитывает расстояние между верхней точкой резервуара и фактической поверхностью места соединения с контролируемой средой.

Вводя **смещение уровня**, можно задать значение 0 % соответствующим дну резервуара, несмотря на сложную форму днища, наличие там нагревателей и т.д. Смещения удобно использовать при настройке уровнемера с использованием имеющихся данных о резервуаре.

На тот случай, если уровень может подниматься до **зоны блокирования**, в которой измерения могут быть ненадежными из-за возникновения интерференции, можно установить зону предупреждения.

Когда уровень достигает **зоны предупреждения**, подается сигнал ошибки (3,6 мА / 22 мА), что обеспечивает оповещение о высоком уровне, если это требуется.

Предусмотрена также **фиксация тока 3,6 мА (latch 3.6 mA)** или **фиксация тока 22 мА (latch 22 mA)**. В этом случае ток в токовой петле будет оставаться постоянным до тех пор, пока фиксация не будет снята вручную.



■ СРОЧНАЯ ПОСТАВКА (ESP)

Для ряда моделей предусмотрена быстрая поставка (в пределах максимум 4 недель после приема заказа) по программе срочной поставки (ESP).

Модели, включенные в ESP, выделяются цветом в таблицах выбора данных.

Чтобы воспользоваться преимуществами ESP, просто выберите код нужной модели среди выделенных цветом (только стандартные размеры).

При заказе десяти и более устройств срочная поставка может быть не предусмотрена. Свяжитесь с вашим местным представителем, если вам необходимо выяснить сроки поставки больших заказов, а также другой продукции и опций.

ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА

Полный комплект измерительной системы включает в себя:

1. Головка/блок электроники уровнемера Pulsar®
2. Антенна уровнемера Pulsar®:
При выборе оптимальной антенны сначала исходите из минимальной диэлектрической проницаемости жидкости и предполагаемой высоты волн (турбулентности), чтобы определить, можно ли получить требуемый диапазон измерений. Чем меньше препятствий находится в пределах зоны распространения сигнала излучения, тем лучше эксплуатационные показатели, а поэтому следующий шаг заключается в сопоставлении угла расхождения сигнала и положения препятствий, находящихся внутри резервуара. Данные по углам расхождения сигнала, а также по диэлектрической проницаемости, интенсивности турбулентности и максимальным расстояниям приведены в таблицах, предшествующих страницам, на которых приведены коды заказа антенн. Имеются антенны двух типов:
 - Рупорная антенна – для монтажа используется только фланцевое соединение, обеспечиваются наилучшие эксплуатационные характеристики. Пригодна для установки в уровнемерной колонке/успокоительном колодце.
 - Диэлектрический стержень – резьбовое или фланцевое соединение, наибольшее удобство монтажа, но меньшая эффективность
3. Вариант: монтажные фланцы для резьбовых вариантов конструкции
4. Бесплатно: мастер-диск Magnetrol, содержащий DTM для Pulsar® R05 (PACTware™). Код для заказа: **090-BE59-200** (включен в каждый заказ).
5. Вариант: интерфейс USB HART® MACTek Viator: код для заказа: **070-3004-002**

1. Код заказа для головки / электроники уровнемера PULSAR® R05

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

R 0	5	5,8 ГГц - 24 В пост. тока, питание по токовой петле, импульсный радар Pulsar®
-----	---	---

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

5 1 0 A	4-20 мА с HART®-коммуникатором и встроенными цифровым дисплеем и клавиатурой
---------	--

КОМПОНОВКА И СЕРТИФИКАТЫ

1	Интегральный, защищенный от атмосферных воздействий
A	Единая конструкция, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4
C	Единая конструкция, ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6

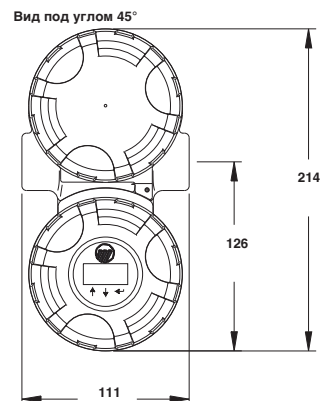
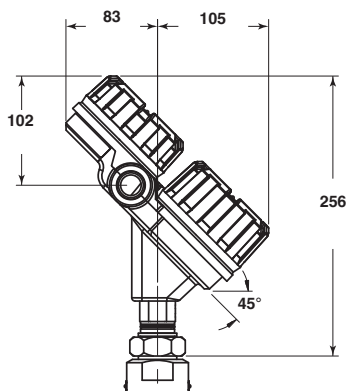
КОРПУС И КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

1 0	IP 66, литой алюминий, кабельный ввод 3/4" NPT (2 ввода - 1 заглушен)
2 0	IP 66, литой алюминий – кабельный ввод M20 x 1,5 (2 ввода – 1 заглушен)
3 0	IP 66, литой алюминий, кабельный ввод 3/4" NPT (2 ввода – 1 заглушен)
4 0	IP 66, литая нержавеющая сталь, кабельный ввод M20 x 1,5 (2 ввода – 1 заглушен)

R 0 5 | 5 1 0 A | 0 полный код заказа для головки / электроники уровнемера PULSAR® R05

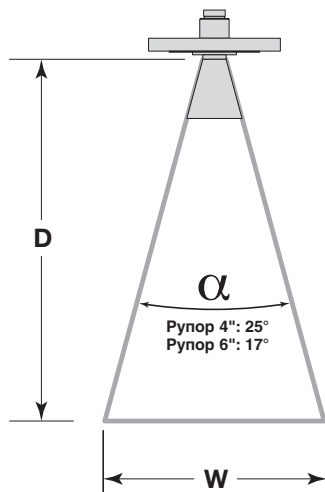
X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

РАЗМЕРЫ в мм



МОНТАЖ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ

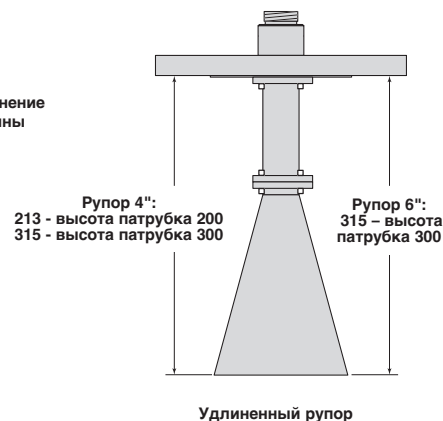
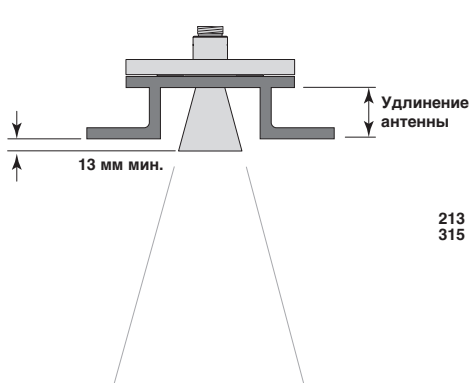
Ширина W при -3 дБ; м		
D (расстояние)	W (ширина)	
	Рупор 6"	Рупор 4"
3	0,90	1,40
6	1,80	2,70
9	2,70	4,10
12	3,70	5,40
15	4,60	6,80
18	5,50	8,10
20	6,00	8,80



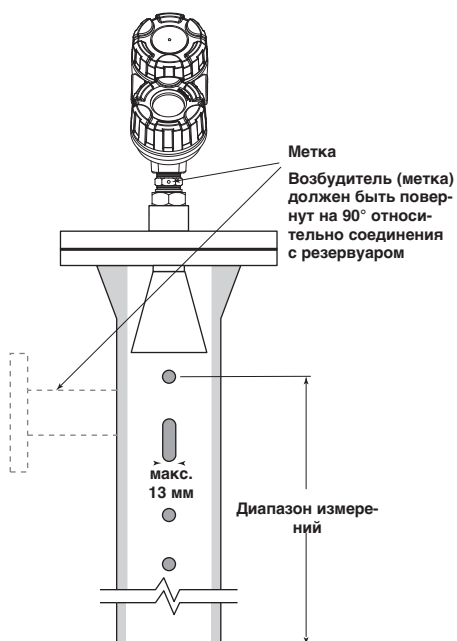
Диэл. проницаемость	Турбулентность, высота волн в мм	Макс. расстояние в м	
		Рупор 6"	Рупор 4"
10-100	Нет	20,0	
	Слабая, < 15	16,0	
	Умеренная, < 25	12,5	12,0
	Сильная, > 25	9,0	8,0
3-10	Нет	18,5	17,0
	Слабая, < 15	14,5	13,5
	Умеренная, < 25	11,0	10,0
	Сильная, > 25	7,5	6,5
1,7-3,0	Нет	13,5	12,0
	Слабая, < 15	11,5	10,0
	Умеренная, < 25	9,0	8,0
	Сильная, > 25	6,0	5,0

Патрубки

Неправильный монтаж в патрубке приводит к возникновению интерференционных помех, неблагоприятно влияющих на измерения. Антенну необходимо всегда монтировать так, чтобы ее активная часть была ниже патрубка хотя бы на 13 мм (не забудьте учесть размер той части патрубка, которая выступает внутрь резервуара, если таковая будет иметься). Предлагаемые удлинители антенны позволяют уровнемеру Pulsar® надежно работать при установке в патрубках высотой 25 мм, 100 мм, 200 мм или 300 мм.



Уровнемерные колонки и успокоительные колодцы



Рупорные антенны размером 3", 4" и 6" можно устанавливать в уровнемерные колонки и успокоительные колодцы. Для правильного выбора антенны в соответствии с размером уровнемерной колонки или успокоительного колодца используйте следующую таблицу.

Размер антенны	Размер трубы: калибр (schedule) 40 - толщина стенки 5 мм		Макс. диапазон в метрах
	Размер	Размер	
3"	DN 80	3"	18,3
4"	DN 100	4"	19,1
		6"	19,6
6"	DN 150	8"	19,8
	DN 200		

2. Код заказа рупорной антенны для PULSAR® R05

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

R A 3	Pulsar® с рупорной антенной 3" - использовать только для монтажа на уровнемерных колонках и успокоительных колодцах
R A 4	Pulsar® с рупорной антенной 4" – используйте для монтажа фланцы минимум 4"/DN 100
R A 6	Pulsar® с рупорной антенной 6" – используйте для монтажа фланцы минимум 6"/DN 150

МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
B	Hastelloy® C (2.4819) - только RA4/RA6

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР / ТИП (Относительно фланцев большего размера проконсультируйтесь у изготовителя)

Фланцы стандарта ANSI

5 3	3" 150 lbs ANSI RF
5 4	3" 300 lbs ANSI RF
5 5	3" 600 lbs ANSI RF
6 3	4" 150 lbs ANSI RF
6 4	4" 300 lbs ANSI RF
6 5	4" 600 lbs ANSI RF
7 3	6" 150 lbs ANSI RF
7 4	6" 300 lbs ANSI RF
7 5	6" 600 lbs ANSI RF

Фланцы EN (DIN)

E A	DN 80 PN 16 EN 1092-1 тип A
E B	DN 80 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
E D	DN 80 PN 63 EN 1092-1 тип B2
F A	DN 100 PN 16 EN 1092-1 тип A
F B	DN 100 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
F D	DN 100 PN 63 EN 1092-1 тип B2
G A	DN 150 PN 16 EN 1092-1 тип A
G B	DN 150 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
G D	DN 150 PN 63 EN 1092-1 тип B2

УПЛОТНЕНИЯ - МАТЕРИАЛ (рекомендации по выбору приведены на стр. 12)

0	Уплотнение из Viton® GFLT	-40 °C / +200 °C
1	EPDM (этиленпропилен)	-50 °C / +125 °C
2	Уплотнение из Kalrez® 4079	-40 °C / +200 °C
8	Simriz SZ 485 (ранее уплотнение Aegis PF 128)	-20 °C / +200 °C

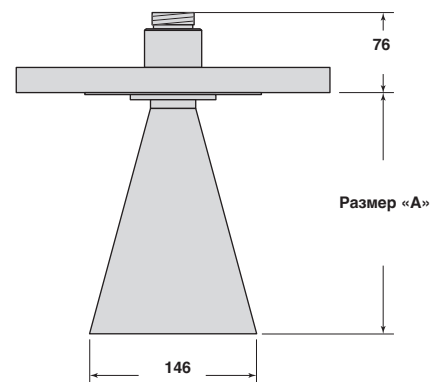
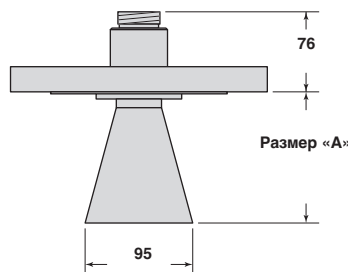
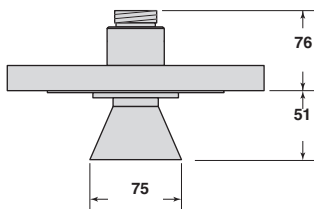
УДЛИНЕНИЕ АНТЕННЫ

0 0 0	Только для рупорной антенны 3" - только RA3
1 0 0	Для патрубка высотой < 100 мм - только RA4
2 0 0	Для патрубка высотой < 200 мм - только RA4/RA6
3 0 0	Для патрубка высотой < 300 мм - только RA4/RA6

R A **0 0** полный код заказа рупорной антенны для уровнемера PULSAR® R05

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

РАЗМЕРЫ в мм



Макс. высота патрубка	Размер «А»
100 мм	117
200 мм	213
300 мм	315

Макс. высота патрубка	Размер «А»
200 мм	211
300 мм	315

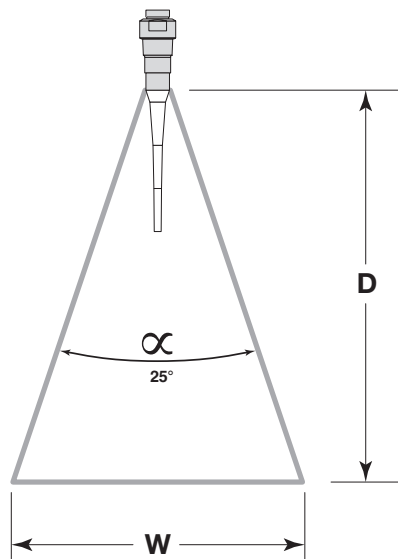
Рупор 3"

Рупор 4"

Рупор 6"

МОНТАЖ АНТЕННЫ ТИПА «ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТЕРЖЕНЬ»

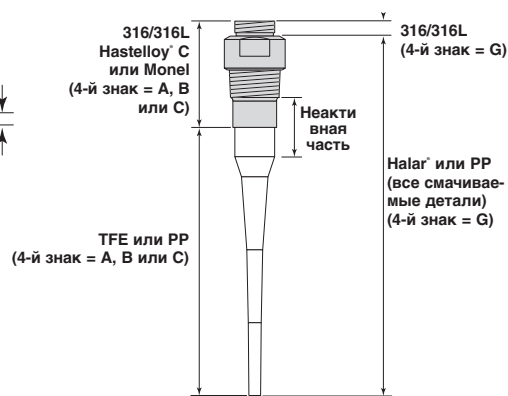
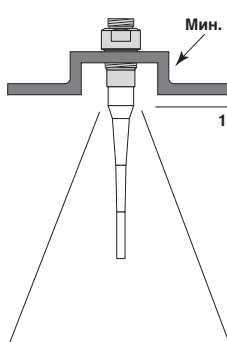
Ширина W при -3 дБ; м	
D (расстояние)	W (ширина)
3	1,40
6	2,70
9	4,10
12	5,40
15	6,80
18	8,10
20	8,80



Диэл. проницаемость	Турбулентность, высота волн в мм	Макс. расстояние в м
10-100	Нет	20
	Слабая, < 15	16
	Умеренная, < 25	12
	Сильная, > 25	7,5
3-10	Нет	15
	Слабая, < 15	12
	Умеренная, < 25	9
	Сильная, > 25	6
2,0-3,0	Нет	11
	Слабая, < 15	8,5
	Умеренная, < 25	6,5
	Сильная, > 25	4,5

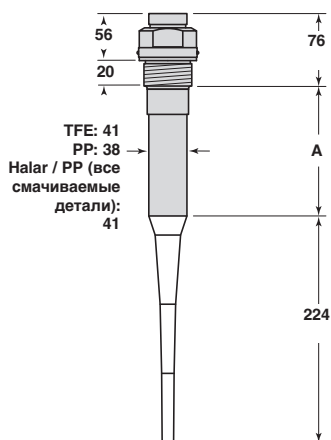
Патрубки

Неправильный монтаж в патрубке приводит к возникновению интерференционных помех, неблагоприятно влияющих на измерения. Антенну необходимо всегда монтировать так, чтобы ее активная часть была ниже патрубка хотя бы на 13 мм (не забудьте учесть размер той части патрубка, которая выступает внутрь резервуара, если таковая будет иметься). Предлагаемые удлинители антенны позволяют уровнемеру Pulsar® надежно работать при установке в патрубках высотой макс. 25 мм, 100 мм, 200 мм или 300 мм. Стандартные антенны показаны для сведения (см. таблицу ниже).

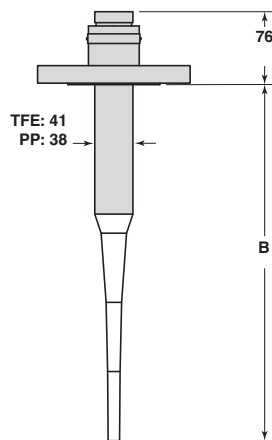


(показана стандартная антенна)

РАЗМЕРЫ в мм



Резьбовое соединение BSP/NPT (показана удлиненная антенна)



Фланцевое соединение ANSI / EN (DIN)

Длина рупора	A (неактивная часть)	B (удлинитель антенны)
25 ①	58	282
100	130	356
200	231	457
300	333	559

① Стандартная антенна только с резьбовыми соединениями.

2. Код заказа антенны типа «диэлектрический стержень» для уровнемера PULSAR® R05

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

R A A	Антенна в виде диэлектрического стержня из TFE (Teflon®) для уровнемера Pulsar®
R A B	Антенна в виде диэлектрического стержня из полипропилена (PP) для уровнемера Pulsar®
R A C	Антенна в виде диэлектрического стержня из Halar® для уровнемера Pulsar®

МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ

A	Неактивная часть из нержавеющей стали 316/316L (1.4401/1.4404) с антенной из TFE или PP	- только RAA/RAB
B	Неактивная часть из сплава Hastelloy® C (2.4819) с антенной из TFE	- только RAA
C	Неактивная часть из Monel® (2.4360) с антенной из TFE	- только RAA
G	Антенна, целиком изготовленная из пластмассы	- только RAB/RAC

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП

Резьбовое соединение

3 1	1 1/2" NPT	мин. диаметр патрубка: 50 мм
3 2	1 1/2" BSP (G 1 1/2")	мин. диаметр патрубка: 50 мм

Фланцы ANSI ①

4 3	2" 150 lbs ANSI RF
4 4	2" 300 lbs ANSI RF
4 5	2" 600 lbs ANSI RF
5 3	3" 150 lbs ANSI RF
5 4	3" 300 lbs ANSI RF
5 5	3" 600 lbs ANSI RF
6 3	4" 150 lbs ANSI RF
6 4	4" 300 lbs ANSI RF
6 5	4" 600 lbs ANSI RF
7 3	6" 150 lbs ANSI RF ^②
7 4	6" 300 lbs ANSI RF ^②
7 5	6" 600 lbs ANSI RF ^②

Фланцы EN (DIN) ①

D A	DN 50 PN 16 EN 1092-1 тип A
D B	DN 50 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
D D	DN 50 PN 63 EN 1092-1 тип B2
E A	DN 80 PN 16 EN 1092-1 тип A
E B	DN 80 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
E D	DN 80 PN 63 EN 1092-1 тип B2
F A	DN 100 PN 16 EN 1092-1 тип A
F B	DN 100 PN 25/40 EN 1092-1 тип A
F D	DN 100 PN 63 EN 1092-1 тип B2
G A	DN 150 PN 16 EN 1092-1 тип A ^②
G B	DN 150 PN 25/40 EN 1092-1 тип A ^②
G D	DN 150 PN 63 EN 1092-1 тип B2 ^②

Соединения в гигиеническом исполнении, из стали 316/316L (1.4401/1.4404): использовать только материал конструкции, имеющий код «А»

4 P	2" Tri-Clamp®
5 P	3" Tri-Clamp®
6 P	4" Tri-Clamp®
7 P	6" Tri-Clamp®

① Металлический фланец, приваренный к антенне

② Пластмассовое покрытие не предусмотрено для RAB-G и RAC-G

УПЛОТНЕНИЯ - МАТЕРИАЛ (рекомендации по выбору приведены на стр. 12)

0	Уплотнение из Viton® GFLT	-40 °C / +200 °C
1	EPDM (этиленпропилен)®	-50 °C / +125 °C
2	Уплотнение из Kalrez® 4079 ^③	-40 °C / +200 °C
8	Simriz SZ 485 (ранее уплотнение Aegis PF 128)®	-20 °C / +200 °C

③ Не предусмотрено для антенн, целиком изготовленных из пластмассы (RAB-G и RAC-G)

УДЛИНЕНИЕ АНТЕННЫ

0 0 0	Для патрубка высотой < 25 мм всегда используется только резьбовое соединение
1 0 0	Для патрубка высотой < 100 мм
2 0 0	Для патрубка высотой < 200 мм (ESP только для RAA)
3 0 0	Для патрубка высотой < 300 мм



полный код заказа антенны типа «диэлектрический стержень» для уровнемера PULSAR® R05

→ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

3. Монтажные фланцы для резьбовых соединений 1 1/2" NPT - ANSI RF (металл) /ANSI FF (пластмасса)

Номер изделия: 004-6852	2"		3"		4"		6"	
	150#	300#	150#	300#	150#	300#	150#	300#
Нерж. сталь 316/316L	-001	-005	-002	-006	-003	-007	-004	-008
Нерж. сталь 304/304L	-009	-013	-010	-014	-011	-015	-012	-016
Углеродистая сталь	-017	-021	-018	-022	-019	-023	-020	-024
Hastelloy [®] C	-025	-029	-026	-030	-027	-031	-028	-032
Monel [®]	-033	-037	-034	-038	-035	-039	-036	-040
Кайнар (Купар)	-041	-045	-042	-046	-043	-047	-044	-048
Поливинилх- лорид (PVC)	-049	-053	-050	-054	-051	-055	-052	-056
Полипропилен (PP)	-057	-061	-058	-062	-059	-063	-060	-064
Тетрафторэ- тилен (TFE)	-065	-069	-066	-070	-067	-071	-068	-072

МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЙ

Материалы	Код	Макс. температура	Макс. давление	Мин. темп.	Рекомендуется при- менять для следующего	Не рекомендуется применять для следующего
Viton [®] GFLT	0	+200 °C при 16 бар	51,7 бар при +20 °C	-40 °C	Общего назначения, этилен	Кетоны (метилэтилкетон, аце- тон), жидкости типа Skydrol, амины, безводный аммиак, простые и сложные эфиры с малым молекулярным весом, горячие фтористоводородная или хлоросульфоновая кислоты, серосодержащие углеводороды
EPDM	1	+125 °C при 14 бар	51,7 бар при +20 °C	-50 °C	Ацетон, метилэтилкетон, жидкости типа Skydrol	Минеральные масла, смазочные материалы на основе дизфинов, пар
Simriz SZ 485 (ранее Aegis PF128)	8	+200 °C при 16 бар	51,7 бар при +20 °C	-20 °C	Неорганические и органи- ческие кислоты (включая HF и азотную), альдегиды, этилен, гликоли, органиче- ские масла, силиконовые масла, уксус, серосодер- жащие углеводороды, пар, амины, этиленоксид, про- пиленоксид, эксплуатация в условиях коррозии	Черный щелок, фреон-43, фреон-75, Galden, жидкий KEL-F, расплавленный натрий, расплавленный калий
Kalrez [®] (4079)	2	+200 °C при 16 бар	51,7 бар при +20 °C	-40 °C	Неорганические и органи- ческие кислоты (включая HF и азотную), альдегиды, этилен, гликоли, органиче- ские масла, силиконовые масла, уксус, серосодер- жащие углеводороды	Горячая вода, пар, горячие алифатические амины, этиленоксид, пропиленоксид

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

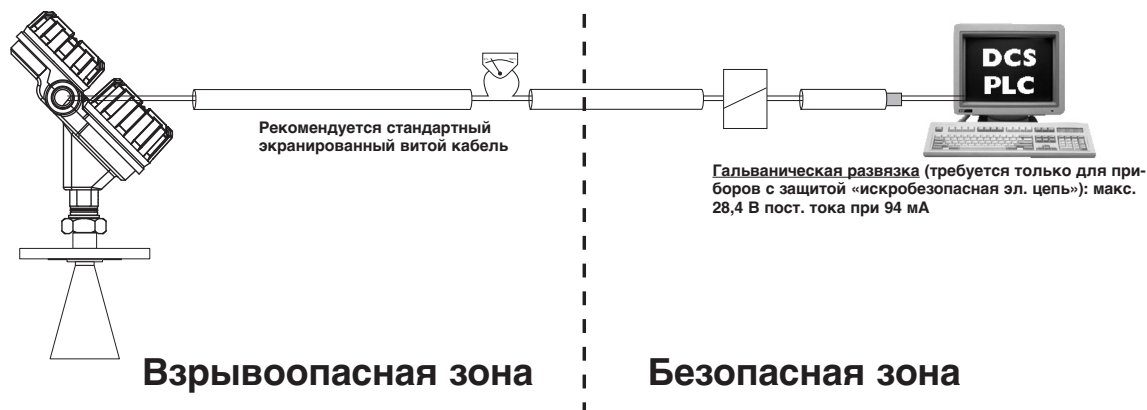
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ / ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Технические данные
Рабочая частота (разрешения)	5,8 ГГц (Европа - RTTE)
Напряжение питания (на контактах)	С защитой от атмосферных воздействий / с взрывонепроницаемой оболочкой по ATEX (с защитой «искробезопасная электр. цепь» для электроники): от 16 до 36 В пост. Защита вида «искробезопасная электр. цепь» по ATEX: от 16 до 28,4 В пост. тока
Выход	4-20 мА с протоколом HART™ допустимо от 3,8 до 20,5 мА (удовлетворяет NAMUR NE 43)
Диапазон измерения	От 0,2 до 20 м
Разрешающая способность	Аналоговый сигнал: 0,01 мА Дисплей: 0,1 см
Сопротивление цепи сигнала (см. график на стр. 15)	400 Ом при 24 В пост. тока / 20 мА
Демпфирование	Настраивается 0-45 с
Сигнал неисправности	Регулируемый на 3,6 мА, 22 мА или HOLD (сохранение последнего выходного сигнала)
Интерфейс пользователя	Коммуникатор HART™, AMS™ или PACTware™ и (или) 3-кнопочная клавиатура
Дисплей	ЖК, 2 строки по 8 символов
Язык меню	Английский, испанский, французский, немецкий
Материал корпуса	IP 66 / алюминий A356T6 (< 0,20 % меди) или нержавеющая сталь
Сертификаты	ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6, LRS – Регистр Ллойда (для применений на море) Имеются и другие сертификаты, сведения о которых можно получить у изготовителя
SIL (класс надежности)	Функциональная надежность соответствует классу SIL 1 как прибор типа 1oo1 (мажоритарная схема 1 из 1)/ SIL 2 как прибор типа 1oo2 (мажоритарная схема 1 из 2) согласно IEC 61508. SFF = 73,7 %; имеется полный отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA)
Электрические данные	U _i = 28,4 В, I _i = 94 мА, P _i = 0,67 Вт
Данные схемы замещения	C _i = 2,2 нФ, L _i = 430 мкГн
Класс ударпрочности / вибростойкости	ANSI/ISA-S71.03 – класс SA1 (удар), ANSI/ISA-S71.03 – класс VC2 (вибрация)
Чистый вес	Алюминий: 2,7 кг – только головка уровнемера / электронная часть Нерж. сталь: 6,0 кг – только головка уровнемера / электронная часть

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Технические данные
Общие условия	Отражение от идеального отражателя при +20 °С
Линейность	± 1 см или 0,1 % от высоты резервуара (большее из указанных значений)
Точность	± 1 см или 0,1 % от высоты резервуара (использовать большее значение) (характеристики немного ухудшаются в пределах 1,5 м от антенны)
Sensitivity	± 2,5 мм
Воспроизводимость	± 5 мм или 0,05 % от высоты резервуара (большее из указанных значений)
Макс. скорость наполнения / опорожнения	4,5 м/мин
Время срабатывания	< 1 секунды
Время готовности	30 секунд
Температура окружающей среды	От -40 °С до +70 °С (защита от атмосферных воздействий до +80 °С) Дисплей: от -20 °С до +70 °С
Влияние диэлектр. проницаемости среды	< 7,5 мм в выбранном диапазоне
Влияние температуры окружающей среды	0,05 % от высоты резервуара на каждые 10 °С
Влажность	0-99 %, без конденсации
Электромагнитная совместимость	Удовлетворяет требованиям CE (EN-61326: 1997 + A1 + A2)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АНТЕННЫ

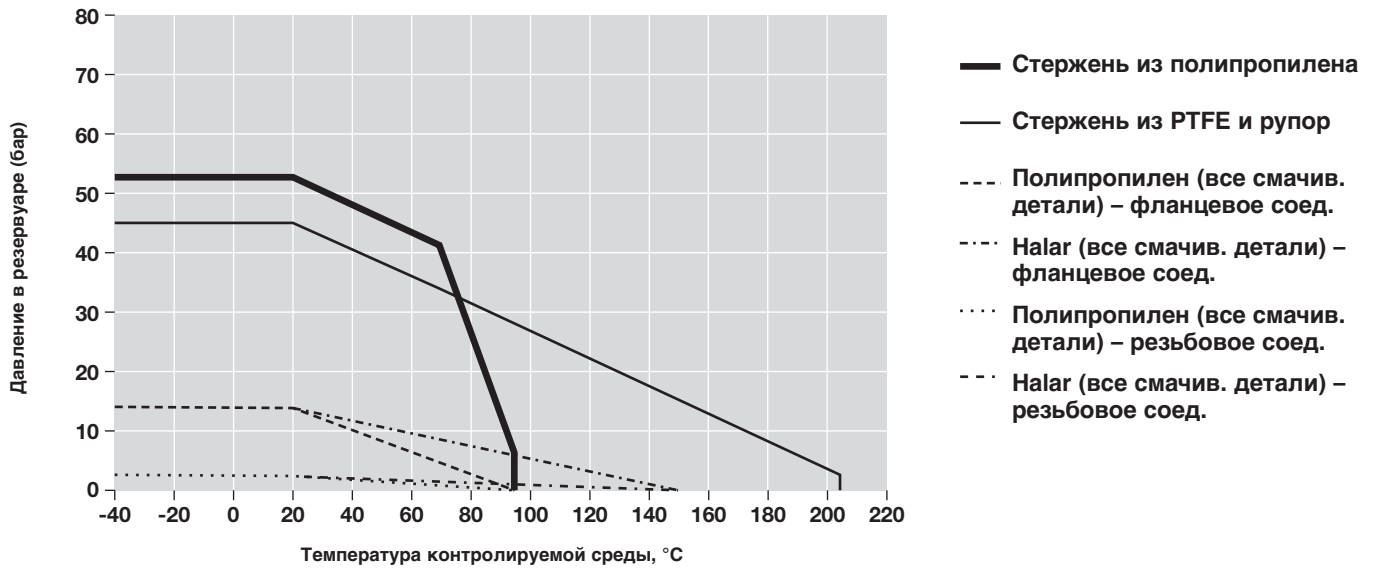
Характеристика		Рупорная антенна 3", 4" или 6"
Материалы	Антенна	TFE (тефлон)
	Рупор	316/316L (1.4401/1.4404), Hastelloy® C (2.4819)
	Уплотнения	Viton® GFLT, EPDM, Kalrez® 4079 или Simriz SZ 485 (ранее Aegis PF 128)
Диаметр рупора	3"	75 мм
	4"	95 мм
	6"	146 мм
Монтаж		Требования к монтажу приведены на стр. 2 и 3 (рекомендуется использовать Eclipse® 705 для установки в наружных камерах или в успокоительных колодцах)
Монтаж на объекте		Фланцевое соединение: различные фланцы по стандартам ANSI или EN (DIN)
Зона блокирования ^①		Не менее 50 мм ниже рупора
Макс. темп. контролируемой среды		+200 °C при 3,5 бар
Макс. рабочее давление		46,5 бар при +20 °C – см. графики на стр. 15
Эксплуатация в условиях вакуума		До полного вакуума включительно
Угол расхождения пучка - см. стр. 8	3"	Только для успокоительных колодцев и уровнемерных колонок
	4"	25°
	6"	17°
Диапазон диэлектр. проницаемости		1,7 и 100

Характеристика		Диэлектрический стержень из TFE (Teflon®)	Диэлектрический стержень из PP (Polypropylene®)
Материалы	Антенна	TFE (тефлон)	PP (полипропилен)
	Уплотнения	Viton® GFLT, EPDM, Kalrez® 4079 или Simriz SZ 485 (ранее Aegis PF 128)	Viton® - уплотнительное кольцо
	Монтажное соединение	316/316L (1.4401/1.4404), Hastelloy® C (2.4819) или Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404)
Монтаж		Требования к монтажу приведены на стр. 2 и 3 (рекомендуется использовать Eclipse® 705 для установки в наружных камерах или в успокоительных колодцах)	
Монтаж на объекте		Резьбовое соединение: NPT или BSP Фланцевое соединение: различные фланцы по стандартам ANSI или EN (DIN)	
Зона блокирования ^①		Не менее 50 мм ниже стержня	
Макс. темп. контролируемой среды		+200 °C при 3,5 бар	+95 °C при 3,5 бар
Макс. рабочее давление - см. графики на стр. 15		46,5 бар при +20 °C	51,7 бар при +20 °C
Эксплуатация в условиях вакуума		До полного вакуума включительно	
Ширина луча - см. таблицу на стр. 10		25°	
Диапазон диэлектр. проницаемости		2,0 и 100	

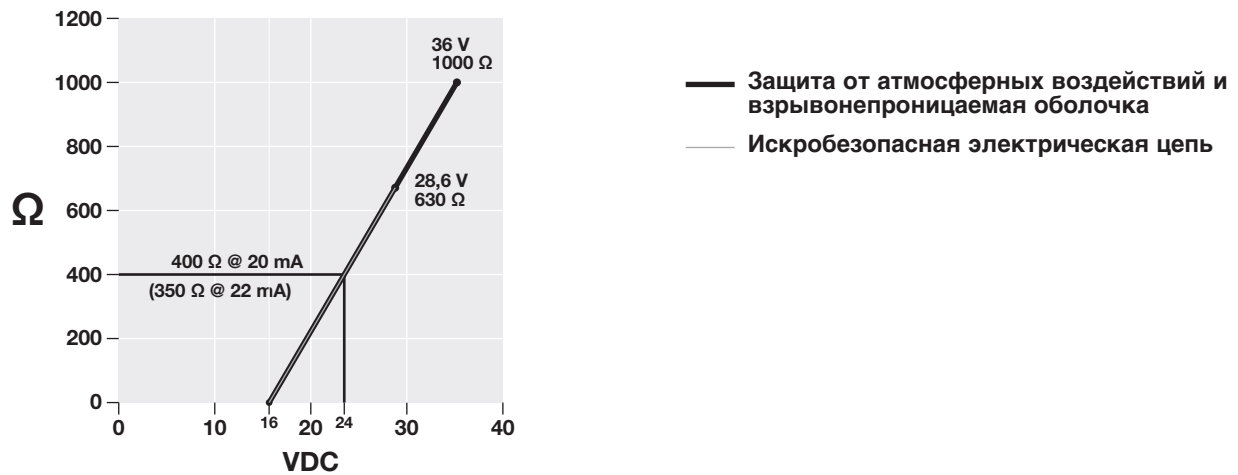
Характеристика		Целиком из Polypropylene®	Целиком из Halar®
Материалы	Антенна	PP (полипропилен)	Halar®
	Уплотнения	Viton® - уплотнительное кольцо	
	Монтажное соединение	PP (полипропилен)	Halar®
Монтаж		Требования к монтажу приведены на стр. 2 и 3 (рекомендуется использовать Eclipse® 705 для установки в наружных камерах или в успокоительных колодцах)	
Монтаж на объекте		Резьбовое соединение: NPT или BSP Фланцевое соединение: различные фланцы по стандартам ANSI или EN (DIN)	
Зона блокирования ^①		Не менее 50 мм ниже стержня	
Макс. темп. контролируемой среды		+95 °C при 3,5 бар	+150 °C при атмосферном давлении
Макс. рабочее давление - см. графики на стр. 15		Фланцевое соединение: 13,8 бар при +20 °C Резьбовое соединение: 3,5 бар при +20 °C	
Эксплуатация в условиях вакуума		До полного вакуума включительно	
Ширина луча - см. таблицу на стр. 10		25°	
Диапазон диэлектр. проницаемости		2,0 и 100	

^① Зона блокирования = верхняя зона, в которой измерения уровня ненадежны.

ЗАВИСИМОСТЬ «ТЕМПЕРАТУРА - ДАВЛЕНИЕ»



СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ СИГНАЛА





ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА – ISO 9001:2008

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ В КОМПАНИИ MAGNETROL, ГАРАНТИРУЕТ НАИВЫСШИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ. НАША СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОВЕРЕНА И СЕРТИФИЦИРОВАНА СОГЛАСНО ISO 9001:2008 А ПРИНЦИПОМ РАБОТЫ НАШЕЙ КОМПАНИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЗАПРОСОВ ЗАКАЗЧИКОВ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И СЕРВИСА.

ГАРАНТИЯ НА ИЗДЕЛИЕ

MAGNETROL ГАРАНТИРУЕТ ОТСУТСТВИЕ ДЕФЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С МАТЕРИАЛОМ И КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕКТРОННЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ПОЛНОГО ГОДА С ДАТЫ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ С ЗАВОДА. ЕСЛИ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА ИМЕЛ МЕСТО ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗАВОДСКОЙ СЛУЖБОЙ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ, ЧТО ЭТОТ ВОЗВРАТ ПОДПАДАЕТ ПОД ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ, ТО MAGNETROL INTERNATIONAL ПРОИЗВЕДЕТ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЯ (ИЛИ ВЛАДЕЛЬЦА) БЕСПЛАТНО (КРОМЕ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ). MAGNETROL НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕТЕНЗИИ ПЕРСОНАЛА, ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ РАСХОДЫ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УСТАНОВКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ В ЯВНОМ ВИДЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПИСЬМЕННЫХ ГАРАНТИЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ MAGNETROL.



БЮЛЛЕТЕНЬ №
ИЗДАНО:
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ:

RU 58-101.3
ИЮНЬ 2010
Июнь 2007

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk

www.magnetrol.com

НАШЕ БЛИЖАЙШЕЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО