



# Высокоэффективный волноводный радарный уровнемер Eclipse® модели 706

## О П И С А Н И Е

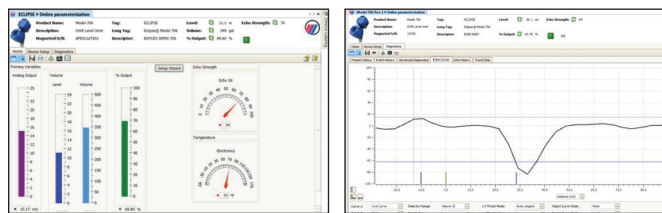
Высокопроизводительный прибор Eclipse® модели 706 - это уровнемер с питанием напряжением 24 В пост. тока по токовой петле, работающий по испытанной и признанной технологии волноводного радара (GWR). Этот наиболее совершенный уровнемер, в конструкции которого применен ряд уникальных технических разработок, имеет рабочие характеристики, намного превосходящие характеристики, обеспечиваемые традиционными технологиями.

Благодаря использованию технологии диодного переключения, а также наиболее широкой на рынке номенклатуре зондов, один этот прибор можно использовать для широкого спектра условий применения, начиная с самых легких углеводородов и заканчивая средами на водной основе.

Инновационная конструкция корпуса, расположенного под углом и состоящего из двух отсеков, теперь стала общепринятой. Этот корпус, впервые предложенный компанией Magnetrol® в 1998 году, располагается под углом для удобства подключения, настройки и просмотра изображения на универсальном графическом ЖК-дисплее.

Один универсальный прибор модели 706 можно использовать и комбинировать с зондами любого типа, при этом обеспечивая повышенную надежность, т.к. он сертифицирован для работы в аппаратных контурах безопасности уровня SIL 2.

Уровнемер ECLIPSE модели 706 удовлетворяет как стандарту FDT/DTM, так и Enhanced DD (EDDL), что позволяет просматривать важную информацию по настройке и диагностике 'например, график эхо-сигнала', на таких устройствах, как PACTware™, AMS Device Manager и различных коммутаторах HART®.



Прибор Eclipse® модели 706 DTM

Измеряет уровень, границу раздела сред, объем и расход



## О Б Л А С Т И П Р И М Е Н Е Н И Я

**СРЕДЫ:** Жидкости, сыпучие материалы и суспензии, различные вещества, от углеводородов до сред на водной основе (диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r = 1,2-100$ )

**РЕЗЕРВУАРЫ:** Большинство технологических аппаратов или складских резервуаров, температура и давление в которых соответствуют характеристикам зонда.

**УСЛОВИЯ:** Все применения, требующие измерения и регулирования уровня при наличии видимых паров, пены, турбулентной поверхности, пузырьков и кипения, при высокой скорости заполнения и опорожнения, а также в средах с низкой или переменной диэлектрической проницаемостью или плотностью.

# ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Многофункциональный прибор, двухпроводной, с питанием 24 В пост. тока по токовой петле, для определения уровня, границы раздела сред, объема или расхода.
- Технология диодного переключения имеет в своей категории лучшее значение силы сигнала и отношения «сигнал-шум» (SNR), что обеспечивает улучшенные возможности при работе в трудных условиях низкой диэлектрической проницаемости.
- Измерение уровня, на результаты которого не влияют изменяющиеся характеристики среды.
- Для калибровки не требуется изменять уровень.
- Зонды, способные работать в условиях переполнения, позволяют измерять истинный уровень вплоть до уплотнения, при этом не используя специальные алгоритмы.
- 4-кнопочная клавиатура и графический ЖК-дисплей обеспечивают удобный просмотр параметров конфигурирования и графиков эхо-сигнала.
- Профилактическая диагностика не только обнаруживает неисправности, но и дает рекомендации по поиску и устранению их причин.
- Данные о форме девяти стандартных резервуаров, используемые для определения объема.
- Таблица на 30 пар значений уровня и соответствующего

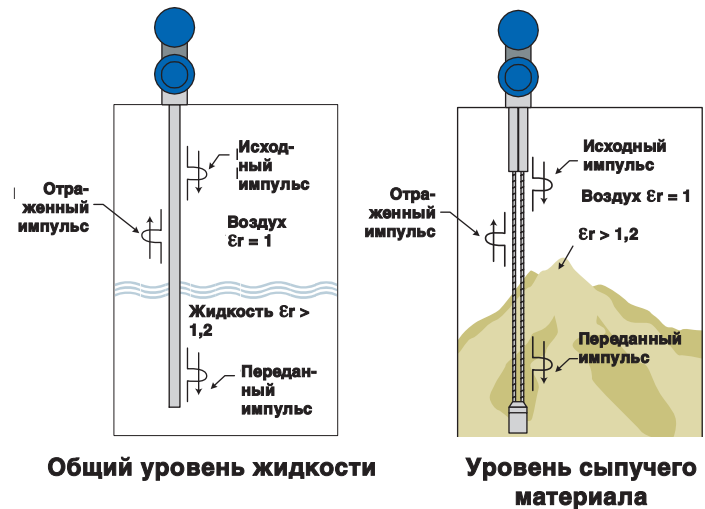
объема, используемая для резервуаров нестандартной формы.

- Данные двух стандартных лотков и четырех стандартных водосливов различных размеров, используемые для измерения расхода.
- Общее уравнение для расхода в нестандартных каналах.
- Корпус, поворачивающийся на 360°, можно демонтировать с зонда, не сбрасывая давление в резервуаре.
- Конструкция зонда рассчитана на работу при +450 °C/431 бар.
- Применение в среде насыщенного пара - до 207 бар при +400 °C при установке во внешней камере.
- Применение в криогенных средах – до -196 °C.
- Измерительную головку можно устанавливать отдельно от зонда, на расстоянии 3,6 м от него.
- Анализ отказов, их последствий и диагностики (FMEDA) показывает, что допустимо использование в контурах безопасности уровня SIL 2 (имеется полный отчет по FMEDA).
- Нет движущихся частей.
- FOUNDATION fieldbus™ and Modbus digital outputs.

## ТЕХНОЛОГИЯ

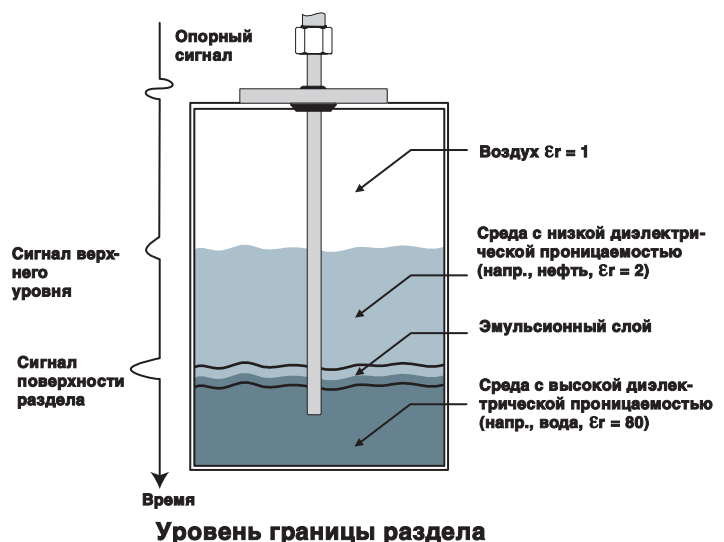
### ПРИНЦИП РАБОТЫ

Волноводный радар ECLIPSE создан на основе технологии TDR (рефлектометрия с временным разрешением). В методе TDR используются импульсы электромагнитной энергии, передаваемые по волноводу (зонд). При достижении импульсом поверхности жидкости, имеющей более высокую диэлектрическую проницаемость, чем у воздуха ( $\epsilon_r = 1$ ), в котором он распространялся перед этим, импульс отражается. Быстродействующая схема измерения времени точно определяет время распространения импульса и обеспечивает точное измерение уровня жидкости (или сыпучего материала). Амплитуда отраженного импульса зависит от диэлектрической проницаемости продукта. Чем выше диэлектрическая проницаемость, тем сильнее отражение.



### ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА

Уровнемер ECLIPSE модели 706 может измерять как уровень верхней жидкости, так и уровень поверхности раздела. Поскольку от верхней поверхности, имеющей меньшую диэлектрическую проницаемость, импульс отражается лишь частично, некоторая доля излученного импульса продолжает двигаться вниз по GWR-зонду через верхнюю жидкость. При достижении остаточным исходным импульсом нижней жидкости, имеющей более высокую диэлектрическую проницаемость, происходит еще одно отражение. Необходимо, чтобы диэлектрическая проницаемость жидкости, находящейся сверху, была меньше 10, а находящейся внизу – больше 15. Типичным случаем является граница раздела между нефтью и находящейся под ней водой, когда находящийся сверху слой нефти является непроводящим ( $\epsilon_r \approx 2,0$ ), а находящийся снизу слой воды - хорошо проводящим ( $\epsilon_r \approx 80$ ). Минимальная толщина верхнего слоя составляет 50 мм, а максимальная толщина верхнего слоя ограничена длиной GWR-зонда.



### ЭМУЛЬСИОННЫЕ СЛОИ

Эмульсионные слои, называемые также хлопьевидной эмульсией, могут снижать силу отраженного сигнала при измерении уровня границы раздела сред, и поэтому обычно рекомендуется использовать GWR-уровнемеры для сред, образующих чистые, ясно выраженные слои.

Однако, уровнемер ECLIPSE модели 706, благодаря своим мощным внутренним измерительным алгоритмам, будет, как правило, обнаруживать верхний эмульсионный слой. Для получения помощи по вопросам применения, связанным с наличием эмульсионных слоев, обращайтесь на завод-изготовитель.

### ПРИМЕНЕНИЕ В СРЕДЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА (котлы, подогреватели питательной воды и т.п.)

Поскольку температура при применении в среде насыщенного пара возрастает, растет также и диэлектрическая проницаемость в объеме, занимаемом паром. Это возрастание диэлектрической проницаемости парового пространства приводит к замедлению прохождения сигналом GWR-зонда, вследствие чего уровень жидкости кажется расположенным ниже действительного уровня.

Уровнемер ECLIPSE модели 706 и коаксиальный зонд модели 7uS, предназначенный для работы при наличии пара, обеспечивают уникальное техническое решение для таких областей применения. Влияние изменяющихся условий, связанных с паром, можно учесть с помощью механического контрольного объекта, помещенного внутри коаксиального зонда модели 7uS, вблизи его верхнего конца.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Ошибка измерения, связанная с этим замедлением прохождения сигнала, существенно зависит от температуры и является функцией от квадратного корня из диэлектрической проницаемости парового пространства. Например, без компенсации, измерение при температуре +230 °C дает ошибку определения уровня около 5,5 %, а при +315 °C ошибка будет близка к 20 %!

Точно зная положение контрольного объекта, определенное при комнатной температуре, а затем непрерывно отслеживая его кажущееся положение, можно по результатам измерений вычислить диэлектрическую проницаемость парового пространства. Зная диэлектрическую проницаемость парового пространства, определяется точная поправка для фактического значения уровня жидкости.

На этот запатентованный метод получены два патента США (US 6642801 и US 6867729), выданные как на механический контрольный объект, так и на соответствующий алгоритм для программного обеспечения.

Дополнительную информацию по применению в среде насыщенного пара можно получить, обратившись на завод-изготовитель.

### ВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ

Хотя европейскими организациями, такими как WHG и VLAREM, и предусмотрена сертификация на **защищенность от переполнения**, которая определяется как подтвержденная испытаниями надежная работа уровнемера в качестве сигнализатора переполнения, но при этом в их методике предполагается, что установка сконструирована таким образом, что переполнение резервуара или боковой наружной камеры физически невозможно.

Однако, существуют такие области применения, в которых GWR-зонд может быть залит полностью и уровень доходит до самого верха, т.е. до монтажного соединения с резервуаром (опорная поверхность фланца). Хотя зоны, на которые это влияет, зависят от области применения, но в верхней части типичных GWR-зондов имеется переходная зона (или, возможно, мертвая зона), в которой взаимодействие сигналов может либо влиять на линейность измерений, либо, что более заметно, приводить к полной потере сигнала.

В то время как некоторые производители GWR-уровнемеров могут использовать специальные алгоритмы, чтобы «сделать заключение» об измеряемом уровне при возникновении нежелательного взаимодействия сигналов и потере сигнала от фактического уровня, в уровнемере ECLIPSE модели 706 предложено уникальное решение, использующее концепцию **безопасной эксплуатации при переполнении**.

**Зонд, безопасный при переполнении** - это зонд, характеристическое сопротивление которого равномерно распределено по всей длине волновода (зонда) сверху донизу и может быть рассчитано. Такие зонды позволяют уровнемеру ECLIPSE модели 706 точно измерять уровни вплоть до фланцевого соединения с резервуаром, не оставляя в верхней части GWR-зонда каких-либо зон, в которых измерение невозможно.

**Безопасные при переполнении** GWR-зонды являются уникальной особенностью конструкции GWR-уровнемера ECLIPSE, а коаксиальные зонды можно устанавливать в любом месте резервуара. Предлагаются различные безопасные при переполнении зонды коаксиальной конструкции и устанавливаемые в наружной камере.

Один и тот же базовый измерительный преобразователь уровнемера ECLIPSE модели 706 работает со всеми зондами и поэтому правильный выбор GWR-зонда является наиболее важным решением при подготовке к применению. Тип конструкции зонда определяет наиболее важные эксплуатационные характеристики.

Все зонды уровнемера ECLIPSE модели 706 относятся к трем основным типам:

- Коаксиальный
- Двойной гибкий кабель
- Одинарный (жесткий стержень или гибкий кабель)

### КОАКСИАЛЬНЫЕ ЗОНДЫ

Коаксиальный зонд является наиболее эффективным из всех GWR-зондов и его следует рассматривать для использования в первую очередь. Коаксиальный зонд сходен по эффективности с коаксиальным кабелем и обеспечивает почти свободное перемещение высокочастотных импульсов по длине.

Электромагнитное поле, возникающее между внутренним стержнем и наружной трубкой, полностью локализовано и однородно по всей длине зонда (см. рис. 1). Это означает, что коаксиальный зонд нечувствителен к любым воздействиям, обусловленным близостью к нему других объектов, находящихся в резервуаре, и поэтому фактически может быть использован везде, где его можно механически установить.

Эффективность и общая чувствительность коаксиальной конструкции надежно обеспечивает сильный сигнал даже в условиях экстремально низкой диэлектрической проницаемости ( $\epsilon_r \geq 1,4$ ). Однако, чувствительность такой «закрытой» конструкции делает ее также и более подверженной измерительным ошибкам при появлении пленок и отложений.

У всех коаксиальных зондов для ECLIPSE модели 706 стандартно, в силу конструкции, обеспечена безопасность при переполнении.



**Рис. 1.**  
**Коаксиальный зонд**

Каждый из этих типов зондов обладает своими определенными преимуществами и недостатками. Хотя их характеристики могут перекрываться и, безусловно, для одинаковых областей применения могут использоваться разные зонды, но важно знать их основные отличия, чтобы иметь возможность выбрать зонд того типа, который обеспечит получение оптимальных характеристик.

Ниже приведены факты, относящиеся к физической стороне волноводных радаров вообще, а не только уровнемера ECLIPSE модели 706.

### БАЗОВЫЙ ЗОНД – ДЛЯ ЧИСТЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Коаксиальный GWR-зонд базового диаметра 22,5 мм рекомендуется использовать только для чистых сред или специальных условий, таких как насыщенный пар. Внутри наружной трубки каждые 60 см расположены проставки из материалов Teflon, PEEK или алюминия, которые центрируют внутренний стержень, благодаря чему по всей длине зонда обеспечивается идеальное характеристическое сопротивление.

Этот зонд рекомендуется использовать при вязкости не более 500 сП (мПа.с).

### УВЕЛИЧЕННЫЙ ЗОНД – ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Стандартные коаксиальные GWR-зонды увеличенного диаметра (45 мм или 49 мм) обычно пригодны для большинства областей применения. Их можно устанавливать непосредственно в резервуары, а также в перепускные и успокоительные камеры, а также уровнемерные колонки.

Благодаря жесткости конструкции уменьшено число необходимых проставок, что позволяет использовать эти зонды в условиях, в которых велика вероятность появления отложений. Для дальнейшего снижения вероятности появления отложений, рекомендовано устанавливать только одну нижнюю проставку для зондов длиной не более 2,54 м. Увеличенный коаксиальный GWR-зонд обладает общей чувствительностью и эффективностью, идентичными имеющимся у стандартного GWR-зонда, но обладает очень важным преимуществом - его можно использовать при вязкостях, достигающих 2000 сП (мПа.с).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Поддержание в рабочем состоянии коаксиальных GWR-зондов, работающих в условиях образования отложений или кристаллизации, можно значительно улучшить с помощью дополнительного промывочного соединения. Промывочное соединение представляет собой металлическую вставку с отверстием, приваренную над монтажным соединением. Это отверстие предназначено для продувки изнутри коаксиального GWR-зонда при проведении текущего технического обслуживания.

**Примечание.**

Для устранения последствий конденсации или кристаллизации лучше всего использовать соответствующую изоляцию или обогрев (паровой или электрический). Использование промывочного соединения не заменяет надлежащее техническое обслуживание, но помогает уменьшить частоту его выполнения.



Промывочное отверстие показано с пробкой (резьба 1/4" NPT-F)



### КАМЕРНЫЙ ЗОНД – ДЛЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Производимый только компанией MAGNETROL, камерный GWR-зонд - это одностержневой зонд, для которого в качестве второго проводника используется существующая или новая камера, равномерная колонка или успокоительная камера, что обеспечивает такое же распространение сигнала, как и в коаксиальном GWR-зонде. Камерные GWR-зонды рассчитаны на металлические камеры диаметром 2" (DN50), 3" (DN80) или 4" (DN100), и содержат специально сконструированную секцию для согласования полного сопротивления, что обеспечивает получение общего характеристического сопротивления, равного имеющемуся у коаксиального GWR-зонда.

Камерные GWR-зонды обеспечивают такую же чувствительность и эффективность, как у коаксиальных GWR-зондов, но конструкция с одинарным проводником допускает применение при вязкостях до 10000 сП (мПа.с).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ФИТИНГ ДЛЯ СИГНАЛИЗАТОРА

Для зондов, рассчитанных на работу при высоком давлении и при высокой температуре в сочетании с высоким давлением, применяемых в уровнемерах ECLIPSE модели 706 и имеющих стеклокерамическое уплотнение монтажного соединения (модели 7yD, P, J, L, M и N), предусмотрен заказываемый дополнительно фитинг для сигнализатора. Использование

этого фитинга отвечает стандарту ANSI/ISA-12.2701-2011 («Требования к уплотнениям монтажных соединений между электрическими системами и горючими или легковоспламеняющимися технологическими жидкостями»), требующему для двойных уплотнений включения метода индикации или сигнализации об отходе основного уплотнения (например, визуализация утечки, свисток или другие средства мониторинга).

## ДВУХКАБЕЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗОНДЫ

Двухкабельный зонд 'по сравнению с коаксиальным' подобен устаревшей, двухпроводной антенне по сравнению с современной, с коаксиальным кабелем. Двухпроводной 300-омный кабель просто не обладает эффективностью 75-омного коаксиального кабеля, что делает конструкцию с параллельными проводниками менее чувствительной по сравнению с концентрической коаксиальной (см. рис. 2). Это проявляется в двухкабельных GWR-зондах, позволяющих выполнять измерения при диэлектрической проницаемости  $\epsilon_r \geq 1,7$ .

Значительные отложения в виде «мостиков» между кабелями с покрытием из фторэтиленпропилена (FEP) могут стать причиной ошибочных измерений и должны быть устранены.

На рис. 2 также показано, что электромагнитное поле хотя и появляется в основном между двумя кабелями, но часть энергии на периферии распространяется также и наружу, что делает двухкабельный зонд более чувствительным к воздействиям, обусловленным близостью объектов, расположенных непосредственно вокруг него. По этой причине рекомендуется, чтобы активная часть двухкабельного зонда находилась на расстоянии не менее 25 мм от металлических объектов.



Рис. 2.  
Двойной гибкий зонд

## ОДНОСТЕРЖНЕВЫЕ ЗОНДЫ

Одноэлементные GWR-зонды функционируют иначе, чем коаксиальные и двухкабельные. При наличии только одного используемого проводника, импульсы энергии возникают между одностержневым зондом и монтажной гайкой или фланцем. Другими словами, импульс распространяется вниз по стержню и вокруг него, а началом отсчета является верх резервуара.

Энергия и эффективность импульса прямо зависят от того, насколько велика окружающая его металлическая поверхность, имеющаяся в верхней части резервуара. Эта металлическая поверхность у верхней части зонда называется «пусковым листом». Чем больше пусковой лист, тем эффективнее распространение сигнала вниз по зонду.

На рисунке 3 показана одноэлементная конструкция и эффективное расширение электромагнитного импульса, принимающего каплевидную форму при распространении от верха резервуара (внутреннее начало

отсчета). Такая одноэлементная конструкция (стержень или кабель) является наименее эффективной из всех трех типов зондов, но она еще остается работоспособной, позволяя выполнять измерения в открытых, неметаллических резервуарах при минимальной диэлектрической проницаемости около  $\epsilon_r > 1,7$ .

Однако, по диэлектрической проницаемости достигается значительное улучшение ( $\epsilon_r > 1,4$ ), если одностержневой зонд установлен в металлическом корпусе/уровнемерной колонке или на расстоянии 50–150 мм от стенки металлического резервуара. Поскольку эта конструкция является «открытой», для нее характерны две ярко выраженные тенденции:

- Для нее в наибольшей степени характерно возникновение наслоений и отложений. (При значительном образовании наслоений лучше всего использовать зонды с покрытием из PFA).
- Эта конструкция в наибольшей степени чувствительна к воздействиям, обусловленным близостью каких-либо объектов.

Важно учитывать, что параллельно расположенная металлическая стенка УЛУЧШАЕТ работу одностержневого зонда, а одиночный металлический объект, выступающий рядом с зондом, может быть ошибочно принят за уровень жидкости.

Проявление этих тенденций зависит от условий применения и особенностей монтажа. Поэтому, благодаря правильному подбору камер для одностержневых зондов, в широкой номенклатуре камерных зондов уровнемера ECLIPSE модели 706 сочетаются эксплуатационные достоинства/чувствительность коаксиальных зондов и независимость измерений от вязкости, присущая одностержневым зондам. Камерные зонды безопасны при переполнении благодаря своей конструкции, могут быть использованы для измерений границы раздела сред и для других сложных областей применения, включая работу в условиях низкой диэлектрической проницаемости, и производятся только компанией MAGNETROL и только для уровнемеров ECLIPSE модели 706.

Для получения дополнительной помощи и информации обращайтесь на завод-изготовитель.



Рис. 3.  
Одностержневой зонд

Пусковой лист

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ЗОНДОВ

## КОАКСИАЛЬНЫЕ/КАМЕРНЫЕ GWR-ЗОНДЫ



## ДВУХКАБЕЛЬНЫЙ GWR-ЗОНД



## ЗОНД С ОДНИМ СТЕРЖНЕМ/КАБЕЛЕМ



GWR-зонд <sup>①</sup>	Описание	Применение	Монтаж	Диапазон диэл. про-ниц. <sup>②③</sup>	Диапазон температур <sup>④</sup>	Макс. давл.	Вакуум <sup>⑤</sup>	Безоп. при пере-полн.	Вязкость сП (мПа.с)
<b>Коаксиальные GWR-зонды – жидкости</b>									
7yT	Нормальная температура	Уровень/граница раздела	Резервуар/камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-40 до +200 °С	70 бар	Да	Да	500/2000
7yP	Высокое давление	Уровень/граница раздела	Резервуар/камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 до +200 °С	431 бар	Полный	Да	500/2000
7yD	Высок. темп/высок. давл.	Уровень/граница раздела	Резервуар/камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 до +450 °С	431 бар	Полный	Да	500/2000
7yS	Зонд для пара	Насыщенный пар	Резервуар/камера	$\epsilon_r$ 10–100	-40 до +400 °С	207 бар	Полный	Нет <sup>⑦</sup>	500
<b>Камерные GWR-зонды – жидкости</b>									
7yG	Нормальная температура	Уровень/граница раздела	Камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-40 до +200 °С	70 бар	Да	Да	10000
7yL	Высокое давление	Уровень/граница раздела	Камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 до +200 °С	431 бар	Полный	Да	10000
7yJ	Высок. темп/высок. давл.	Уровень/граница раздела	Камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 до +450 °С	431 бар	Полный	Да	10000
<b>Одностержневые жесткие GWR-зонды – жидкости</b>									
7yF	Нормальная температура	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 до +200 °С	70 бар	Да	Нет <sup>⑧</sup>	10000
7yM	Высокое давление	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 до +200 °С	431 бар	Полный	Нет <sup>⑧</sup>	10000
7yN	Высок. темп/высок. давл.	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 до +450 °С	431 бар	Полный	Нет <sup>⑧</sup>	10000
<b>Однокабельные гибкие GWR-зонды – жидкости</b>									
7y1	Нормальная температура	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 до +200 °С	70 бар	Да	Нет <sup>⑧</sup>	10000
7y3	Высокое давление	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 до +200 °С	431 бар	Полный	Нет <sup>⑧</sup>	10000
7y6	Высок. темп/высок. давл.	Уровень/граница раздела	Камера	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 до +450 °С	431 бар	Полный	Нет <sup>⑧</sup>	10000
<b>Двухкабельные гибкие GWR-зонды – жидкости</b>									
7y7	Нормальная температура	Уровень/граница раздела	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 до +200 °С	70 бар	Да	Нет <sup>⑧</sup>	1500
<b>Однокабельные гибкие GWR-зонды – сыпучие материалы</b>									
7y2	Зонд для сыпучих материалов	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 4–100	-40 до +65 °С	Атмосф.	Нет	Нет <sup>⑧</sup>	10000
<b>Двухкабельные гибкие GWR-зонды – сыпучие материалы</b>									
7y5	Зонд для сыпучих материалов	Уровень	Резервуар	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 до +65 °С	Атмосф.	Нет	Нет <sup>⑧</sup>	1500

① 2<sup>я</sup> знак А=британская, С=метрическая

② Минимум  $\epsilon_r$  1,2 при использовании расчета для конца зонда.

③ Одностержневые зонды, монтируемые непосредственно в резервуаре, должны находиться в пределах 75–150 мм от металлической стенки резервуара, чтобы обеспечить работу при минимальной диэлектрической проницаемости 1,4; в противном случае  $\epsilon_r$  min = 1,7.

④ В зависимости от материала проставки зонда. См. варианты проставок в разделе «Выбор модели».

⑤ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до <10<sup>-8</sup> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

⑥ При установке во внешней камере.

⑦ Относительно применения в условиях переполнения обращайтесь на завод-изготовитель

⑧ Возможность эксплуатации при переполнении может быть обеспечена с помощью программного обеспечения.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

<b>Конструкция системы</b>	
Принцип измерения	Волноводный радар на основе рефлектометрии с временным разрешением (TDR)
<b>Ввод</b>	
Измеряемая величина	Уровень, определяемый по времени прохождения сигнала в GWR
Диапазон измерения	От 15 см до 30 м; зонд модели 7yS - 610 см макс.
<b>Выход</b>	
Тип	От 4 до 20 мА с HART: допустимо от 3,8 до 20,5 мА (по NAMUR NE43) FOUNDATION Fieldbus™: H1 (ITK версия 6.1.1) Modbus
Разрешающая способность	Аналоговый сигнал: 0,003 мА Цифровой дисплей: 1 мм
Сопrotивление токовой петли	591 Ом при 24 В пост. тока и 22 мА
Сигнал диагностики	Выбирается: 3,6 мА, 22 мА (удовлетворяет требованиям NAMUR NE 43) или HOLD (сохранение последнего значения)
Индикация диагностики	Удовлетворяет требованиям NAMUR NE107
Демпфирование	Регулируемое в диапазоне 0–10 секунд
<b>Интерфейс пользователя</b>	
Клавиатура	4-кнопочная, с вводом данных с помощью меню
Дисплей	Графический жидкокристаллический дисплей
Цифровая связь/системы	HART вер. 7— с коммуникатором, FOUNDATION Fieldbus™, AMS или FDT DTM (PACTware™), EDDL
Языки меню	ЖК-дисплей уровня: английский, французский, немецкий, испанский, русский Описания устройств (DD) для HART: английский, французский, немецкий, испанский, русский, китайский, португальский Система управления верхнего уровня для шины FOUNDATION Fieldbus и Modbus: английский
<b>Питание</b> (на контактах уровнемера)	HART: общего назначения (устойчивость к атмосферным воздействиям)/искробезопасная цепь/взрывонепроницаемая оболочка: от 16 до 36 В пост. тока 11 В пост. тока минимум при определенных условиях (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации 57-606) FOUNDATION Fieldbus™: от 9 до 32 В пост. тока FISCO: от 9 до 17,5 В пост. тока Modbus: от 8 до 30 В пост. тока взрывонепроницаемая оболочка, общего назначения, устойчивость к атмосферным воздействиям
<b>Корпус</b>	
Материал	IP67/литой алюминий AN13 (<0,6 % меди); по дополнительному заказу нержавеющая сталь 316
Чистый/полный вес	Алюминий: 2,0 кг Нержавеющая сталь 316: 4,5 кг
Габаритные размеры	В 212 мм x Ш 102 мм x Г 192 мм
Кабельный ввод	½" NPT или M20
Сертификат SIL 2 (системный уровень надежности)	Доля безопасных отказов = 93 % (только HART) Функциональная надежность для SIL 2 - прибор типа 1oo1 (мажоритарная схема 1 из 1) согласно IEC 61508



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ (продолжение)

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

<b>Условия окружающей среды</b>	
Рабочая температура	От -40 до +80 °С; Изображение на ЖК-дисплее видимо от -20 до +70 °С
Температура хранения	От -45 до +85 °С
Влажность	От 0 до 99 %, без конденсации
Электромагнитная совместимость	Отвечает требованиям ЕС (EN 61326) и NAMUR NE 21
	ПРИМЕЧАНИЕ. Одностержневые и двухкабельные зонды должны использоваться в металлических резервуарах или успокоительных колодцах, чтобы были обеспечены требования ЕС по помехозащищенности
Защита от скачков напряжения	Отвечает требованиям CE EN 61326 (1000 В)
Ударопрочность/вибростойкость	ANSI/ISA-S71.03, класс SA1 (удар); ANSI/ISA-S71.03, класс VC2 (вибрация)
<b>Эксплуатационные характеристики</b>	
Эталонные условия ①	Отражение от жидкости, имеющей диэлектрическую проницаемость в середине выбранного диапазона, коаксиальный зонд 1,8 м при +20 °С, режим автоматического порога
Линейность ② Коаксиальные/камерные зонды:	< 0,1 % от длины зонда или 2,5 мм (использовать большее значение)
Одностержневой зонд в резервуаре/двухкабельный:	< 0,3 % от длины зонда или 7,5 мм (использовать большее значение)
Точность ③ Коаксиальные/камерные зонды:	±0,1 % от длины зонда или ±2,5 мм (использовать большее значение)
Одностержневой зонд в резервуаре/двухкабельный:	±0,5 % от длины зонда или ±13 мм (использовать большее значение)
Определение границы раздела сред:	Коаксиальные/камерные зонды: ±25 мм при толщине границы раздела более 50 мм
	Двойные гибкие зонды: ±50 мм при толщине границы раздела более 200 мм
Разрешающая способность	±0,1 мм или 1"
Воспроизводимость	< 2,5 мм
Гистерезис	< 2,5 мм
Время срабатывания	Приблизительно 1 секунда
Время инициализации	Менее 10 секунд
Влияние температуры окружающей среды	Приблизительно 0,02 % от длины зонда/°С (для зондов длиннее 2,5 м)
Влияние диэлектр. проницаемости среды	< 7,5 мм в выбранном диапазоне
<b>FOUNDATION Fieldbus™</b>	
Версия ИТК	6.1.1
Класс устройства Н1	Задатчик связей (LAS) – ВКЛ/ВЫКЛ по выбору
Класс профиля Н1	31PS, 32L
Функциональные блоки	(8) AI, (3) преобразователь, (1) источник, (1) арифметический блок, (1) селектор входов, (1) характеризатор сигнала, (2) ПИД, (1) интегратор
Ток покоя	15 мА
Время выполнения	15 мс (40 мс с блоком ПИД)
Ревизия прибора	01
Описание прибора	0x01
<b>Modbus</b>	
Потребляемая мощность	<0.5 Вт
Установка сигнала	двухпроводное соединение полудуплекс RS-485 Modbus
Напряжение заземления (общий режим)	±7 В
Выход шины	По EIA-485

① Технические данные будут хуже в режиме фиксированного порога.

② Линейность на верхних 46 см у двухкабельных и одностержневых зондов в резервуаре зависит от условий применения.

③ Точность может ухудшаться при использовании ручной или автоматической компенсации.

# МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК КОАКСИАЛЬНЫХ ЗОНДОВ

	7yT	7yP
<b>Описание</b>	Нормальная температура	Высокое давление
<b>Применение</b>	Уровень/граница раздела	Уровень/граница раздела
<b>Монтаж</b>	Резервуар/камера	Резервуар/камера
<b>Безопасность при переполнении</b>	Да	Да
<b>Материалы — зонд</b>	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)
<b>Уплотнения</b>	Teflon® (тетрафторэтилен TFE) с уплотнительными кольцами Viton® ①	Герметичная стеклокерамика, Inconel
<b>Проставки</b>	Teflon® TFE (тетрафторэтилен)	Teflon® TFE (тетрафторэтилен)
<b>Наружный диаметр зонда</b>		
<b>Увеличенный</b>	Нерж. сталь 316: 45 мм Хастеллой: 49 мм Монель: 49 мм	Нерж. сталь 316: 45 мм Хастеллой: 49 мм Монель: 49 мм
<b>Базовый</b>	22,5 мм	22,5 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b>		
<b>Резьбовое соединение</b>	Увеличенное, 2" NPT ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " NPT или 1" BSP)	Увеличенное, 2" NPT ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " NPT или 1" BSP)
<b>Фланцевое соединение</b>	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>		
<b>Стандартная</b>	От 30 до 610 см	От 30 до 610 см
<b>Увеличенная</b>	9 м макс., сегментный	9 м макс., сегментный
<b>Переходные зоны ②</b>		
<b>Верх</b>	0 мм	0 мм
<b>Низ</b>	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм ⑤, $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм ⑤, $\epsilon_r = 80$ : 50 мм
<b>Рабочая температура</b>	От -40 до +200 °C	От -196 до +200 °C
<b>Макс. рабочее давление ③</b>	70 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости</b>	От 1,4 до 100 ⑥	От 1,4 до 100 ⑥
<b>Эксплуатация в условиях вакуума ④</b>	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения	Полный вакуум
<b>Вязкость</b>		
<b>Увеличенная</b>	2000 сП (мПа.с)	2000 сП (мПа.с)
<b>Базовая</b>	500 сП (мПа.с)	500 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Пленка	Пленка

① Уплотнительные кольца из других материалов устанавливаются по требованию.

② Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

③ См. график на стр. 16.

④ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до <10<sup>-8</sup> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

⑤ Может быть уменьшена до 75 мм, если допустимо ухудшение точности.

⑥ Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК КОАКСИАЛЬНЫХ ЗОНДОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

	7yD	7yS
<b>Описание</b>	Высокие темп. и давл.	Зонд для пара
<b>Применение</b>	Уровень/граница раздела	Насыщенный пар
<b>Монтаж</b>	Резервуар/камера	Резервуар/камера
<b>Безопасность при переполнении</b>	Да	Нет ⑥
<b>Материалы — зонд</b>	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819)
<b>Уплотнения</b>	Герметичная стеклокерамика, Inconel	Герметичная стеклокерамика, PEEK HT, Inconel
<b>Проставки</b>	PEEK HT/керамика	PEEK HT/керамика
<b>Наружный диаметр зонда</b>		
<b>Увеличенная</b>	Нерж. сталь 316: 45 мм Хастеллой: 49 мм Монель: 49 мм	Не применимо
<b>Базовая</b>	22,5 мм	22,5 мм
<b>7yS высокотемпературная модель</b>	Не применимо	31,8 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b>		
<b>Резьбовое соединение</b>	2" NPT или 2" BSP	¾" NPT или 1" BSP ⑦
<b>Фланцевое соединение</b>	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>		
<b>Стандартная</b>	От 30 до 610 см	От 60 до 610 см
<b>Увеличенная</b>	15 м макс., сегментный	Не применимо
<b>Переходные зоны ①</b>		
Верх	0 мм	200 мм
Низ	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм ④, $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	$\epsilon_r = 80$ : 50 мм
<b>Рабочая температура</b>	От -196 до +450 °C	От -50 до +400 °C ⑧
<b>Макс. рабочее давление ②</b>	431 бар при +20 °C	207 бар при +20 °C 155 бар при +345 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости</b>	От 1,4 до 100 ⑤	От 10 до 100
<b>Эксплуатация в условиях вакуума ③</b>	Полный вакуум	Полный вакуум
<b>Вязкость</b>		
<b>Увеличенная</b>	2000 сП (мПа.с)	Не применимо
<b>Базовая</b>	500 сП (мПа.с)	500 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Пленка	Пленка

① Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

② См. график на стр. 16.

③ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до  $<10^{-8}$  куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

④ Может быть уменьшена до 75 мм, если допустимо ухудшение точности.

⑤ Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

⑥ Относительно применения в условиях переполнения обращайтесь на завод-изготовитель.

⑦ Не применяется с зондом типа 7yS при температуре +345 °C.

⑧ При установке во внешней камере.

# МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК КАМЕРНЫХ ЗОНДОВ

	7yG	7yL	7yJ
<b>Описание</b>	Нормальная температура	Высокое давление	Высокие темп. и давл.
<b>Применение</b>	Уровень/граница раздела	Уровень/граница раздела	Уровень/граница раздела
<b>Монтаж</b>	Камера	Камера	Камера
<b>Безопасность при переполнении<sup>⑦</sup></b>	Да	Да	Да
<b>Материалы — зонд</b>	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)
<b>Уплотнения</b>	Teflon® (тетрафторэтилен TFE) с уплотнительными кольцами из Viton® <sup>①</sup>	Герметичная стеклокерамика, Inconel	Герметичная стеклокерамика, Inconel
<b>Проставки</b>	PEEK	PEEK	PEEK HT/Celazole
<b>Наружный диаметр зонда</b>			
<b>Камера 2"</b>	От 13 до 19 мм	От 13 до 19 мм	От 13 до 19 мм
<b>Камера 3"</b>	От 19 до 29 мм	От 19 до 29 мм	От 19 до 29 мм
<b>Камера 4"</b>	От 27 до 38 мм	От 27 до 38 мм	От 27 до 38 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b>			
<b>Фланцевое соединение</b>	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>	От 30 до 610 см	От 30 до 610 см	От 30 до 610 см
<b>Переходные зоны<sup>②</sup></b>			
<b>Верх</b>	0 мм	0 мм	0 мм
<b>Низ</b>	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	$\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм
<b>Рабочая температура</b>	От -40 до +200 °C	От -196 до 200 °C	От -196 до 450 °C
<b>Макс. рабочее давление<sup>③</sup></b>	70 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости<sup>⑦</sup></b>	От 1,4 до 100 <sup>⑥</sup>	От 1,4 до 100 <sup>⑥</sup>	От 1,4 до 100 <sup>⑥</sup>
<b>Эксплуатация в условиях вакуума<sup>④</sup></b>	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения	Полный вакуум	Полный вакуум
<b>Вязкость</b>	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)

① Уплотнительные кольца из других материалов устанавливаются по требованию.

② Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

③ См. график на стр. 16.

④ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до  $<10^{-8}$  куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

⑤ Может быть уменьшена до 75 мм, если допустимо ухудшение точности.

⑥ Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчёта для конца зонда.

⑦ При установке в правильно подобранной камере/успокоительном колодце.

# МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ОДНОСТЕРЖНЕВЫХ ЖЕСТКИХ ЗОНДОВ

	7yF	7yM	7yN
<b>Описание</b>	Нормальная температура	Высокое давление	Высокие темп. и давл.
<b>Применение</b>	Уровень	Уровень	Уровень
<b>Монтаж</b>	Резервуар	Резервуар	Резервуар
<b>Безопасность при переполнении<sup>⑦</sup></b>	Нет	Нет	Нет
<b>Материалы — зонд</b>	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360) Стержень из нерж. стали 316/316L, изолированный PFA	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) Monel® (2.4360)
<b>Уплотнения</b>	Teflon® (тетрафторэтилен TFE) с уплотнительными кольцами из Viton® <sup>①</sup>	Герметичная стеклокерамика, Inconel	Герметичная стеклокерамика, Inconel
<b>Проставки</b>	Нет	Нет	PEEK HT/Celazole
<b>Наружный диаметр зонда</b>	Без покрытия: стержень 10 мм С покрытием: стержень 16 мм	Без покрытия: стержень 10 мм	Без покрытия: стержень 13 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b> <b>Резьбовое соединение</b> <b>Фланцевое соединение</b>	1" или 2" (NPT или BSP) Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	1" или 2" (NPT или BSP) Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	2" (NPT или BSP) Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>	От 60 до 732 см 610 см максимум при покрытии из фторопласта	От 60 до 732 см	От 60 до 732 см
<b>Переходные зоны<sup>②</sup></b> <b>Верх</b> <b>Низ</b>	Зависят от условий применения $\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	Зависят от условий применения $\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм	Зависят от условий применения $\epsilon_r = 1,4$ : 150 мм <sup>⑤</sup> , $\epsilon_r = 80$ : 50 мм
<b>Рабочая температура</b>	От -40 до +200 °C	От -196 до 200 °C	От -196 до 450 °C
<b>Макс. рабочее давление<sup>③</sup></b>	70 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости</b>	От 1,7 до 100 <sup>⑥</sup>	От 1,7 до 100 <sup>⑥</sup>	От 1,7 до 100 <sup>⑥</sup>
<b>Эксплуатация в условиях вакуума<sup>④</sup></b>	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения	Полный вакуум	Полный вакуум
<b>Вязкость</b>	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)

① Уплотнительные кольца из других материалов устанавливаются по требованию.

② Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

③ См. график на стр. 16.

④ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до <10<sup>-8</sup> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

⑤ Может быть уменьшена до 75 мм, если допустимо ухудшение точности.

⑥ Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

⑦ Возможность эксплуатации при переполнении может быть обеспечена с помощью программного обеспечения.

# МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ГИБКИХ ЗОНДОВ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ

	7y1	7y3
<b>Описание</b>	Одинарный гибкий Нормальная температура	Одинарный гибкий Высокие темп. и давл.
<b>Применение</b>	Уровень	Уровень
<b>Монтаж</b>	Резервуар	Резервуар
<b>Безопасность при переполнении</b> ⑥	Нет	Нет
<b>Материалы — кабель</b>	316 (1.4401) (покрытие из фторопласта опционально)	316 (1.4401)
<b>Уплотнения</b>	Teflon® (тетрафторэтилен TFE) с уплотнительными кольцами из Viton® ①	Герметичная стеклокерамика
<b>Наружный диаметр зонда</b>	5 мм	5 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b> <b>Резьбовое соединение</b> <b>Фланцевое соединение</b>	2" NPT или 2" BSP Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	2" NPT или 2" BSP Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>	от 1 до 30 м	от 1 до 30 м
<b>Переходные зоны</b> ②		
<b>Верх</b>	45 см	45 см
<b>Низ</b>	30 см	30 см
<b>Рабочая температура</b>	От -40 до +200 °C	От -196 до +200 °C
<b>Макс. рабочее давление</b> ③	70 бар при +20 °C	431 бар при +20 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости</b> ⑤	От 1,7 до 100	От 1,7 до 100
<b>Эксплуатация в условиях вакуума</b> ④	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения	Полный вакуум
<b>Вязкость</b>	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницае- мости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницае- мости и толщины)

① Уплотнительные кольца из других материалов устанавливаются по требованию.

② Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

③ См. график на стр. 16.

④ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до <10<sup>-8</sup> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

⑤ Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

⑥ Возможность эксплуатации при переполнении может быть обеспечена с помощью программного обеспечения.

## МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ГИБКИХ ЗОНДОВ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

	7y6	7y7
<b>Описание</b>	Одинарный гибкий Высокие темп. и давл.	Двойной гибкий Нормальная температура
<b>Применение</b>	Уровень	Уровень/граница раздела
<b>Монтаж</b>	Резервуар/камера	Резервуар/камера
<b>Безопасность при переполнении</b>	Нет	Нет
<b>Материалы — кабель</b>	316 (1.4401)	Кабели из нерж. стали 316 (1.4401) с перемычкой из FEP
<b>Уплотнения <sup>①</sup></b>	Герметичная стеклокерамика	Teflon® (тетрафторэтилен TFE) с уплотнительными кольцами из Viton®
<b>Наружный диаметр кабеля</b>	5 мм	(2) 6 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b> <b>Резьбовое соединение</b> <b>Фланцевое соединение</b>	2" NPT или 2" BSP Различные фланцы по ANSI, EN и собственной конструкции	2" NPT или 2" BSP Различные фланцы по ANSI, EN и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>	от 1 до 30 м	от 1 до 30 м
<b>Переходные зоны <sup>②</sup></b>		
<b>Верх</b>	45 см	45 см
<b>Низ</b>	30 см	30 см
<b>Рабочая температура</b>	От -196 до +450 °C	От -40 до +200 °C
<b>Макс. рабочее давление</b>	431 бар при +20 °C	70 бар при +20 °C
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости <sup>⑤</sup></b>	От 1,7 до 100	От 1,7 до 100
<b>Эксплуатация в условиях вакуума <sup>④</sup></b>	Полный вакуум	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения
<b>Вязкость</b>	10000 сП (мПа.с)	1500 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)

<sup>①</sup> Уплотнительные кольца из других материалов устанавливаются по требованию.

<sup>②</sup> Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

<sup>③</sup> См. график на стр. 16.

<sup>④</sup> Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями имеют герметичность, соответствующую утечке до <10<sup>-8</sup> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.

<sup>⑤</sup> Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

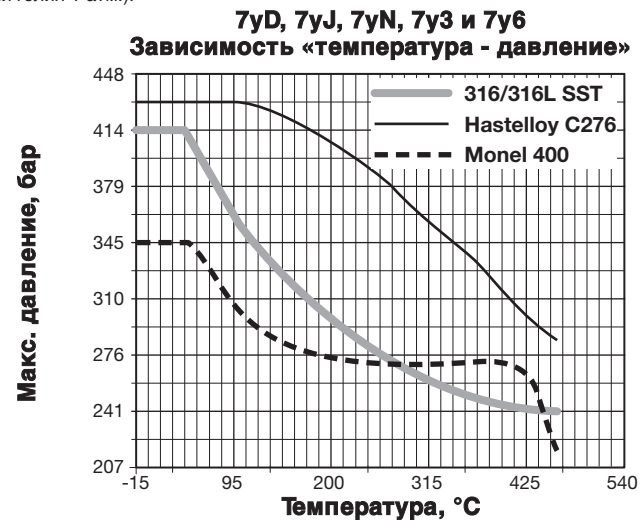
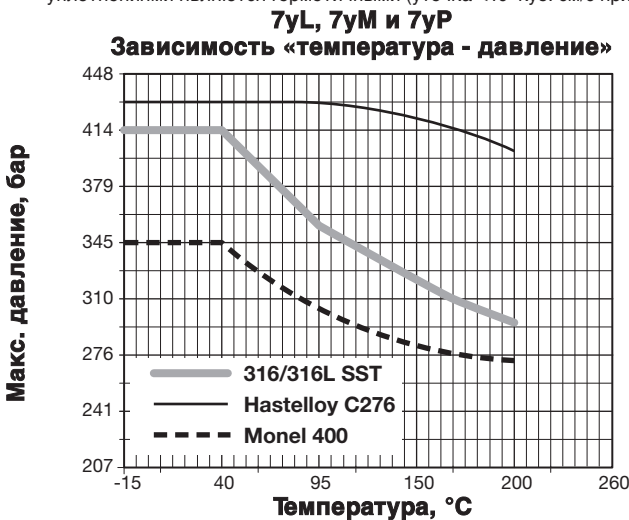
# МАТРИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ГИБКИХ ЗОНДОВ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

	7y2	7y5
<b>Описание</b>	Одинарный гибкий для норм. темп.	Двойной гибкий для норм. темп.
<b>Применение</b>	Уровень	Уровень
<b>Монтаж</b>	Резервуар	Резервуар
<b>Безопасность при переполнении</b>	Нет	Нет
<b>Сила натяжения</b>	1360 кг	1360 кг
<b>Материалы — кабель</b>	316 (1.4401)	316 (1.4401)
<b>Наружный диаметр зонда</b>	5 мм	(2) 6 мм
<b>Монтаж на резервуаре</b>		
<b>Резьбовое соединение</b>	2" NPT или 2" BSP	2" NPT или 2" BSP
<b>Фланцевое соединение</b>	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции	Различные фланцы по ANSI, EN1092 и собственной конструкции
<b>Длина зонда</b>	от 1 до 30 м	от 1 до 30 м
<b>Переходные зоны ①</b>		
<b>Верх</b>	45 см	45 см
<b>Низ</b>	30 см	30 см
<b>Диапазон диэлектр. проницаемости ②</b>	От 4 до 100	От 1,9 до 100
<b>Эксплуатация в условиях вакуума ③</b>	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения	Отрицательное давление, но без герметичного уплотнения
<b>Вязкость</b>	10000 сП (мПа.с)	10000 сП (мПа.с)
<b>Отложения на зонде материала контролируемой среды</b>	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)	Макс. ошибка 10 % от длины с отложениями (% ошибки зависит от диэлектрической проницаемости и толщины)

① Переходные зоны (зоны, в которых точность ухудшается) зависят от диэлектрической проницаемости. Рекомендуется задавать диапазон измерений 0-100 % за пределами переходных зон.

② Минимальная диэлектрическая проницаемость 1,2 при использовании расчета для конца зонда.

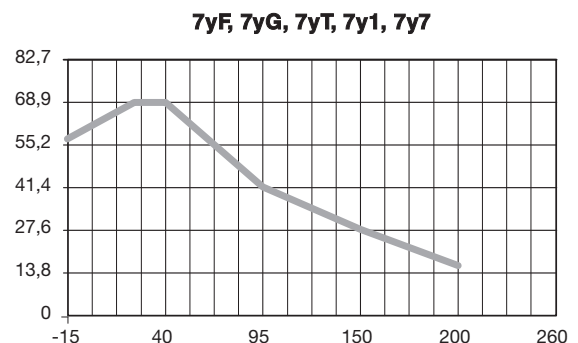
③ Зонды ECLIPSE, имеющие уплотнительные кольца, можно эксплуатировать в вакууме (отрицательное давление), но только зонды со стеклянными уплотнениями являются герметичными (утечка <math>10^{-6}</math> куб. см/с при давлении гелия 1 атм.).



Температура	Зонды для высокого давления				Зонды для высокого давления				Низкое давление
	Нерж.сталь	Hastelloy	Monel	Все материалы	Температура	Нерж.сталь	Hastelloy	Monel	
-40	6000	6250	5000	750	315	3760	5040	3940	—
20	6000	6250	5000	1000	345	3680	4905	3940	—
40	6000	6250	5000	1000	370	3620	4730	3920	—
95	5160	6250	4380	650	400	3560	4430	3880	—
150	4660	6070	4080	400	425	3520	4230	3820	—
200	4280	5820	3940	270	450	3480	4060	3145	—
260	3980	5540	3940	—					

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- Предназначенные для пара зонды 7y5 рассчитаны на давления до 155 бар при температурах до +345 °C
- Гибкие зонды 7y3, 7y6 для высоких давлений и температур: давление ограничено возможностями камеры
- Зонды 7y2, 7y5 для сыпучих материалов: 3,45 бар до +65 °C
- Зонды для высоких давлений с резьбовыми фитингами рассчитаны на следующие номинальные параметры:  
зонды 7yD, 7yN, 7yP и 7y3 с резьбовыми фитингами - на давление 248 бар, зонды 7yM с резьбовыми фитингами - на давление 139 бар.





# ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ (УПЛОТНЕНИЙ)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ						
Код	Материал уплотнительного кольца	Макс. рабочая температура	Мин. рабочая температура	Макс. рабочее давление	Не рекомендуется применять для следующего	Рекомендуется применять для следующего
0	<b>Viton® GFLT</b>	+200 °C при 16 бар	-40 °C	70 бар при +20 °C	Кетоны (метилэтилкетон, ацетон), жидкости типа Skydrol, амины, безводный аммиак, простые и сложные эфиры с малым молекулярным весом, горячие фтористоводородная или хлоросульфоновая кислоты, серосодержащие углеводороды	Общего назначения, этилен
1	<b>EPDM</b>	+120 °C при 14 бар	-50 °C	70 бар при +20 °C	Минеральные масла, смазочные материалы на основе дизэфиров, пар	Ацетон, метилэтилкетон, жидкости типа Skydrol
2	<b>Kalrez® 4079</b>	+200 °C при 16 бар	-40 °C	70 бар при +20 °C	Горячая вода, пар, горячие алифатические амины, этиленоксид, пропиленоксид	Неорганические и органические кислоты (включая фтористоводородную и азотную), альдегиды, этилен, органические масла, гликоли, силиконовые масла, уксус, серосодержащие углеводороды
3	<b>HSN</b> (высоконасыщенный нитрил)	+135 °C при 22 бар	-20 °C	70 бар при +20 °C	Галогенизированные углеводороды, нитроуглеводороды, гидравлические жидкости на основе сложных эфиров фосфорной кислоты, кетоны (метилэтилкетон, ацетон), сильные кислоты, озон, автомобильные тормозные жидкости, пар	Для эксплуатации в условиях коррозии
4	<b>Buna-N</b>	+135 °C при 22 бар	-20 °C	70 бар при +20 °C	Галогенизированные углеводороды, нитроуглеводороды, гидравлические жидкости на основе сложных эфиров фосфорной кислоты, кетоны (метилэтилкетон, ацетон), сильные кислоты, озон, автомобильные тормозные жидкости	Уплотнения общего назначения, минеральные масла и жидкости, холодная вода, силиконовые смазочные масла и консистентные смазки, смазочные материалы на базе сложных эфиров, жидкости на основе этиленгликоля
5	<b>Neoprene®</b>	+150 °C при 20 бар	-55 °C	70 бар при +20 °C	Жидкости на основе эфиров фосфорной кислоты, кетоны (метилэтилкетон, ацетон)	Хладагенты, минеральные масла с высокой анилиновой точкой, смазочные материалы на основе сложных эфиров кремниевой кислоты
6	<b>Chemraz® 505</b>	+200 °C при 14 бар	-30 °C	70 бар при +20 °C	Ацетальдегид, раствор металлического лития в аммиаке, бутиральдегид, деионизированная вода, фреон, этиленоксид, щелочные растворы, изомазляный альдегид	Неорганические и органические кислоты, щелочные соединения, кетоны, эфиры, альдегиды, топлива
7	<b>Полиуретан</b>	+95 °C при 29 бар	-55 °C	70 бар при +20 °C	Кислоты, кетоны, хлорсодержащие углеводороды	Гидравлические системы, минеральные масла, углеводородное топливо, кислород, озон
8	<b>Aegis PF128</b> ①	+200 °C при 16 бар	-20 °C	70 бар при +20 °C	Черный шлол, фреон-43, фреон-75, Galden, жидкий KEL-F, расплавленный натрий, расплавленный калий	Неорганические и органические кислоты (включая фтористоводородную и азотную), альдегиды, этилен, гликоли, органические масла, силиконовые масла, уксус, серосодержащие углеводороды, пар, амины, этиленоксид, пропиленоксид, эксплуатация в условиях коррозии
A	<b>Kalrez® 6375</b>	+200 °C при 16 бар	-40 °C	70 бар при +20 °C	Горячая вода, пар, горячие алифатические амины, этиленоксид, пропиленоксид	Неорганические и органические кислоты (включая фтористоводородную и азотную), альдегиды, этилен, органические масла, гликоли, силиконовые масла, уксус, серосодержащие углеводороды
B	<b>Kalrez® 6375</b>	+200 °C при 16 бар	-40 °C	70 бар при +20 °C	Горячая вода, пар, горячие алифатические амины, этиленоксид, пропиленоксид	Плавиковая кислота
D или N	<b>Стеклокерамика</b>	+450 °C при 248 бар	-195 °C	431 бар при +20 °C	Горячие щелочные растворы, фтористоводородная кислота, среды с pH>12, непосредственное действие насыщенного пара	Для оборудования общего назначения, работающего при высоких температурах/давлениях, углеводороды, полный вакуум (герметичность), аммиак, хлор

① Максимум +150 °C для эксплуатации при наличии пара.

# ЗАМЕНА БУЙКОВЫХ ДАТЧИКОВ

Опыт эксплуатации приборов ECLIPSE показал, что они являются идеальной заменой для существующих уровнемеров с торсионной трубкой. Обширная практика применения по всему миру показала, что характеристики волноводных радарных уровнемеров ECLIPSE превосходят имеющиеся у устаревших уровнемеров с торсионной трубкой.

Уровнемеры ECLIPSE модели 706 дают несколько преимуществ при замене ими уровнемеров с торсионной трубкой:

**• Стоимость:**

Стоимость нового уровнемера модели 706 сравнима со стоимостью капитального ремонта торсионной трубки с большим сроком службы.

**• Монтаж:**

Не требуется калибровка в условиях эксплуатации. Настройку уровнемера модели 706 можно выполнить за несколько минут и при этом не требуется изменять уровень. (Предусмотрено выполнение предварительной настройки на заводе-изготовителе, что еще больше сокращает трудозатраты при монтаже).

**• Эксплуатационные характеристики:**

Уровнемер ECLIPSE модели 706 не чувствителен к изменениям плотности и не имеет движущихся частей, которые могут изнашиваться и выходить за пределы допусков.

**• Легкость замены:**

Для всех зондов уровнемеров ECLIPSE модели 706 предлагаются как стандартные фланцы по ANSI, так и фланцы собственной конструкции, благодаря чему можно использовать уже имеющиеся камеры.

Чтобы подобрать соответствующие друг другу уровнемер ECLIPSE и наружную камеру, учтите следующее:

**• Область применения:**

Используйте для данной области применения подходящий GWR-зонд: см. стр. 7 и 10 - 16.

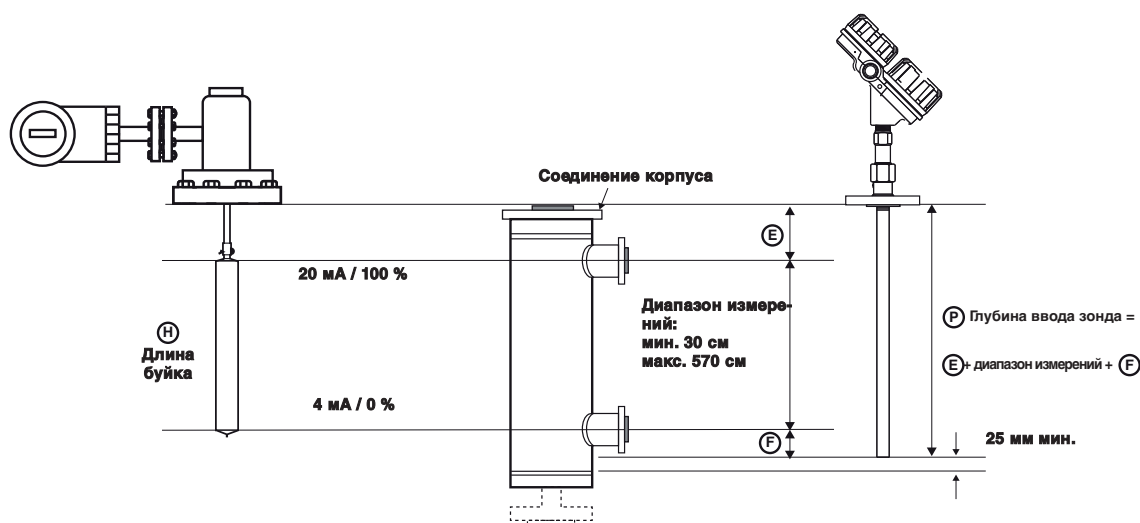
**• Защита от переполнения:**

Чтобы получить оптимальные показатели, во всех случаях, когда используются камеры, устанавливайте зонды, безопасные при переполнении.

**Примечание.** «Переполнение» происходит, когда уровень поднимается выше верхней границы рабочего диапазона. *Некоторые GWR-зонды могут давать ошибочные результаты в этой зоне, если не использовать оптимальную конструкцию с согласованным сопротивлением.*

**• Минимальные размеры камер:**

- Коаксиальные или камерные коаксиальные зонды: 2" минимум
- Увеличенные коаксиальные зонды: 3" минимум
- Двухкабельные зонды: 4" минимум



**Рекомендуемая длина зонда для замены буйковых уровнемеров**

Таблица, приведенная ниже, поможет определить длину GWR-зонда для наиболее часто встречающихся буйковых уровнемеров.

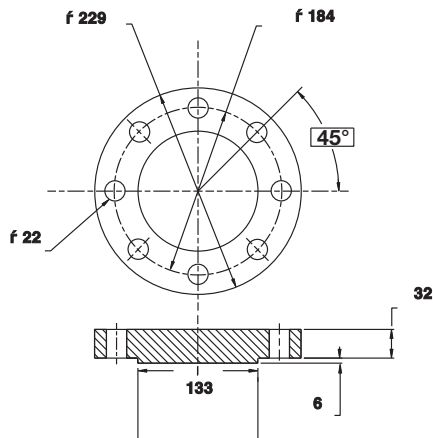
Обратитесь к рекомендациям по выбору фланцев собственной конструкции.

Изготовитель	Тип	Монтаж на резервуаре	Длина буйка мм	Длина зонда <sup>①</sup> мм
MAGNETROL	EZ и PN Modulevel®	Фланец ANSI/EN	≥ 356	Бук + 178
Masoneilan®	Тип 1200	Фланец собственной конструкции	≥ 356	Бук + 203
		Фланец ANSI/EN	≥ 406	Бук + 203
Fisher® типы 2300 и 2500	Камеры 249B, 259B, 249C	Фланец собственной конструкции	≥ 356	Бук + 254
	камеры других типов	Фланец ANSI	≥ 356	Обратитесь к изготовителю
Eckardt®	Серии 134, 144	Фланец ANSI/EN	≥ 356	Обратитесь к изготовителю
Tokyo Keiso®	FST-3000	Фланец ANSI/EN	H = 300	Бук + 229
		Фланец ANSI/EN	≥ H = 500	Бук + 229

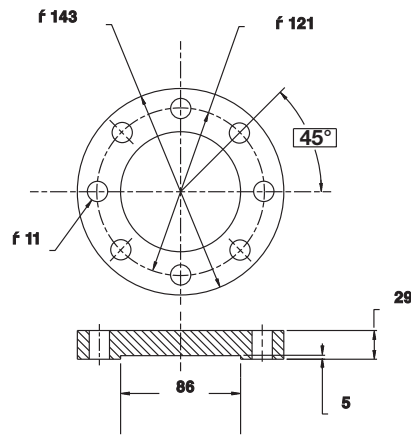
<sup>①</sup> Округлять до ближайшего меньшего целого числа сантиметров.

# ФЛАНЦЫ СОБСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ

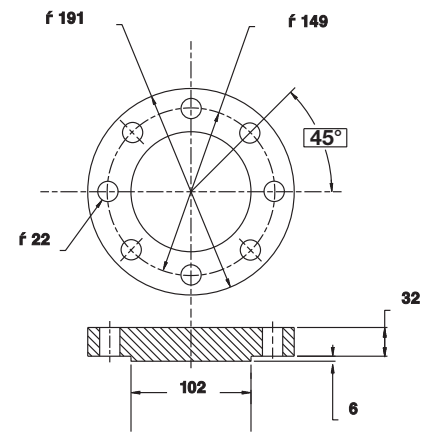
М М



Fisher 249B/259B (600 lb), углеродистая сталь



Fisher 249C (600 lb), нержавеющая сталь 316



Masonellan (600 lb), углеродистая сталь

## КАМЕРЫ КОМПАНИИ MAGNETROL

Ниже приведено краткое описание камер, предлагаемых компанией MAGNETROL. Дополнительная информация приведена в бюллетене продаж BE57-140 компании MAGNETROL.

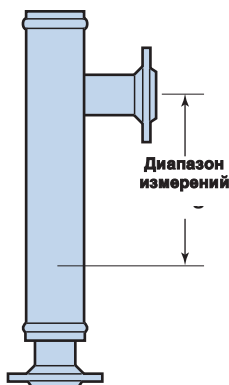
Компания Magnetrol уже длительное время изготавливает экономичные камеры. Наружные камеры компании MAGNETROL - это отдельные камеры, рассчитанные на использование с нашими уровнемерами и сигнализаторами, монтируемыми сверху. Качественная конструкция и широкий выбор конфигураций делают эти камеры идеальным средством использования всей мощности волноводных радаров, не устанавливая их непосредственно в технологический резервуар.



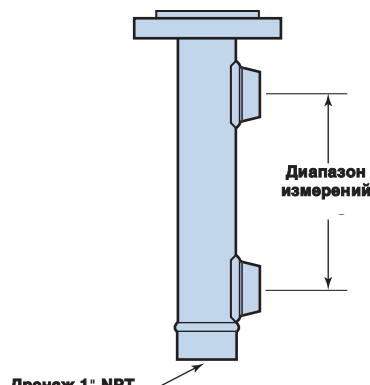
Компания MAGNETROL предлагает широкий спектр камер, а также может изготавливать их в соответствии с различными требованиями, включая следующие:

- Заказная конструкция
- Нормы проектирования ASME B31.1
- Нормы проектирования ASME B31.3
- Нормы проектирования NACE
- Директива PED (для оборудования, работающего под давлением)

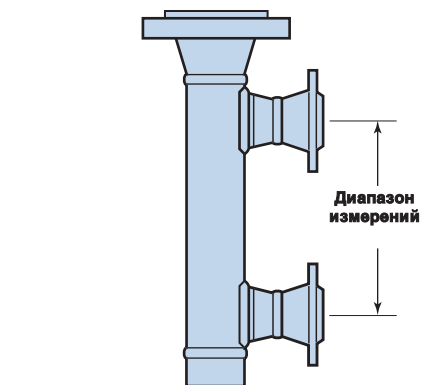
Некоторые зонды для модели 706 можно устанавливать в камеры небольшого размера, равного 2". Если требуется новая камера, то ее можно заказать вместе с настроенным на заводе уровнемером модели 706, чтобы обеспечить для установки принцип «включил и работай».



Герметичная камера



Плоский приварной сквозной фланец головки



Воротниковый фланец головки



Эти приборы соответствуют директиве EMC 2014/30/EU, директиве PED 2014/68/EU и директиве ATEX 2014/34/EU.  
IEC 60079-0: 2001 IEC 60079-15: 2010 IEC 60079-26: 2006

<p><b>Взрывонепроницаемая оболочка (с зондом с защитой типа «искробезопасная электрическая цепь»)</b>  <b>US/Canada:</b>                  Класс I, разд 1, группы B, C и D, T4                  Класс I, Зона 1 AEx d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga                  Класс I, Зона 1 Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  Тип 4X, IP67</p> <p><b>Взрывонепроницаемая оболочка</b>  <b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>                  II 2/1 G Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T6 до T1 Gb/Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  IP67</p> <p><b>IEC- IECEX FMG 14.0018X:</b>                  Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T6 до T1 Gb/Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  IP67</p>	<p><b>Невоспламеняющаяся система</b>  <b>US/Canada:</b>                  Класс I, II, III, разд 2, группы A, B, C, D, E, F, G, T4                  Класс I, Зона 2 AEx ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc                  Класс I, Зона 2 Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc                  Ta = -40 °C до +70 °C                  Тип 4X, IP67</p> <p><b>ATEX</b>                  II 1/3 G Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc                  Ta = -15 °C до +70 °C                  IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.0018X:</b>                  Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc                  Ta = -15 °C до +70 °C                  IP67</p>
<p><b>Искробезопасная электрическая цепь</b>  <b>US/Canada:</b>                  Класс I, II, III, разд 1, группы A, B, C, D, E, F, G, T4,                  Класс I, Зона 0 AEx ia IIC T4 Ga                  Класс I, Зона 0 Ex ia IIC T4 Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  Тип 4X, IP67</p> <p><b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>                  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.0018X:</b>                  Ex ia IIC T4 Ga                  Ta = -40 °C до +70 °C                  IP67</p>	<p><b>Защита от воспламенения горючих пылей</b>  <b>US/Canada:</b>                  Класс II, III, разд 1, группы E, F и G, T4                  Ta = -40 °C до +70 °C                  Тип 4X, IP67</p> <p><b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>                  II 1/2 D Ex ia/tb [ia Da] IIIC T85ЛьC до T450ЛьC Da/Db                  Ta = -15 °C до +70 °C                  IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.0018X:</b>                  Ex ia tb [ia Da] IIIC T85 °C до T450 °C Db                  Ex ia IIIC T85 °C до T450 °C Da                  Ta = -15 °C до +70 °C                  IP67</p>

Применимы следующие стандарты:

FM3600:2011, FM3610:2010, FM3611:2004, FM3615:2006, FM3616:2011, FM3810:2005, ANSI/ISA60079-0:2013, ANSI/ISA 60079-1:2009, ANSI/ISA 60079-11:2013, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-26:2011, NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, C22.2 No. 0.4:2009, C22.2 No. 0.5:2008, C22.2 No. 30:2007, C22.2 No. 94:2001, C22.2 No. 157:2012, C22.2 No. 213:2012, C22.2 No. 1010.1:2009, CAN/CSA 60079-0:2011, CAN/CSA 60079-1:2011, CAN/CSA 60079-11:2011, CAN/CSA 60079-15:2012, C22.2 No. 60529:2005, EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010, EN60079-26:2007, EN60079-31:2009, EN60529+A1:1991-2000, IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-11:2011, IEC60079-15:2010, IEC60079-26:2006, IEC60079-31:2008

## Особые условия использования

1. Корпус прибора изготовлен из алюминия, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Необходимо соблюдать осторожность во время установки, чтобы избежать трения.
2. Риск электростатического разряда при установке будет минимальным, если следовать инструкции.
3. Свяжитесь с заводом-производителем для получения подробной информации о размерах профилей, обеспечивающих взрывозащиту.
4. Для корректного подбора проводников при установке при температуре окружающей среды +70 °C обратитесь к руководству от производителя.
5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - взрывоопасно: не отсоединяйте оборудование, когда присутствуют взрывоопасные или горючие вещества.
6. Для сертификатов IEC и ATEX: Для установки температурных классов от T1 до T6 температура оболочки не должна превышать +70 °C.
7. Для США и Канады: Для установки температурного класса T4 температура оболочки не должна превышать +70 °C.
8. Температурные классы для окружающей среды Ex d/ia [ia IIC] IIB+H2 и Ex ia/tb [ia] IIIC указаны в таблице ниже:

Рабочая температура	Температурный класс (ГАЗ)	Температурный класс (ПАЛЬ)
до 75°C	T6	TCD= PT+10K=85°C
от 75°C до 90°C	T5	TCD= PT+10K=100°C
от 90°C до 120°C	T4	TCD= PT+15K=135°C
от 125°C до 185°C	T3	TCD= PT+15K=200°C
от 185°C до 285°C	T2	TCD= PT+15K=300°C
от 285°C до 435°C	T1	TCD= PT+15K=450°C

## Технические требования – Взрывозащищенная установка

**Заводское уплотнение:** Данный прибор был утвержден Объединенной исследовательской корпорацией производителей (FM) и Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA) как прибор с заводским обеспечением уплотнения.

**Примечание:** Заводское уплотнение: не требуется взрывозащищенный фитинг внутри преобразователя. Однако взрывозащищенный фитинг требуется между опасной и безопасной зонами.

## 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.

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

При заказе 5 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.

# НОМЕР МОДЕЛИ

## ЭЛЕКТРОННАЯ ГОЛОВКА

### 1 2 3 | НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

7 0 6	Радарный волноводный (GWR) уровнемер ECLIPSE 4-го поколения
-------	---

### 4 | ПИТАНИЕ

5	24 В пост. тока, два провода
---	------------------------------

### 5 | ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

1	4–20 мА с HART
2	FOUNDATION Fieldbus™
4	Modbus (8-ой символ = 0 или 3)

### 6 | НАДЕЖНОСТЬ

0	только – FOUNDATION fieldbus и Modbus (5-ый символ = 2 или 4)
2	Сертификат SIL 2/3 - только HART (5-ый символ = 1)

### 7 | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА / МОНТАЖ

0	Без цифрового дисплея и клавиатуры - интегральный
1	Без цифрового дисплея и клавиатуры - выносной, 1 м
2	Без цифрового дисплея и клавиатуры - выносной, 3,6 м
A	Цифровой дисплей и клавиатура - интегральный
B	Цифровой дисплей и клавиатура - выносной, 1 м
C	Цифровой дисплей и клавиатура - выносной, 3,6 м

### 8 | КЛАССИФИКАЦИЯ

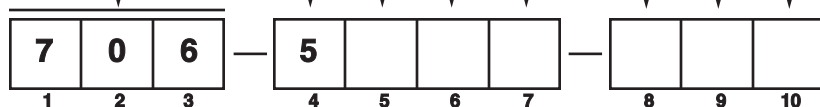
0	Общего назначения, устойчивость к атмосферным воздействиям (IP 67)
1	Искробезоп. эл. цепь (FM и CSA, Кл. 1 разд. 1, гр. А, В, С, D) (5-ый символ = 1 или 2)
3	Взрывонепрониц. оболочка (FM и CSA, Кл. 1 разд. 1, гр. В, С, D)
A	Искробезоп. эл. цепь (ATEX/IEC Ex ia IIC T4)(5-ый символ = 1 или 2)
B	Взрывонепрониц. оболочка (ATEX/IEC Ex d ia IIB + H2 T6) (5-ый символ = 1 или 2)
C	Невоспламеняющаяся система (ATEX Ex n IIC T6) (5-ый символ = 1 или 2)
D	С защитой от взрывоопасных пылей (ATEX II) (5-ый символ = 1 или 2)

### 9 | КОРПУС

1	Литье под давлением, алюминий, два отсека, под углом 45°
2	Литье по выплавляемой модели, нерж. сталь 316, два отсека, под углом 45°

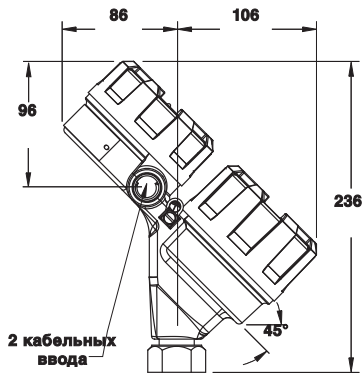
### 10 | СОЕДИНЕНИЕ С КАБЕЛЕПРОВОДОМ

0	1/2" NPT
1	M20
2	1/2" NPT с солнцезащитой
3	M20 с солнцезащитой

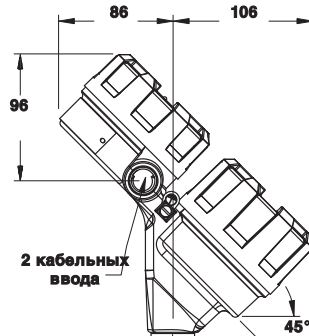


# РАЗМЕРЫ

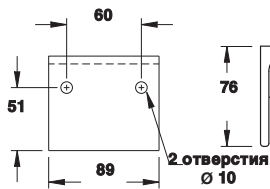
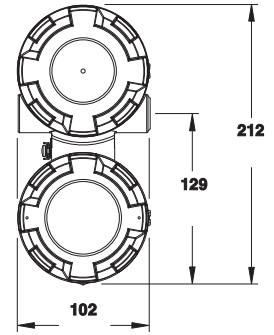
М М



**Встроенный электронный модуль**



**Корпус Eclipse® (вид под углом 45°)**



**Выносной монтаж Eclipse®**

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



# НОМЕР МОДЕЛИ

## УВЕЛИЧЕННЫЙ КОАКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | КОНФИГУРАЦИЯ/МОДЕЛЬ (ЖЕСТКИЙ)

D	Увелич. коакс., высокие темп. и давл.: переполнение, стекл. уплотн. (+450 °C) — только для кодов с 10-ым симв. N или D
P	Увелич. коакс., высокие давл.: переполнение, стекл. уплотн. (+200 °C) — только для кодов с 10-ым симв. N или D
T	Увелич. коакс., переполнение, станд. уплотн. кольцо (+200 °C) — не применим для кодов с 10-ым симв. N или D

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя)

Резьбовое соединение

4 1	Резьба 2" NPT <sup>①</sup>	4 2	Резьба 2" BSP (G1) <sup>①</sup>
-----	----------------------------	-----	---------------------------------

Фланцы ANSI

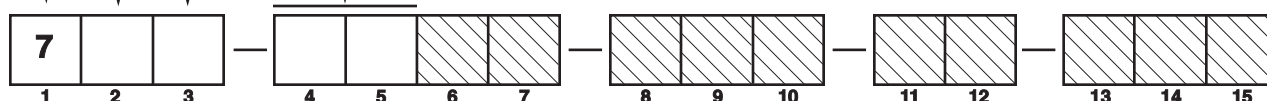
4 3	2" 150# ANSI RF <sup>①</sup>	5 M	3" 1500# ANSI RTJ
4 4	2" 300# ANSI RF <sup>①</sup>	5 N	3" 2500# ANSI RTJ
4 5	2" 600# ANSI RF <sup>①</sup>	6 3	4" 150# ANSI RF
4 K	2" 600# ANSI RTJ <sup>①</sup>	6 4	4" 300# ANSI RF
5 3	3" 150# ANSI RF	6 5	4" 600# ANSI RF
5 4	3" 300# ANSI RF	6 6	4" 900# ANSI RF
5 5	3" 600# ANSI RF	6 7	4" 1500# ANSI RF
5 6	3" 900# ANSI RF	6 8	4" 2500# ANSI RF
5 7	3" 1500# ANSI RF	6 K	4" 600# ANSI RTJ
5 8	3" 2500# ANSI RF	6 L	4" 900# ANSI RTJ
5 K	3" 600# ANSI RTJ	6 M	4" 1500# ANSI RTJ
5 L	3" 900# ANSI RTJ	6 N	4" 2500# ANSI RTJ

Фланцы EN

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 ТИП A <sup>①</sup>	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 ТИП B2
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A <sup>①</sup>	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 ТИП B2
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2 <sup>①</sup>	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 ТИП A
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2 <sup>①</sup>	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 ТИП A	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 ТИП B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 ТИП B2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 ТИП B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 ТИП B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 ТИП B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 ТИП B2

T T	600# Fisher (249B/259B) из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
T U	600# Fisher (249C) из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18
U T	600# Masoneilan, фланец из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
U U	600# Masoneilan, фланец из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18

- ① Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубка обеспечивали необходимый зазор.  
 ② Проверьте размеры во всех случаях, когда не используются фланцы ANSI/EN.





# НОМЕР МОДЕЛИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## УВЕЛИЧЕННЫЙ КОАКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД

### 6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

0	Промышленные
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 и NACE MR0175/MR0103 — не применим с фланцами из углеродистой стали
N	NACE MR0175/MR0103 — не применим с фланцами из углеродистой стали

### 7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ — Фланцы с отводом предусмотрены только для малых коаксиальных зондов

0	Нет
---	-----

### 8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ГАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ

A	Нерж. сталь 316/316L (зонд нар. диам. 45 мм)
B	Хастеллой С (зонд нар. диам. 49 мм)
C	Монель (зонд нар. диам. 49 мм)
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углерод. ст. (зонд нар. диам. 45 мм)
S	Хастеллой С с фланцем из углерод. ст. (зонд нар. диам. 49 мм)
T	Монель с фланцем из углерод. ст. (зонд нар. диам. 49 мм)

### 9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК

1	TFE (+200 °C) — только если 3-й символ Р или Т — $\epsilon_T \geq 1,4$
2	РЕЕК НТ — только если 3-й символ D (+345 °C) — $\epsilon_T \geq 1,4$
3	Керамика (высок. темп. >+425 °C) — только если 3-й символ D — $\epsilon_T \geq 2,0$
4	Celazole (+425 °C) — только если 3-й символ D — $\epsilon_T \geq 1,4$
5	Нет - с металлическим закорачивающим стержнем — $\epsilon_T \geq 1,4$ — в перспективе

### 10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ

0	Viton® GFLT — только если 3-й символ Т
2	Kalrez® 4079 — только если 3-й символ Т
8	Aegis PF 128 (NACE) — только если 3-й символ Т
A	Kalrez 6375 — только если 3-й символ Т
B	Зонд для применения в плавиковой кислоте — доступен только для кодов с 3-м символом Т или 8-м символом С.
D	Нет/стеклокерамика (двойное уплотнение с фитингом для сигнализации) — только если 3-й символ D или Р
N	Нет/стеклокерамика — только если 3-й символ D или Р

### 11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

0	Стандартный увеличенный коаксиальный зонд
1	Стандартный увеличенный коаксиальный зонд с промывочным отверстием

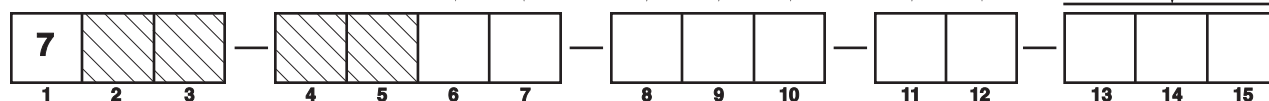
### 12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ — см. стр. 36

0	Цельный зонд (не сегментный)
1	1-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм
2	2-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм
3	3-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм
4	4-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм
5	5-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм
6	6-сегментный увеличенный сегментный зонд, нар. диам=64 мм

### 13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА

X X X	см (030 – 999) дюймы (012 – 396)
-------	-------------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



# НОМЕР МОДЕЛИ

## МАЛЫЙ КООКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | КОНФИГУРАЦИЯ/МОДЕЛЬ (ЖЕСТКИЙ)

D	Малый коакс., высокие темп. и давл.: переполнение, стекл. уплотн. (+450 °C) — только для кодов с 10-ым симв. N или D
P	Малый коакс., высокие давл.: переполнение, стекл. уплотн. (+200 °C) — только для кодов с 10-ым симв. N или D
S	Малый коакс., насыщ. пар (+300 °C/+345 °C), Макс. длина=610 см — Только для кодов с 10-ым символом N, 9-м символом 2 или 3
T	Малый коакс., переполнение, станд. уплотн. кольцо (+200 °C) — нет для кодов с 10-ым симв. N или D

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя)

Резьбовое соединение

1 1	Резьба ¾" NPT – Не доступен для кодов с 3-м символом D	2 2	Резьба 1" BSP (G1) – Не доступен для кодов с 3-м символом D
4 1	Резьба 2" NPT – Не доступен для кодов с 3-м символом S	4 2	Резьба 2" BSP (G1) – Не доступен для кодов с 3-м символом S

Фланцы ANSI

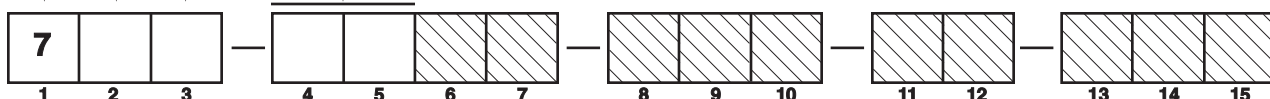
2 3	1" 150#ANSIRF①③	3 8	1½" 2500#ANSIRF③	5 3	3" 150# ANSI RF	6 3	4" 150# ANSI RF
2 4	1" 300#ANSIRF①③	3 N	1½" 2500#ANSIRTIJ③	5 4	3" 300# ANSI RF	6 4	4" 300# ANSI RF
2 5	1" 600#ANSIRF①③	4 3	2" 150#ANSIRF	5 5	3" 600# ANSI RF	6 5	4" 600# ANSI RF
2 K	1" 600#ANSIRTIJ①③	4 4	2" 300#ANSIRF	5 6	3" 900# ANSI RF	6 6	4" 900# ANSI RF
3 3	1½" 150#ANSIRF③	4 5	2" 600#ANSIRF	5 7	3" 1500# ANSI RF	6 7	4" 1500# ANSI RF
3 4	1½" 300#ANSIRF③	4 7	2" 900/1500#ANSIRF	5 8	3" 2500# ANSI RF	6 8	4" 2500# ANSI RF
3 5	1½" 600#ANSIRF③	4 8	2" 2500#ANSIRF	5 K	3" 600# ANSI RTJ	6 K	4" 600# ANSI RTJ
3 K	1½" 600#ANSIRTIJ③	4 K	2" 600#ANSIRTIJ	5 L	3" 900# ANSI RTJ	6 L	4" 900# ANSI RTJ
3 7	1½" 900/1500#ANSIRF③	4 M	2" 900/1500#ANSIRTIJ	5 M	3" 1500# ANSI RTJ	6 M	4" 1500#ANSIRTIJ
3 M	1½" 900/1500#ANSIRTIJ③	4 N	2" 2500#ANSIRTIJ	5 N	3" 2500# ANSI RTJ	6 N	4" 2500#ANSIRTIJ

Фланцы EN

B B	DN 25, PN 16/25/40 EN 1092-1 ТИП А ① ③	E A	DN 80, PN 16 EN 1092-1 ТИП А
B C	DN 25, PN 63/100 EN 1092-1 ТИП В2 ① ③	E B	DN 80, PN 25/40 EN 1092-1 ТИП А
C B	DN 40, PN 16/25/40 EN 1092-1 ТИП А ③	E D	DN 80, PN 63 EN 1092-1 ТИП В2
C C	DN 40, PN 63/100 EN 1092-1 ТИП В2 ③	E E	DN 80, PN 100 EN 1092-1 ТИП В2
C F	DN 40, PN 160 EN 1092-1 ТИП В2 ③	E F	DN 80, PN 160 EN 1092-1 ТИП В2
C G	DN 40, PN 250 EN 1092-1 ТИП В2 ③	E G	DN 80, PN 250 EN 1092-1 ТИП В2
C H	DN 40, PN 320 EN 1092-1 ТИП В2 ③	E H	DN 80, PN 320 EN 1092-1 ТИП В2
C J	DN 40, PN 400 EN 1092-1 ТИП В2 ③	E J	DN 80, PN 400 EN 1092-1 ТИП В2
D A	DN 50, PN 16 EN 1092-1 ТИП А	F A	DN 100, PN 16 EN 1092-1 ТИП А
D B	DN 50, PN 25/40 EN 1092-1 ТИП А	F B	DN 100, PN 25/40 EN 1092-1 ТИП А
D D	DN 50, PN 63 EN 1092-1 ТИП В2	F D	DN 100, PN 63 EN 1092-1 ТИП В2
D E	DN 50, PN 100 EN 1092-1 ТИП В2	F E	DN 100, PN 100 EN 1092-1 ТИП В2
D F	DN 50, PN 160 EN 1092-1 ТИП В2	F F	DN 100, PN 160 EN 1092-1 ТИП В2
D G	DN 50, PN 250 EN 1092-1 ТИП В2	F G	DN 100, PN 250 EN 1092-1 ТИП В2
D H	DN 50, PN 320 EN 1092-1 ТИП В2	F H	DN 100, PN 320 EN 1092-1 ТИП В2
D J	DN 50, PN 400 EN 1092-1 ТИП В2	F J	DN 100, PN 400 EN 1092-1 ТИП В2

T T	600# Fisher (249B/259B) из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
T U	600# Fisher (249C) из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18
U T	600# Masoneilan, фланец из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
U U	600# Masoneilan, фланец из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18

- ① Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубка обеспечивали необходимый зазор.
- ② Проверяйте размеры во всех случаях, когда не используются фланцы ANSI/EN.
- ③ Не применимо, если 3-й символ D или P



# НОМЕР МОДЕЛИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## МАЛЫЙ КООКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД

### 6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

0	Промышленные
K	ASME B31.1 — НЕ доступен для кодов с 4-м символом T или U
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 и NACE MR0175/MR0103 — НЕ применяется с фланцем из углеродистой стали
N	NACE MR0175/MR0103 — НЕ применяется с фланцем из углеродистой стали

### 7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ — Фланцы с отводом предусмотрены только для малых коаксиальных зондов

0	Нет
1	Отвод (для использования с AURORA) — 4" Только если 3-й символ P, S или T
2	Отвод с вент. отв. ½" NPT (для использования с AURORA) — 4" Только если 3-й символ P, S или T
3	Отвод с вент. отв. ¾" NPT (для использования с AURORA) — 4" Только если 3-й символ P, S или T

### 8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ГАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ

A	Нерж. сталь 316/316L
B	Хастеллой С
C	Монель — не применимо, если 3-й символ S
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углеродистой стали
S	Хастеллой С с фланцем из углеродистой стали
T	Монель с фланцем из углеродистой стали — не применимо, если 3-й символ S

### 9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК

1	TFE (+200 °C) — только если 3-й символ P или T — $\epsilon_r \geq 1,4$
2	PEEK HT — Только если 3-й символ D — $\epsilon_r \geq 1,4$ (+345 °C) или S (+300 °C)
3	Керамика (темп. >+345 °C) — Только если 3-й символ D — $\epsilon_r \geq 2,0$ или с 3-м символом S
5	Нет - с металлическим закорачивающим стержнем — $\epsilon_r \geq 1,4$ — в перспективе

### 10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ

0	Viton® GFLT — только если 3-й символ T
2	Kalrez® 4079 — только если 3-й символ T
8	Aegis PF 128 (NACE) — только если 3-й символ T
A	Kalrez 6375 — только если 3-й символ T
B	Зонд для применения в плавиковой кислоте - доступен только для кодов с 3-м символом T или 8-м символом C.
D	Нет/стеклокерамика (двойное уплотнение с фланцем для сигнализации) — только если 3-й символ D или P
N	Нет/стеклокерамика — только если 3-й символ D или P

### 11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

2	Малый коаксиальный (22 мм)
---	----------------------------

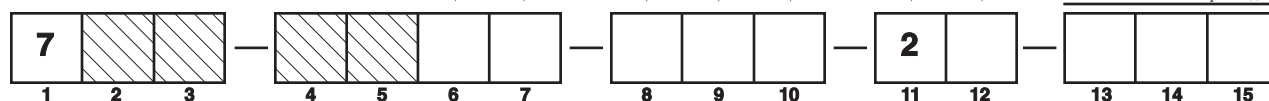
### 12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ

0	Цельный зонд (не сегментный)
---	------------------------------

### 13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА

X X X	см (030 – 610) дюймы (012 – 240)
-------	-------------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



# НОМЕР МОДЕЛИ

## КАМЕРНЫЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | КОНФИГУРАЦИЯ/МОДЕЛЬ (ЖЕСТКИЙ)

G	Жесткий камерный зонд, работающий при переполнении, для использования в камерах +200 °С
J	Жесткий камерный зонд для высоких давлений/температур, со стеклянным уплотнением, работающий при переполнении, для использования в камерах +450 °С
L	Жесткий камерный зонд для высоких давлений, со стеклянным уплотнением, работающий при переполнении, для использования в камерах +200 °С

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя) ①

#### Фланцы ANSI

4 3	2" 150# ANSI RF	5 4	3" 300# ANSI RF	6 3	4" 150# ANSI RF
4 4	2" 300# ANSI RF	5 5	3" 600# ANSI RF	6 4	4" 300# ANSI RF
4 5	2" 600# ANSI RF	5 6	3" 900# ANSI RF	6 5	4" 600# ANSI RF
4 7	2" 900/1500# ANSI RF	5 7	3" 1500# ANSI RF	6 6	4" 900# ANSI RF
4 8	2" 2500# ANSI RF	5 8	3" 2500# ANSI RF	6 7	4" 1500# ANSI RF
4 K	2" 600# ANSI RTJ	5 K	3" 600# ANSI RTJ	6 8	4" 2500# ANSI RF
4 M	2" 900/1500# ANSI RTJ	5 L	3" 900# ANSI RTJ	6 K	4" 600# ANSI RTJ
4 N	2" 2500# ANSI RTJ	5 M	3" 1500# ANSI RTJ	6 L	4" 900# ANSI RTJ
5 3	3" 150# ANSI RF	5 N	3" 2500# ANSI RTJ	6 M	4" 1500# ANSI RTJ
				6 N	4" 2500# ANSI RTJ

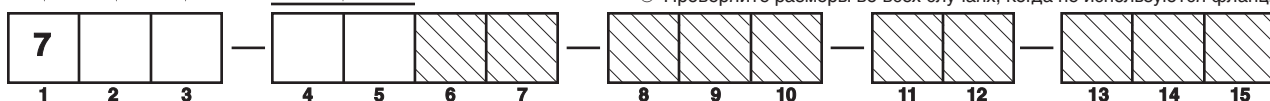
#### Фланцы EN

DA	DN 50, PN 16	EN 1092-1 ТИП А	EF	DN 80, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2
DB	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А	EG	DN 80, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2
DD	DN 50, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2	EH	DN 80, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2
DE	DN 50, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2	EJ	DN 80, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2
DF	DN 50, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2	FA	DN 100, PN 16	EN 1092-1 ТИП А
DG	DN 50, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2	FB	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А
DH	DN 50, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2	FD	DN 100, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2
DJ	DN 50, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2	FE	DN 100, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2
EA	DN 80, PN 16	EN 1092-1 ТИП А	FF	DN 100, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2
EB	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А	FG	DN 100, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2
ED	DN 80, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2	FH	DN 100, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2
EE	DN 80, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2	FJ	DN 100, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2

TT	600# Fisher (249B/259B) из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
TU	600# Fisher (249C) из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18
UT	600# Masoneilan, фланец из углеродистой стали– согласно размерам на стр. 18
UU	600# Masoneilan, фланец из нерж. стали– согласно размерам на стр. 18

① Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубка обеспечивали необходимый зазор.

② Проверяйте размеры во всех случаях, когда не используются фланцы ANSI/EN.



**6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

0	Промышленные
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 и NACE MR0175/MR0103 — не применим с фланцами из углеродистой стали
N	NACE MR0175/MR0103 — не применим с фланцами из углеродистой стали

**7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ**

0	Нет
1	Отвод (для использования с AURORA) — 4"/DN 100 Только если 3-й символ G и J и 4-й символ 6
2	Отвод с вент. отв. 1/2" NPT (для использования с AURORA) — 4"/DN 100 Только если 3-й символ G и J и 4-й символ 6
3	Отвод с вент. отв. 3/4" NPT (для использования с AURORA) — 4"/DN 100 Только если 3-й символ G и J и 4-й символ 6

**8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ГАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ**

A	Нерж. сталь 316/316L
B	Хастеллой С
C	Монель
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углеродистой стали
S	Хастеллой С с фланцем из углеродистой стали
T	Монель с фланцем из углеродистой стали

**9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК**

2	PEEK HT (+345 °C)
3	Керамика (выс. темп. >+425 °C) — только если 3-й символ J
4	Celazole* (+425 °C) — только если 3-й символ J

**10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ**

0	Viton® GFLT — не применим, если 3-й символ J или L
2	Kalrez 4079 — не применим, если 3-й символ J или L
8	Aegis PF 128 (NACE) — не применим, если 3-й символ J или L
A	Kalrez 6375 — не применим, если 3-й символ J или L
B	Зонд для применения в плавиковой кислоте - доступен только для кодов с 3-м символом G или 8-м символом C
D	Нет/стеклокерамика (двойное уплотнение с фитингом для сигнализации) — не применимо, если 3-й символ G
N	Нет/стеклокерамика — не применимо, если 3-й символ G

**11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

0	Нет
---	-----

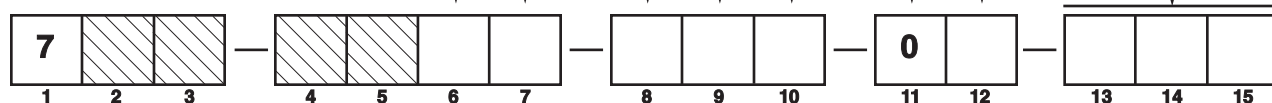
**12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ — см. стр. 36**

1	Цельный съемный зонд
2	2-сегментный сегментный зонд
3	3-сегментный сегментный зонд
4	4-сегментный сегментный зонд

**13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА**

X X X	дюймы (012 – 288) см (030 – 732)
-------	-------------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



# НОМЕР МОДЕЛИ

## ОДНОСТЕРЖНЕВОЙ ЖЕСТКИЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | КОНФИГУРАЦИЯ/МОДЕЛЬ (ЖЕСТКИЙ)

F	Одностержневой, стандартный (+200 °C) для применения в резервуарах – НЕ применимо, если 10-ый символ N или D
M	Одностержневой зонд для высоких давлений, со стеклянным уплотнением (+200 °C), для применения в резервуарах. Доступен только с 10-м символом N или D.
N	Одностержневой, для высок. темп./давл. со стекл. упл. (+450 °C), для примен. в резерв. Доступен только с 10-м символом N или D

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя) ①

Резьбовое соединение

2 1	Резьба 1" NPT ②
4 1	Резьба 2" NPT

2 2	Резьба 1" BSP (G1) ②
4 2	Резьба 2" BSP (G1)

Фланцы ANSI

3 3	1 ½" 150# ANSI RF ①③
3 4	1 ½" 300# ANSI RF ①③
3 5	1 ½" 600# ANSI RF ①③
3 7	1 ½" 900/1500# ANSI RF ④
3 K	1 ½" 600# ANSI RTJ ④
3 M	1 ½" 900/1500# ANSI RTJ ④
4 3	2" 150# ANSI RF ①
4 4	2" 300# ANSI RF ①
4 5	2" 600# ANSI RF ①
4 7	2" 900/1500# ANSI RF ④
4 8	2" 2500# ANSI RF ④
4 K	2" 600# ANSI RTJ ④
4 M	2" 900/1500# ANSI RTJ ④

4 N	2" 2500# ANSI RTJ ④
5 3	3" 150# ANSI RF
5 4	3" 300# ANSI RF
5 5	3" 600# ANSI RF
5 6	3" 900# ANSI RF ④
5 7	3" 1500# ANSI RF ④
5 8	3" 2500# ANSI RF ④
5 K	3" 600# ANSI RTJ ④
5 L	3" 900# ANSI RTJ ④
5 M	3" 1500# ANSI RTJ ④

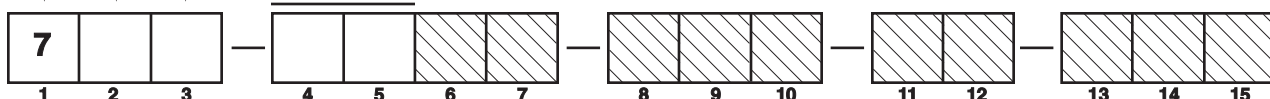
5 N	3" 2500# ANSI RTJ ④
6 3	4" 150# ANSI RF
6 4	4" 300# ANSI RF
6 5	4" 600# ANSI RF
6 6	4" 900# ANSI RF ④
6 7	4" 1500# ANSI RF ④
6 8	4" 2500# ANSI RF ④
6 K	4" 600# ANSI RTJ ④
6 L	4" 900# ANSI RTJ ④
6 M	4" 1500# ANSI RTJ ④
6 N	4" 2500# ANSI RTJ ④

Фланцы EN

C B	DN 40, PN 16/25/40	EN 1092-1 ТИП А ①③
C C	DN 40, PN 63/100	EN 1092-1 ТИП В2 ①③
C F	DN 40, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2 ①③④
C G	DN 40, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2 ①③④
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 ТИП А ①
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А ①
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2 ①
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2 ①
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2 ④
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2 ④
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2 ④
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2 ④
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 ТИП А ①
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А

E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2 ④
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2 ④
E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2 ④
E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2 ④
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 ТИП А
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2
F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 ТИП В2 ④
F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 ТИП В2 ④
F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 ТИП В2 ④
F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 ТИП В2 ④

- ① Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубка обеспечивали необходимый зазор.
- ② Не применимо, если 3-й символ N или 8-й символ P
- ③ Не применимо, если 3-й символ M или N
- ④ Доступен только с 3м символом кода F



**6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

0	Промышленные
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 и NACE MR0175/MR0103 — НЕ применим с фланцами из углеродистой стали
N	NACE MR0175/MR0103 — НЕ применим с фланцами из углеродистой стали

**7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ**

0	Нет
---	-----

**8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ГАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ**

A	Нерж. сталь 316/316L
B	Хастеллой С
C	Монель
F	Фланец с покрыт. из PFA смач. поверхн. — только если 3-й символ F
P	Стержень с покрытием из PFA — только если 3-й символ F
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углеродистой стали
S	Хастеллой С с фланцем из углеродистой стали
T	Монель с фланцем из углеродистой стали

**9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК**

0	Монель – не применимо, если 3-й символ N
2	PEEK HT (+345 °C) — только если 3-й символ N
3	Керамика (выс. темп.>+425 °C) — только если 3-й символ N
4	Celazole* (+425 °C) — только если 3-й символ N

**10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ**

0	Viton® GFLT — не применим, если 3-й символ M или N
2	Kalrez 4079 — не применим, если 3-й символ M или N
8	Aegis PF 128 (NACE) — не применим, если 3-й символ M или N
A	Kalrez 6375 — не применим, если 3-й символ M или N
D	Нет/двойное уплотнение из стеклокерамики с фитингом для сигнализации — не применимо, если 3-й символ F
N	Нет/двойное уплотнение из стеклокерамики — не применимо, если 3-й символ F

**11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

0	Стандартный одностержневой
---	----------------------------

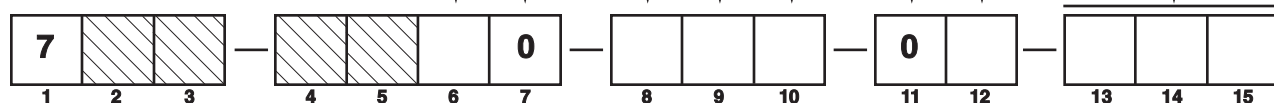
**12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ**

0	Несъемный стержень — только для зондов с покрытием из PFA (8-й символ F или P)
1	Съемный стержень — Не применимо для зондов с покрытием из PFA (8-й символ F или P)

**13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА**

X X X	см (030 – 732) дюймы (012 – 288)
-------	-------------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



# НОМЕР МОДЕЛИ

## ОДНОКАБЕЛЬНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗОНДЫ

1	Однокабельный гибкий стандартный для применения в резервуарах (+200 °C)
2	Однокабельный гибкий для легких условий эксплуатации, для сыпучих материалов
3	Однокабельный гибкий для давл. для применения в резервуарах (+200 °C)
6	Однокабельный гибкий для высоких давл./темп. для применения в камерах (+450 °C)

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя)

Резьбовое соединение

4 1	Резьба 2" NPT	4 2	Резьба 2" BSP (G1)
-----	---------------	-----	--------------------

Фланцы ANSI

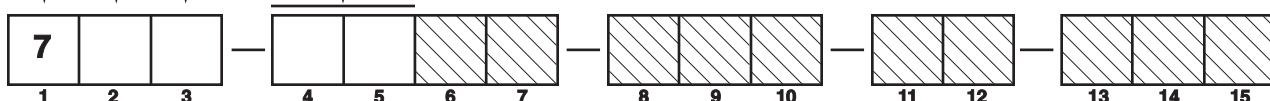
4 3	2" 150# ANSI RF ①	5 3	3" 150# ANSI RF	6 3	4" 150# ANSI RF
4 4	2" 300# ANSI RF ①	5 4	3" 300# ANSI RF	6 4	4" 300# ANSI RF
4 5	2" 600# ANSI RF ①	5 5	3" 600# ANSI RF	6 5	4" 600# ANSI RF
4 7	2" 900/1500# ANSI RF	5 6	3" 900# ANSI RF	6 6	4" 900# ANSI RF ②
4 8	2" 2500# ANSI RF	5 7	3" 1500# ANSI RF	6 7	4" 1500# ANSI RF ②
4 K	2" 600# ANSI RTJ	5 8	3" 2500# ANSI RF	6 8	4" 2500# ANSI RF ②
4 M	2" 900/1500# ANSI RTJ	5 K	3" 600# ANSI RTJ	6 K	4" 600# ANSI RTJ ②
4 N	2" 2500# ANSI RTJ	5 L	3" 900# ANSI RTJ	6 L	4" 900# ANSI RTJ ②
		5 M	3" 1500# ANSI RTJ	6 M	4" 1500# ANSI RTJ ②
		5 N	3" 2500# ANSI RTJ	6 N	4" 2500# ANSI RTJ ②

Фланцы EN

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 ТИП A ①	E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 ТИП B2 ②
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A ①	E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 ТИП B2 ②
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2 ①	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 ТИП B2 ②
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2 ①	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 ТИП B2 ②
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 ТИП B2 ②	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 ТИП A
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 ТИП B2 ②	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 ТИП B2 ②	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 ТИП B2 ②	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 ТИП A ①	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 ТИП B2 ②
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП A	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 ТИП B2 ②
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 ТИП B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 ТИП B2 ②
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 ТИП B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 ТИП B2 ②

① Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубков обеспечивали необходимый зазор.

② Доступен только с 3м символом кодов 3 или 6.





**6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

0	Промышленные
---	--------------

**7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ**

0	Нет
---	-----

**8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ГАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ**

A	Нерж. сталь 316/316L
F	Фланец с выступом смазываемой поверхности покрыты фторопластом (PFA). Доступен только с 3-м символом кода 1
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углеродистой стали

**9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК**

0	Нет
4	Celazole® – Доступен только с 3м символом кода 6

**10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ**

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF 128 (NACE)
A	Kalrez 6375
N	Стеклокерамический сплав с двойным уплотнением - Доступен только для кодов с 3-м символом 6

**11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫСЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

3	Гибкий кабельный зонд
---	-----------------------

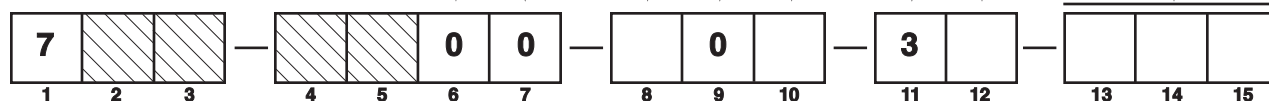
**12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ**

0	Доступен только с 3-м символом кода 2 или 8-м символом кода F
1	Съемный кабельный зонд – Доступен только с 3-м символом кодов 1,3,6 или 8-м символом кроме F

**13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА**

X X X	метры (001 – 030) футы (003 – 100)
-------	---------------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



# НОМЕР МОДЕЛИ

## ДВУХКАБЕЛЬНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД

### 1 | ТЕХНОЛОГИЯ

7	Волноводный радарный уровнемер ECLIPSE модели 706
---	---

### 2 | СИСТЕМА ЕДИНИЦ

A	Британская
C	Метрическая

### 3 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗОНДЫ

5	Двухкабельный гибкий для легких условий эксплуатации, с переключкой из FEP
7	Двойной гибкий - из нерж. стали 316 с переключкой из FEP

### 4 5 | ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП (относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя)

Резьбовое соединение<sup>①</sup>

4 1	Резьба 2" NPT	4 2	Резьба 2" BSP (G1)
-----	---------------	-----	--------------------

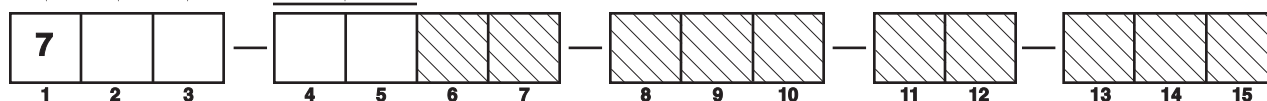
Фланцы ANSI

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

Фланцы EN

E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 ТИП А
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 ТИП А
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 ТИП А
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 ТИП В2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 ТИП В2

<sup>①</sup> Проследите, чтобы условия монтажа/диаметр патрубка обеспечивали необходимый зазор.



# НОМЕР МОДЕЛИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## ДВУХКАБЕЛЬНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД

### 6 | НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

0	Промышленные
---	--------------

### 7 | ВАРИАНТЫ ФЛАНЦЕВ

0	Нет
---	-----

### 8 | МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ - ФЛАНЕЦ/ТАЙКА/СТЕРЖЕНЬ/ИЗОЛЯЦИЯ

A	Нерж. сталь 316/316L
R	Нерж. сталь 316/316L с фланцем из углеродистой стали

### 9 | МАТЕРИАЛ ПРОСТАВОК

0	Нет
---	-----

### 10 | МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ/УПЛОТНЕНИЙ

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079 – только если 3-й символ 7
8	Aegis PF 128 (NACE) – только если 3-й символ 7
A	Kalrez 6375 – только если 3-й символ 7

### 11 | РАЗМЕР ЗОНДА/ТИП ЭЛЕМЕНТА/ПРОМЫВОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

3	Гибкий кабельный зонд
---	-----------------------

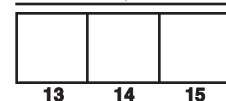
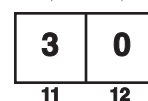
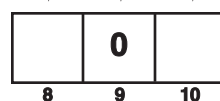
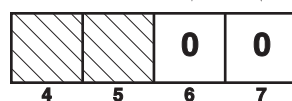
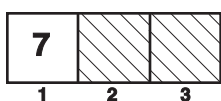
### 12 | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ

0	Нет
---	-----

### 13 14 15 | ГЛУБИНА ВВОДА

X X X	метры (001 – футы (003 – 100))
-------	-----------------------------------

Единица измерения указывается 2-ым символом в номере модели



## ВАРИАНТЫ СЕГМЕНТНЫХ ЗОНДОВ

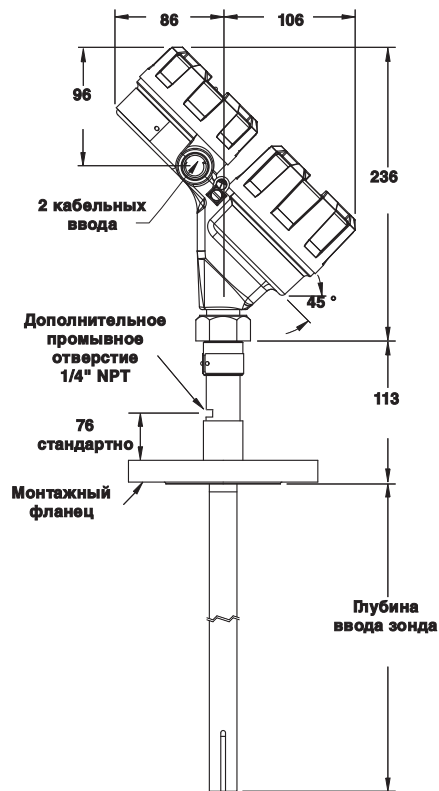
12-Й СИМВОЛ НОМЕРА МОДЕЛИ

<b>Модель зонда</b>	<b>Один сегмент</b>	<b>Два сегмента</b>	<b>Три сегмента</b>	<b>Четыре сегмента</b>	<b>Пять сегментов</b>	<b>Шесть сегментов</b>
Коаксиальные модели 7yD, 7yP и 7yT (только увеличенные) (монтажные соединения 3", DN 80 и более)	60 – 182 см	120 – 365 см	180 – 548 см	240 – 731 см	305 – 914 см	365 – 999 см
Камерные модели 7yG, 7yL и 7yJ	30 – 305 см	60 – 610 см	90 – 732 см	120 – 732 см	Не применимы	Не применимы

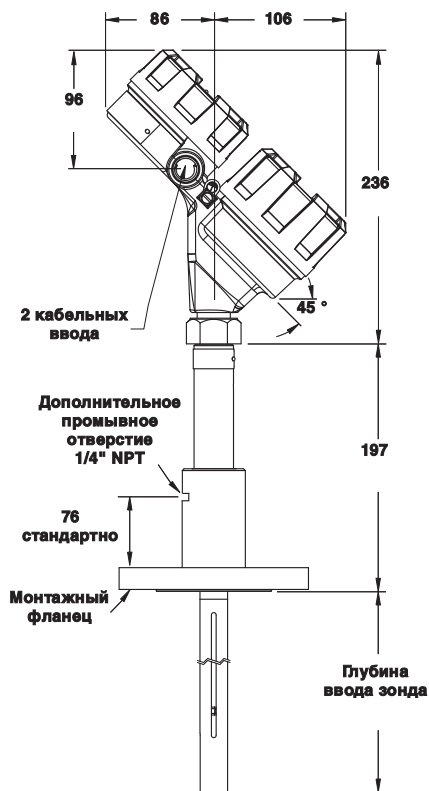
ПРИМЕЧАНИЕ. Зонд делится на сегменты равной длины.

# РАЗМЕРЫ КОАКСИАЛЬНЫХ ЗОНДОВ

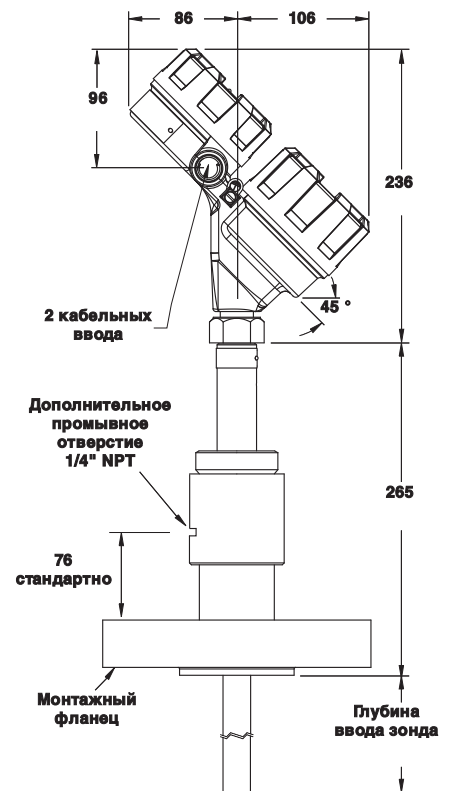
М М



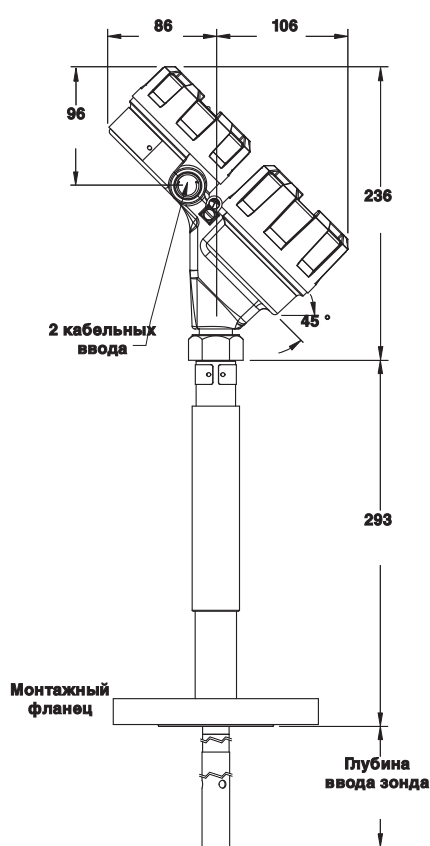
**Модель 7yT**  
с фланцевым соединением



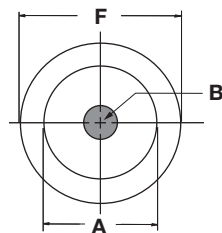
**Модель 7yP**  
с фланцевым соединением



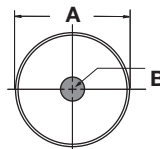
**Модель 7yD**  
с фланцевым соединением



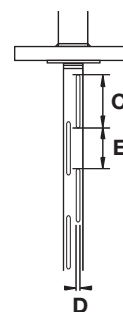
**Модель 7yS**  
с фланцевым соединением



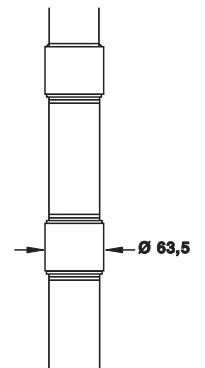
**Модель 7yS**  
Коаксиальный GWR-зонд,  
вид снизу



Коаксиальный GWR-зонд,  
вид снизу



Вырезы  
коаксиального  
зонда



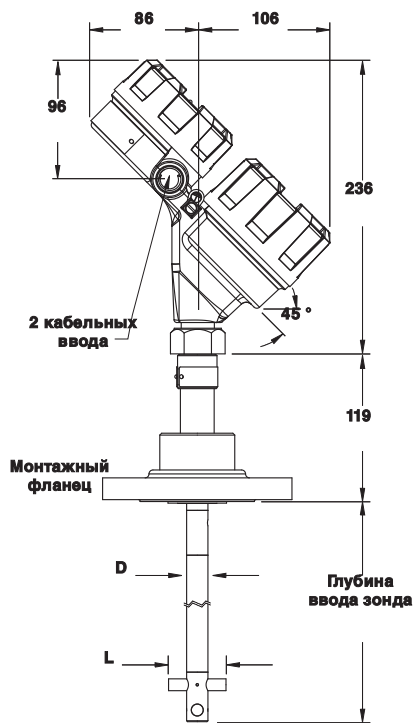
Деталь в увеличенном  
виде Коаксиальный  
зонд

ММ

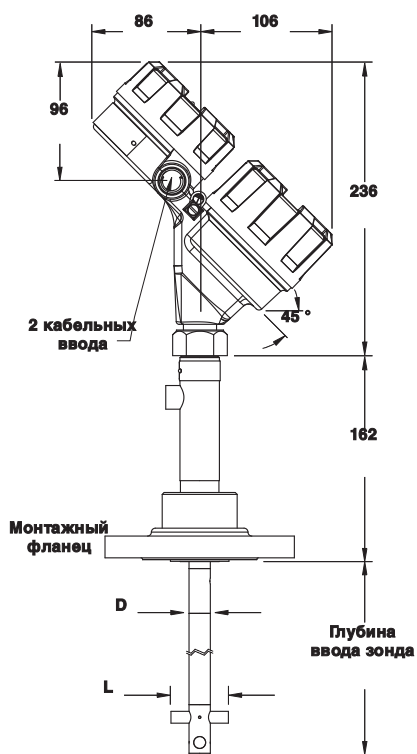
Разм.	Малый диаметр	Увеличенный (стандартный)
A	22,5	45 - нержавеющая сталь 49 - хастеллой С и монель
B	8	16
C	100	153
D	4	8
E	96	138
F	31,75	—

# РАЗМЕРЫ КАМЕРНЫХ ЗОНДОВ

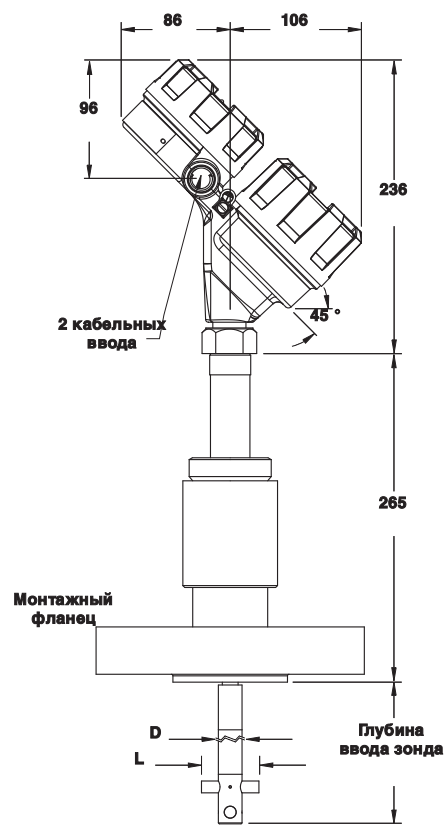
М М



**Модель 7uG  
с фланцевым соединением**



**Модель 7uL  
с фланцевым соединением**

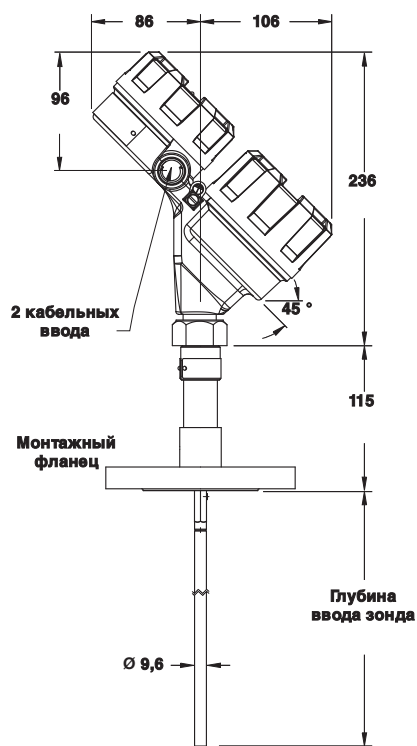


**Модель 7uJ  
с фланцевым соединением**

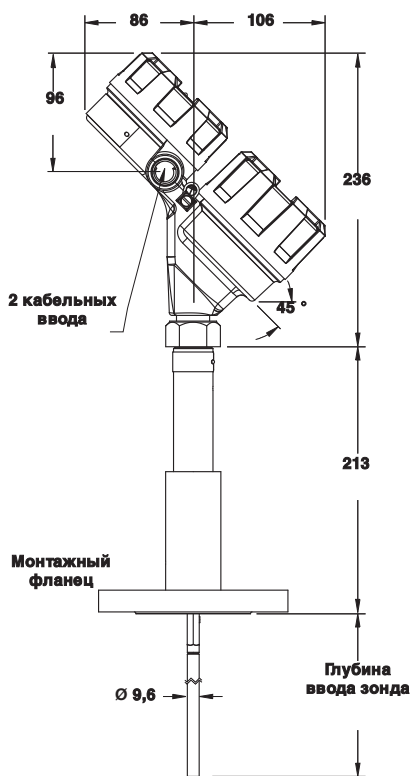
Размер камеры	Диаметр стержня зонда (D)	Длина проставки (L)
2"	От 13 до 19 мм	46 мм
3"	От 19 до 29 мм	67 мм
4"	От 27 до 38 мм	91 мм

# РАЗМЕРЫ ОДНОСТЕРЖНЕВЫХ ЖЕСТКИХ ЗОНДОВ

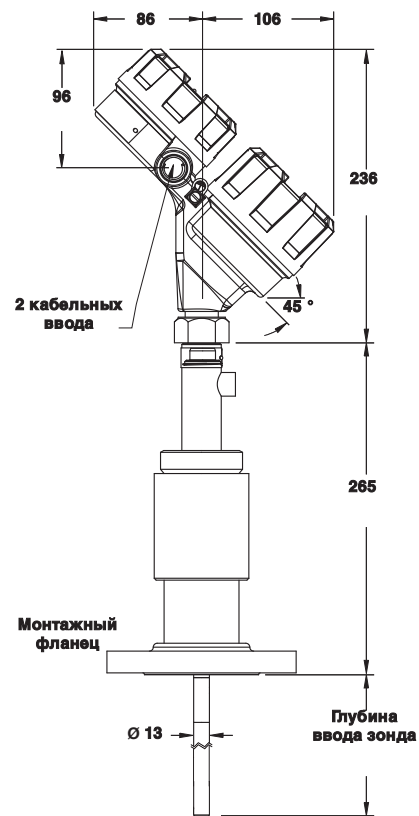
М М



**Модель 7yF**  
с фланцевым соединением



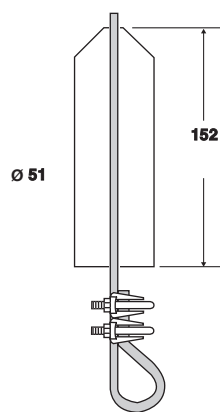
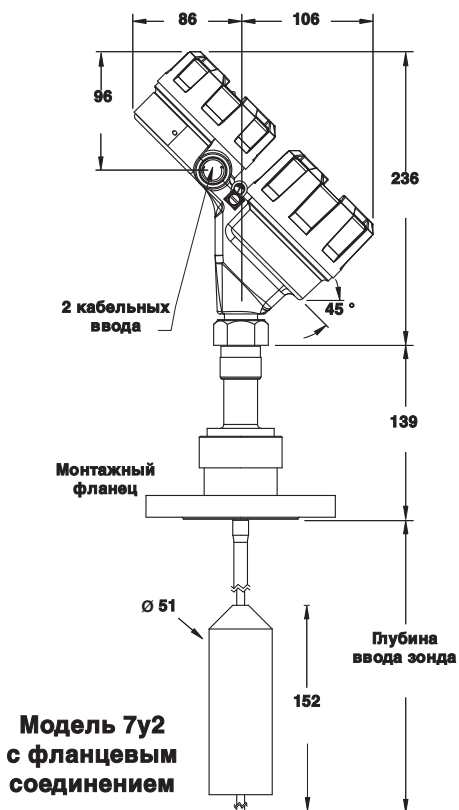
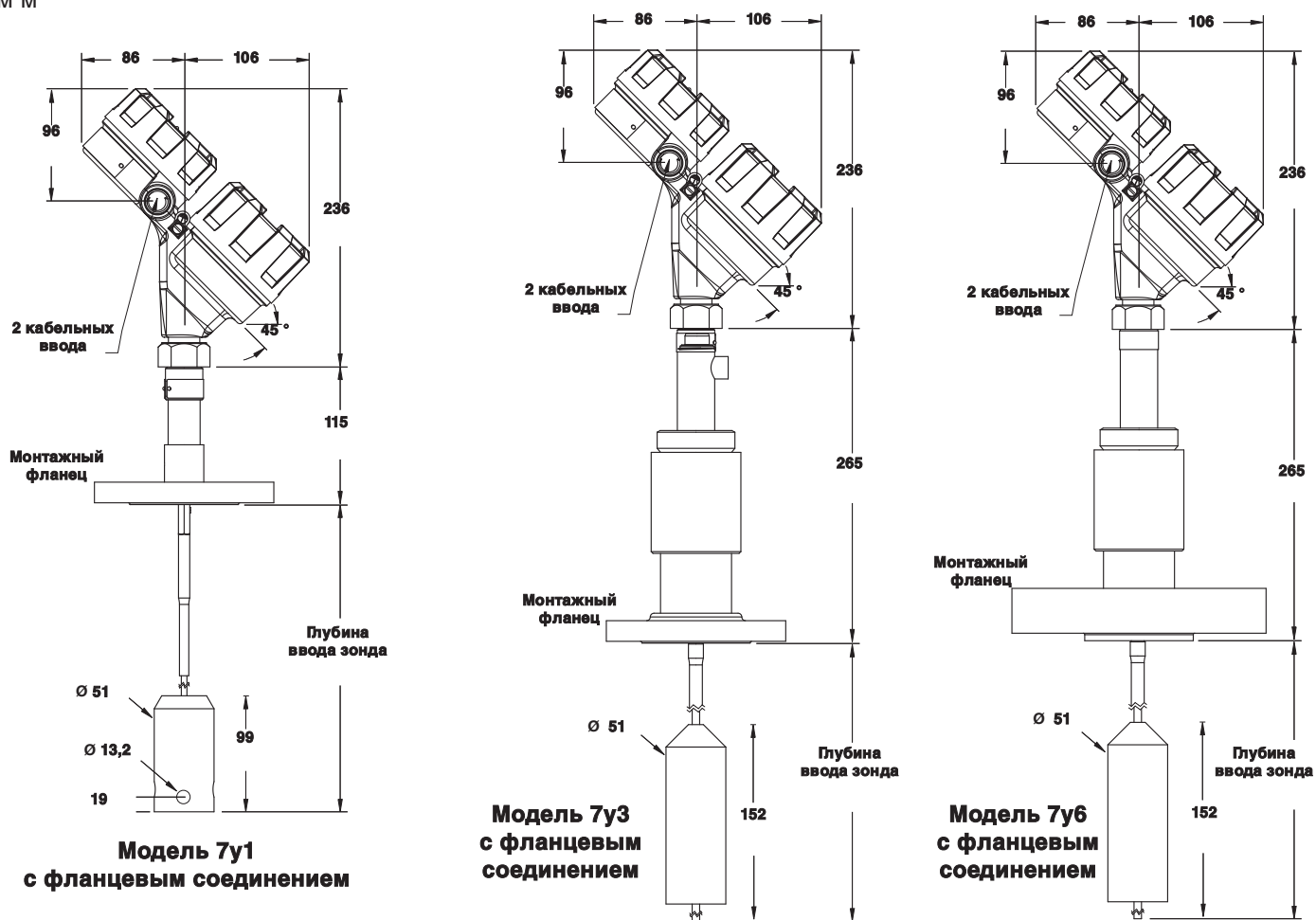
**Модель 7yM**  
с фланцевым соединением



**Модель 7yN**  
с фланцевым соединением

# РАЗМЕРЫ ОДНОКАБЕЛЬНЫХ ГИБКИХ ЗОНДОВ

М М



**7x2: груз из нерж стали**  
**2,25 кг**  
**код для заказа: 004-8778-001**  
**+ 2 x 010-1731-001**



# СТАНДАРТНЫЙ ОДНОСТЕРЖНЕВОЙ ЗОНД, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ В РЕЗЕРВУАР

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Для жестких моделей 7уЕ, М, N и гибких моделей 7у1, 2 и 6

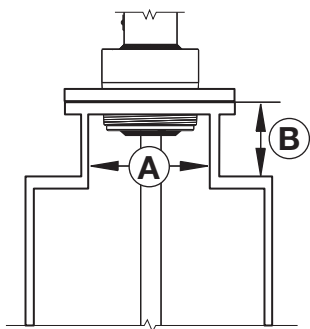
### 1. Турбулентность

Жесткие зонды рекомендуется стабилизировать снизу, если турбулентность будет вызывать отклонение более 75 мм на конце участка длиной 3 м. Зонд не должен соприкасаться с металлом.

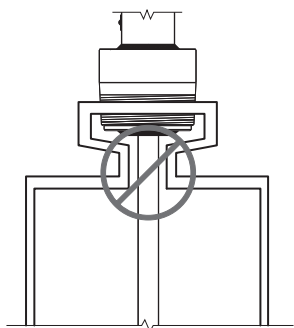
### 2. Патрубок

Эффективность одностержневого зонда в патрубке можно увеличить, обеспечив следующее:

- Патрубок должен иметь диаметр не менее 50 мм.
- Патрубок должен быть как можно более коротким.
- Внутренний диаметр патрубка (А)  $\geq$  высота патрубка (В).
  - Если это не так, то может потребоваться регулировка параметров ЗОНА БЛОКИРОВАНИЯ и/или ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ.



**Правильная установка**



**Не следует использовать переходники**

### 3. Металлические (электропроводящие) препятствия в резервуаре.

Объекты, находящиеся вблизи зонда, могут приводить к ошибкам при измерениях, хотя это и зависит от настройки уровнемера. Рекомендации приведены ниже в таблице, но просим по всем вопросам обращаться на завод-изготовитель, поскольку указанные расстояния можно уменьшить, если использовать РАСТware™.

Расстояние до зонда	Допустимые объекты
< 150 мм	Непрерывные, гладкие, параллельные, электропроводящие поверхности (например, стенка металлического резервуара); зонд не должен касаться стенки резервуара
> 150 мм	Трубы и балки < 1" / ном.н. diam. 25, ступеньки лестниц
> 300 мм	Трубы и балки < 3" / ном.н. diam. 80, бетонные стены
> 450 мм	Все остальные объекты

#### Примечание.

Металлический успокоительный колодец или камера с номинальным диаметром 6"/DN150 макс. или металлическая стенка резервуара, параллельная зонду и находящаяся от него в пределах 150 мм позволяют прибору выполнять точные измерения в средах с диэлектрической проницаемостью не менее  $\epsilon_r$  1,4.

### 4. Неметаллические резервуары

Для обеспечения оптимальных характеристик в пластмассовых резервуарах настоятельно рекомендуется использовать металлический фланец.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для выполнения требований CE при эксплуатации одностержневых зондов, их необходимо размещать в металлических резервуарах или успокоительных колодцах.

#### Останов/защита от переполнения

При использовании одностержневого GWR-зонда для останова/защиты от переполнения необходимо рассматривать каждый конкретный случай. Для обеспечения правильности измерений используйте одностержневые зонды, способные работать при переполнении, такие как камерные зонды моделей 7уG, L или J, установленные в собственной камере/наружной камере/успокоительном колодце.

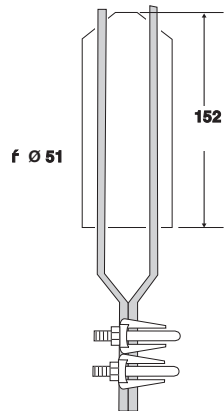
#### Рекомендации по монтажу однокабельных гибких зондов для измерения сыпучих материалов

Зонд модели 7у2 для сыпучих материалов рассчитан на силу натяжения 1360 кг при применении в таких материалах как песок, гранулированные пластмассы и зерно.

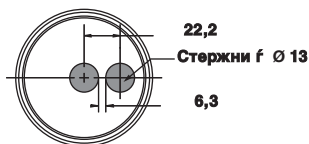
- Чтобы сократить избыточные нагрузки на верх резервуара, не крепите металлический груз зонда к дну резервуара.
- Монтируйте зонд на расстоянии не менее 300 мм от стенки. Идеальным является расположение на расстоянии, равном  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  от диаметра, чтобы обеспечить осреднение, учитывающее угол естественного откоса.

# РАЗМЕРЫ ДВУХКАБЕЛЬНЫХ ГИБКИХ ЗОНДОВ

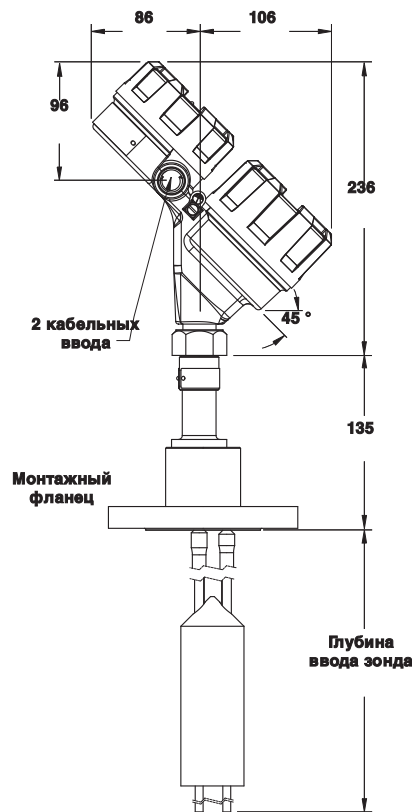
М М



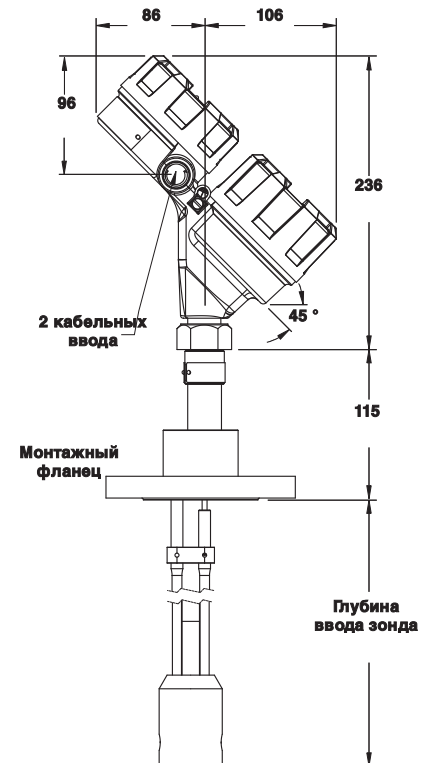
**7x5: груз из нерж стали**  
**2,25 кг**  
код для заказа: **004-8778-002**  
**+ 2 x 010-1731-001**



**Двухкабельный гибкий**  
**GWR-зонд**  
**вид снизу**



**Модель 7u5**  
**с фланцевым соединением**



**Модель 7u7**  
**с фланцевым соединением**

## ДВУХКАБЕЛЬНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ В РЕЗЕРВУАР

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Для моделей 7u7

#### 1. Турбулентность

Двухкабельные гибкие зонды можно крепить снизу к дну резервуара при помощи груза из тетрафторэтилена (TFE), находящегося на нижнем конце зонды. Груз из TFE имеет отверстие 13 мм, которое можно использовать для прикрепления зонда к дну резервуара.

Зонд не должен соприкасаться с металлом.

#### 2. Патрубок

Эффективность двухкабельного гибкого зонда в патрубке можно увеличить, обеспечив следующее:

- Патрубок должен иметь диаметр не менее DN80 (3").
- Патрубок должен быть как можно более коротким.

#### 3. Металлические (электропроводящие) препятствия в резервуаре.

Монтируйте двухкабельный гибкий зонд на расстоянии более 25 мм от любых металлических объектов/стенок резервуара.

Рекомендации по монтажу двухкабельных гибких зондов модели 7u5 для измерения сыпучих материалов:

Зонд модели 7u5 для сыпучих материалов рассчитан на силу натяжения 1360 кг при применении в таких материалах как песок, гранулированные пластмассы и зерно.

- Чтобы сократить избыточные нагрузки на верх резервуара, не крепите металлический груз зонда к дну резервуара.
- Монтируйте зонд на расстоянии не менее 300 мм от стенки. Идеальным является расположение на расстоянии, равном  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  от диаметра, чтобы обеспечить осреднение, учитывающее угол естественного откоса.

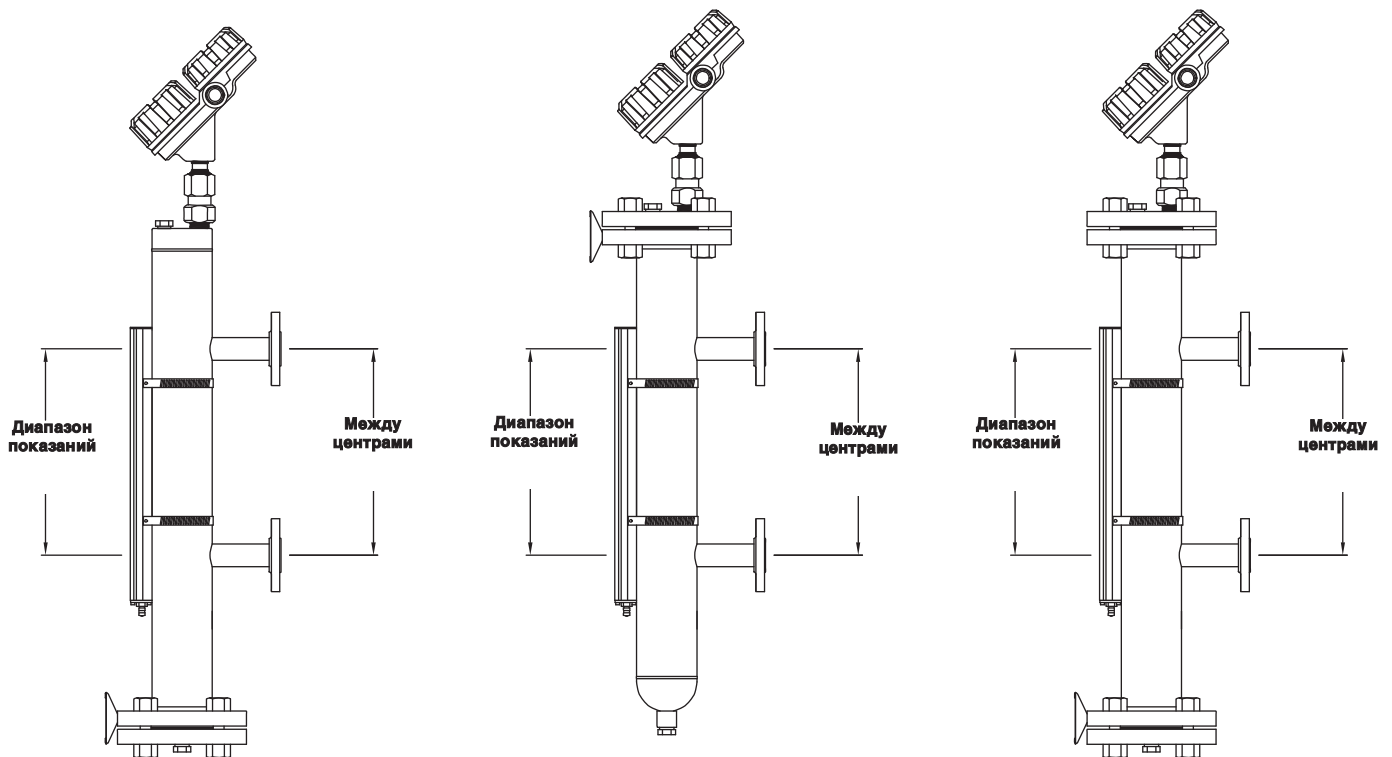
Система Orion Instruments® Aurora® представляет собой запатентованную комбинацию волноводного радарного уровнемера ECLIPSE и магнитного указателя уровня (MLI). Объединение этих двух независимых методов обеспечивает великолепный запас надежности. Изготавливаемый на заказ поплавок, находящийся внутри камеры AURORA, перемещается вверх и вниз в соответствии с изменениями уровня. Внутри поплавок находится группа магнитов, «сцепленных» с магнитами, имеющимися на флажке показывающего табло, установленного на камере снаружи. При перемещении поплавок флажки поворачиваются цветной стороной наружу. Место смены цвета флажков соответствует точке на шкале, указывающей истинный уровень. В дополнение к этому показывающему табло, работающему под действием внутреннего поплавок уровнемера AURORA, исполь-

зуется уровнемер ECLIPSE модели 706, излучающий электромагнитные импульсы, которые отражаются от поверхности жидкости, обеспечивая непрерывное получение сигнала текущего уровня.

Подробная информация и варианты конструкции камер AURORA содержатся в бюллетене 57-138 компании Magnetrol®.

Независимо от того, какая камера используется - стандартная или AURORA - важно помнить следующее:

- Необходимо, чтобы зонд модели 706 уходил не менее чем на 100 мм ниже нижнего монтажного соединения камеры
- Для обеспечения оптимальных GWR-характеристик необходимо использовать зонды, способные работать при переполнении.





#### 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 18 МЕСЯЦЕВ С ДАТЫ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ С ЗАВОДА. ЕСЛИ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА ИМЕЛ МЕСТО ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗАВОДСКОЙ СЛУЖБЫ 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 И 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 57-106.5  
ОКТАБРЬ 2016  
МАЙ 2014

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	B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E), Mumbai - 400072 Tel. +91 22 2850 7903 • Fax. +91 22 2850 7904 • 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
RUSSIA	Business center "Farvater", Ruzovskaya Street 8B, office 400A, 190013 St. Petersburg Tel. +7 812 320 70 87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
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