



УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ ПИР RG

Москва, 23.03.2020 г.

Примечания.

MS-DOS, Excel, Windows являются защищенными товарными марками компании Microsoft Corporation.



ООО «Технологии ПИР»
Российская Федерация
г. Москва
Кутузовский проспект 12 с.6
Телефон: +7 (495) 280 80 24
Факс: +7 (495) 280 80 24
E-mail: info@pirtech.ru

Оглавление

1 Введение	7
2 Правила техники безопасности	9
3 Расходомер	11
4 Выбор точки измерений	13
5 Установка демпфирующего материала	15
6 Основной процесс измерения	19
А. Технические характеристики "Ультразвуковых расходомеров ПИР RG"	23
Б. Таблицы	53

1 Введение

1.1 Об этом руководстве

Данный документ является дополнением к руководству пользователя ПИР.401152.001 РП и включает в себя особенности применения расходомеров ПИР RG, а так же их технические характеристики. Внешний вид, принципы работы, настройка параметров измерений и другие характеристики расходомеров ПИР RG аналогичны расходомерам ПИР RF (См. ПИР.401152.001 РП). При этом ПИР RG704 аналогичен ПИР RF7407, ПИР RG800 – ПИР RF8027.

Настоящее руководство предназначено для персонала, работающего с расходомером ПИР. Оно содержит очень важную информацию о том, как правильно обращаться с прибором, как избежать его поломок и травм. Всегда имейте это руководство под рукой. Ознакомьтесь с правилами безопасности и мерами предосторожности при эксплуатации. Перед использованием прибором необходимо обязательно прочесть и усвоить настоящее руководство. Основные функции прибора описаны в главе 6.

Были предприняты все необходимые меры, чтобы избежать ошибок в данном руководстве. Если вы, тем не менее, обнаружите какую-либо ошибочную информацию, пожалуйста, сообщите нам об этом.

Мы будем благодарны за любые предложения и комментарии касательно концепции ПИР и вашего опыта работы с прибором. Это позволит в дальнейшем совершенствовать наши изделия в интересах пользователей и технического прогресса.

Кроме того, мы будем рады получить от вас предложения по улучшению документации, в частности, данного руководства пользователя. Это позволит нам учесть ваши замечания в последующих изданиях.

Мы также предоставляем специализированные технические решения для заказчиков и будем рады проконсультировать вас относительно использования прибора ПИР в конкретных условиях и разработать для вас наиболее оптимальное техническое решение в области измерений.

В содержание настоящего руководства могут быть внесены изменения без предварительного уведомления. Все права сохраняются. Не допускается размножать настоящее руководство и его части в какой-либо форме без письменного разрешения ООО «Технологии ПИР».

1.2 Правила техники безопасности

Вы найдете в этом руководстве следующую информацию по технике безопасности.

Примечание.

Примечания содержат важную информацию, которая позволит использовать ваш прибор оптимальным образом.

Внимание!

Такой текст даст вам важные указания, которые необходимо соблюдать во избежание повреждений или полной поломки прибора. Соблюдайте осторожность!



Этот текст указывает на действия, которые могут привести к травмам или смерти персонала. Соблюдайте осторожность!

Следуйте этим правилам техники безопасности!

1.3 Гарантия

Гарантия для расходомера ПИР предоставляется на срок, указанный в прилагаемом контракте на продажу, при условии, что оборудование эксплуатируется в соответствии с его назначением и инструкциями настоящего руководства пользователя. При неправильном использовании прибором ПИР все предоставленные и вытекающие из них гарантийные права теряют силу. Под неправильным использованием подразумеваются, в числе прочего:

- замена компонентов ПИР компонентами, не авторизованными ООО «Технологии ПИР»;
- неправильное или недостаточное техобслуживание прибора;
- ремонт прибора ПИР неуполномоченным на то персоналом.

ООО «Технологии ПИР» не несет ответственности за причиненные заказчику или третьим лицам травмы, которые были вызваны непредсказуемыми дефектами в материале изделия, а также за любой другой косвенный ущерб.

ПИР является очень надежным прибором. Он изготовлен при строгом контроле качества с использованием современной производственной техники. При условии правильного монтажа и надлежащего места эксплуатации в соответствии с рекомендациями, а также при осторожном и бережном обращении не должно возникать никаких проблем. При возникновении проблем, которые не могут быть решены при помощи данного руководства (см. раздел 20 документа ПИР.401152.001 РП), свяжитесь, пожалуйста, с нашим отделом продаж, в точности описав проблему. Не забудьте указать модель, серийный номер и версию микропрограммного обеспечения вашего прибора.

2 Правила техники безопасности

2.1 Использование расходомеров ПИР взрывоопасной атмосфере

Особенности использования расходомеров ПИР во взрывоопасной атмосфере описаны в **Инструкции о безопасном использовании расходомеров жидкости и газа ПИР во взрывоопасной атмосфере.**

3 Расходомер

3.1 Общее описание

ПИР RG – это расходомер, использующий ультразвуковые сигналы для измерения потока газа в трубах или каналах. Он позволяет измерять следующие величины:

- скорость потока газа;
- рабочий объемный расход газа;
- объемный расход газа приведенный к стандартным условиям по ГОСТ ГОСТ 2939-63;
- скорость звука в среде.

4 Выбор точки измерений

Правильный выбор точки измерений – это основной момент для получения достоверных результатов измерения и высокой точности. Измерения должны проходить на трубе, в которой

- ультразвуковые волны проходят через стенки трубы и газ с высокой амплитудой
- профиль потока полностью сформировавшийся
- влияние шумов достаточно низко

Правильный выбор точки измерений и правильная установка датчиков на трубопровод гарантируют, что измерительный сигнал будет излучаться в оптимальных условиях и обрабатываться верно.

Ввиду большого различия в измерительных приложениях и различных факторов, влияющих на измерения, не может быть стандартного решения для установки датчиков. На установку датчиков влияют следующие условия:

- диаметр, материал, внутреннее покрытие, толщина стенки и форма трубы
- среда

Примечание: Избегать точек измерения вблизи деформации и других дефектов труб, а также сварных швов

Избегать мест скопления отложений внутри трубы. Температура окружающей среды в точке измерений должна быть в диапазоне рабочих температур накладных датчиков.

4.1 Акустическая проницаемость

Акустические сигналы в точке измерений должны проникать сквозь трубу и измеряемую среду. Должная акустическая проницаемость достигается в том случае, если ультразвуковой сигнал не ослабляется при прохождении сквозь трубу и среду настолько, что не может быть детектирован вторым накладным датчиком.

Ослабление сигнала трубой и средой зависит от:

- соотношения жидких и твердых включений в газе
- отложений на внутренней стороне трубы
- материала трубы

В месте установки датчиков должны выполняться следующие условия:

- отсутствие отложений на внутренней поверхности трубы
- отсутствие скоплений жидкости (конденсата)

Если жидкость или твердые частицы скапливаются на дне трубы, датчики должны крепиться на ее боковой поверхности (см. Рис. 4.1)



Рис.4.1. Крепление датчиков на боковой поверхности

4.2 Неискаженный профиль потока

Большое количество элементов (повороты, шаровые краны, регуляторы, насосы, диффузоры, конфуззоры и т.д.) искажают профиль потока в трубопроводе. При этом необходимый для точных измерений осесимметричный полностью сформировавшийся поток

не образуется вблизи этих элементов. Аккуратный выбор точки измерений помогает снизить влияние источников искажения.

Важнее всего выбрать точку измерений на достаточном расстоянии от источника искажения, только в этом случае можно быть уверенным, что профиль потока в трубе полностью сформировался.

Рекомендуемая длина прямолинейного участка трубопровода перед и после места установки датчиков расхода, где D = номинальный диаметр трубы в точке измерения, L = рекомендуемое расстояние:

- при отсутствии на участке трубопровода длиной $50D$ перед местом установки датчиков местных сопротивлений, создающих закрутку потока и/или существенную асимметрию распределения скоростей потока (независимо от числа местных сопротивлений, находящихся между этим местным сопротивлением и местом установки датчиков расхода), обеспечивают длину прямолинейного участка трубопровода перед местом установки датчиков не менее $20D$;
- длина прямолинейного участка между местом установки датчиков и установленным перед ним местным сопротивлением, создающим закрутку потока и/или существенную асимметрию распределения скоростей потока, должна быть не менее $50D$;
- после места установки датчиков расхода устанавливают прямолинейный участок ИТ длиной не менее $5D$.

К местным сопротивлениям, создающим закрутку потока и/или существенную асимметрию распределения скоростей потока, относят:

- последовательно размещенные в разных плоскостях два колена или более, расстояние между которыми менее $30D$;
- смешивающие потоки тройники;
- регуляторы давления;
- не полностью открытую запорную арматуру;
- совмещенные местные сопротивления, состоящие из колена и тройника, расстояние между которыми менее $18D$.

5 Установка демпфирующего материала

Перед монтажом накладных датчиков должен быть установлен демпфирующий материал. Демпфирующий материал гасит паразитные эхо-сигналы в трубопроводе.

Перед монтажом накладных датчиков необходимо:

- выбрать точку измерений согласно раздела 4;
- подготовить поверхность трубы в выбранной точке измерений:
 - удалить отслоившуюся краску, ржавчину;
 - если труба имеет 1-2 слоя краски, которые плотно прилегают к поверхности, то удалять их не нужно;
 - удалить грязь и пыль. Используйте мыльный раствор.
- выбрать тип и размер демпфирующего материала;
- выбрать тип установки, исходя из выбранного демпфирующего материала (см. 5.1 и 5.2).

5.1 Установка самоклеющихся демпфирующих матов

Перед установкой проверьте рабочую температуру демпфирующего материала.

- обрежьте демпфирующий мат по размеру подготовленной поверхности (при необходимости);
- удалите часть защитной пленки с клеящей поверхности демпфирующего мата (см. рис. 5.1)

Внимание! При установке демпфирующего материала используйте защитные перчатки и очки.

При контакте с глазами:

- немедленно промойте глаза проточной водой и
- обратитесь к врачу.

При контакте с кожей:

- промойте место контакта проточной водой.

- приклейте часть демпфирующего мата, с которой снята защитная пленка, на трубу.

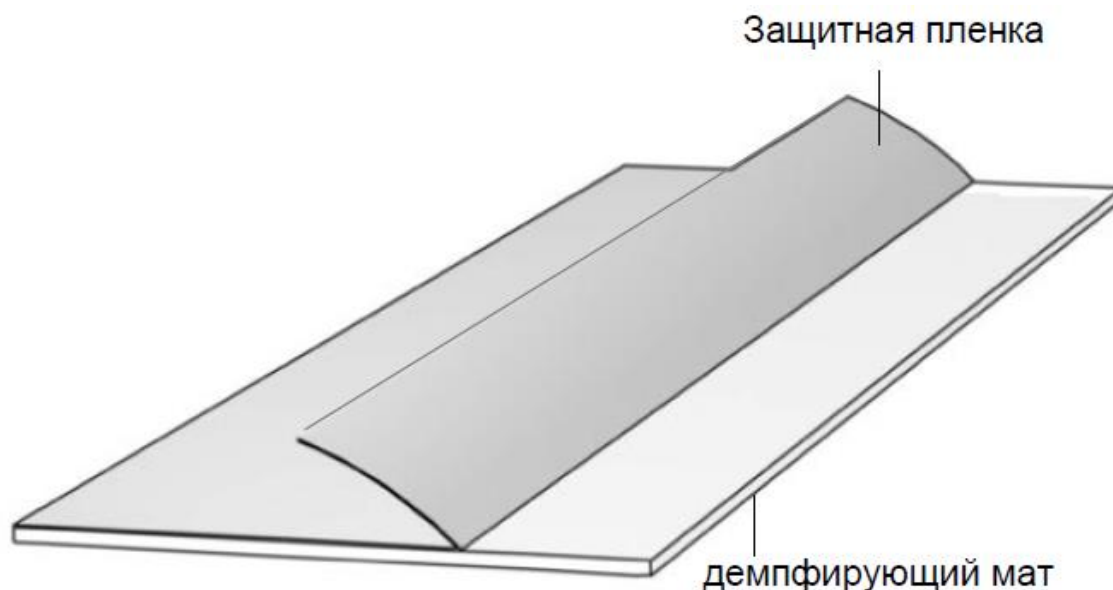


Рис.5.1. Подготовка демпфирующего мата к установке

- приклейте демпфирующий мат на трубу: Постепенно снимайте защитную пленку с демпфирующего мата и при этом наклеивайте демпфирующий мат на трубу.

Примечание: Избегайте воздушных карманов.

Улучшение сцепляемости с трубой и удаление воздушных карманов:

- Прокатайте валиком середину демпфирующего мата вдоль оси трубы (смотри 1 в Рис. 5.2).
- Прокатайте валиком от середины к сторонам (смотри 2 в Рис. 5.2).
- Проткните оставшиеся воздушные карманы ножом.

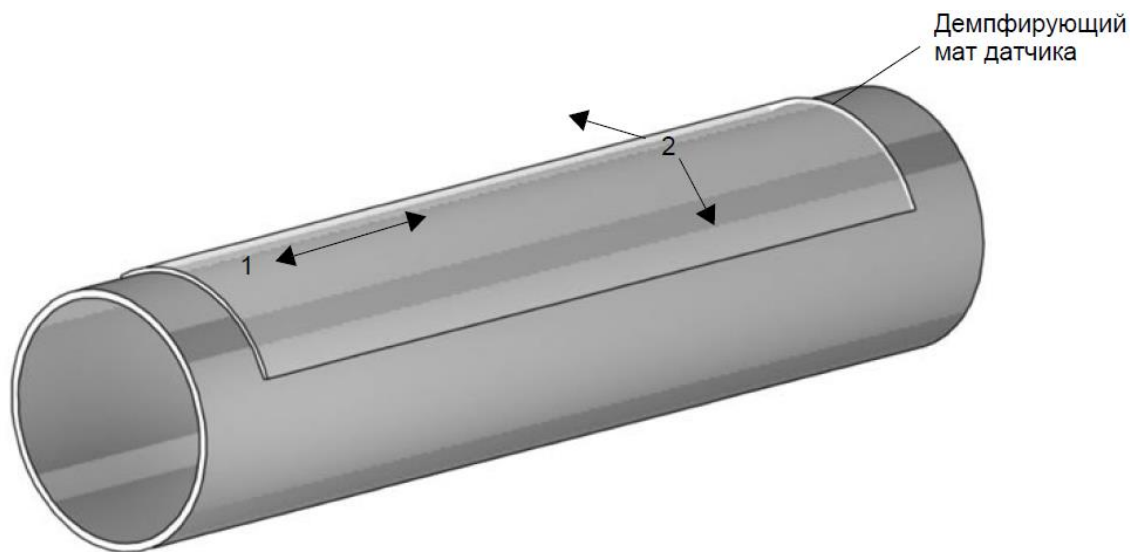


Рис.5.2. Монтаж демпфирующего мата (режим отражения)

Примечание: При измерении в диагональном режиме дополнительно клеится демпфирующий мат на противоположную сторону трубы (смотри Рис. 5.3)

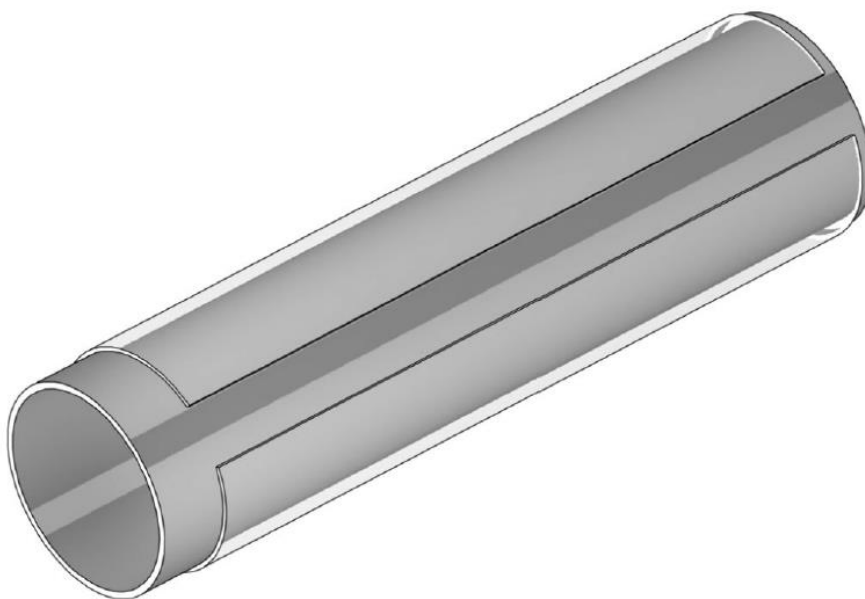


Рис.5.3. Монтаж демпфирующего мата (диагональный режим)

Примечание: Демпфирующий мат крепко пристает к трубе. Последующая поправка не возможна. Сразу клейте демпфирующий мат в правильном месте.

Примечание: После снятия с трубы демпфирующий мат нельзя использовать повторно.

- В зависимости от типа датчика требуется дополнительный слой демпфирующего мата. Повторите шаги для монтажа демпфирующего мата.
- Установите датчики на демпфирующий мат.
- Если место измерения находится вблизи места отражения (например, фланец), то там при необходимости следует приклеить демпфирующий мат (смотри Рис. 5.4). Повторите шаги для монтажа демпфирующего мата.

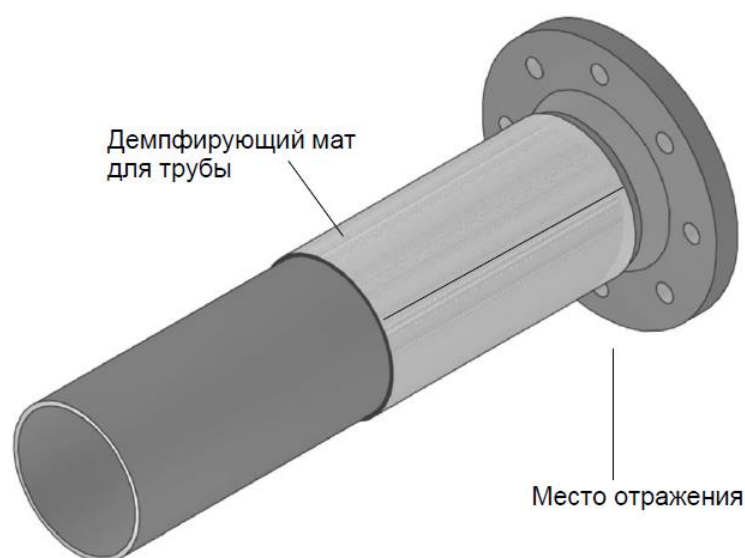


Рис.5.4. Монтаж демпфирующего мата в месте отражения сигнала

Примечание: На месте отражения демпфирующие маты клеятся по всей окружности трубы (смотри Рис. 5.4).

5.2 Монтаж демпфирующих матов для временной установки

Демпфирующий материал для временной установки может использоваться неограниченное количество раз и непригоден для стационарной установки. Для его установки используется ультразвуковой гель на водной основе.

Примечание: Ультразвуковой гель может высохнуть и стать непригодным.

- обрежьте демпфирующий мат по размеру подготовленной поверхности (при необходимости).
- нанесите полоску ультразвукового геля вдоль средней линии на внутренней поверхности демпфирующего мата.
- С помощью шпателя распределите гель тонким слоем по всей поверхности демпфирующего мата (см. Рис. 5.5).

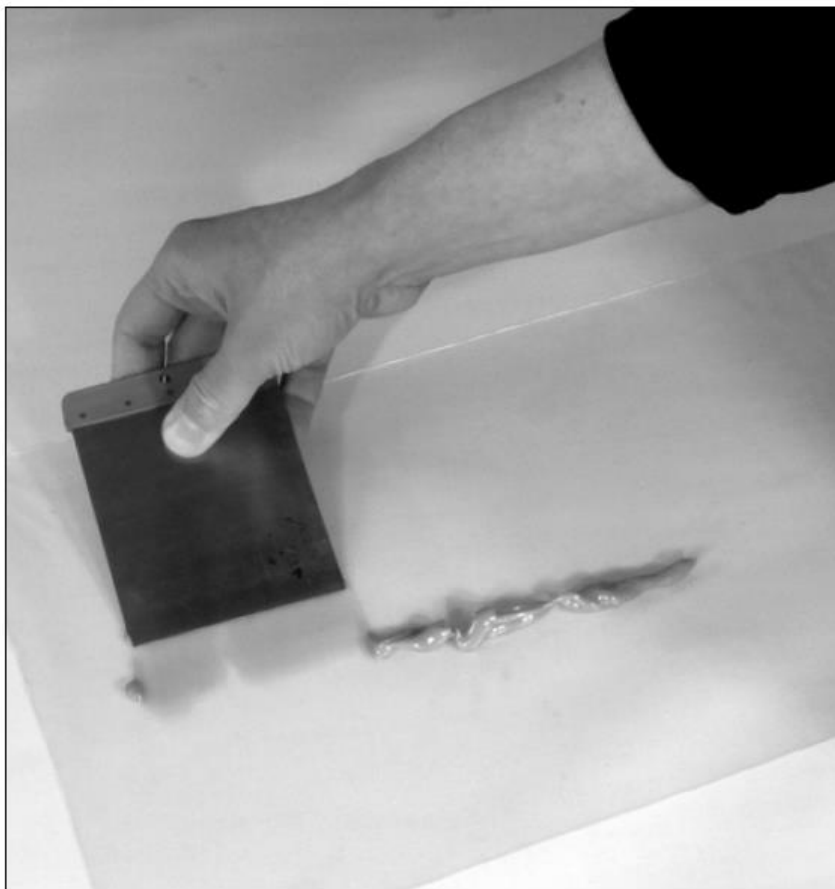


Рис.5.5. Нанесение ультразвукового геля на демпфирующий мат

- Разместите демпфирующий мат на трубе (смотри Рис. 5.2).
- Удалите валиком воздушные карманы.

Примечание: При измерении в диагональном режиме дополнительно клеится демпфирующий мат на противоположную сторону трубы (смотри Рис. 5.3)

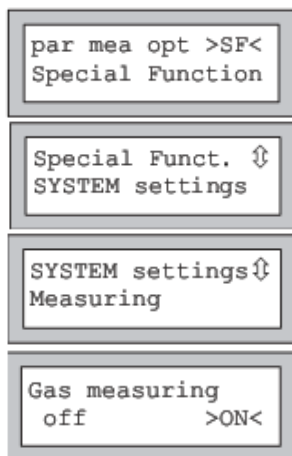
- В зависимости от типа датчика требуется дополнительный слой демпфирующего мата. Повторите шаги для монтажа демпфирующего мата.
- Установите датчики на демпфирующий мат.
- Если место измерения находится вблизи места отражения (например, фланец), то там при необходимости следует приклеить демпфирующий мат (смотри Рис. 5.4). Повторите шаги для монтажа демпфирующего мата.

Примечание: На месте отражения демпфирующие маты клеятся по всей окружности трубы (смотри Рис. 5.4).

6 Основной процесс измерения

6.1 Установка режима измерения расхода газа

Настройка ПИР RG для измерения расхода газа реализована подпрограмме SPECIAL FUNCTION \ SYSTEM SETTINGS \ MEASURING



Выберите подпрограмму SPECIAL FUNCTION в главном меню. Нажмите **ВВОД**.

Выберите подпрограмму SYSTEM SETTINGS. Нажмите **ВВОД**.

Выберите опцию MEASURING. Нажмите **ВВОД**.

Выберите ON, чтобы для переключения прибора в режим измерения расхода газа, или OFF для его отмены. Нажмите **ВВОД**.

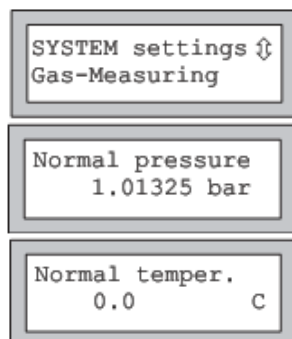
Примечание:

Не отключайте установку для давления (FLUID PRESSURE) в подменю SPECIAL FUNCTION \ SYSTEM SETTINGS \ DIALOGS \ MENUS, иначе не будет возможности ввести давление в трубопроводе как параметр измерений в подменю PARAMETER.

Примечание: При включении режима измерения расхода газа только газы и среды, заданные пользователем будут появляться в списке MEDIUM подменю PARAMETER.

6.2 Установка нормальных условий при измерении расхода газа, приведенного к нормальным условиям.

При измерении расхода газа, приведенного к нормальным условиям в подпрограмме SPECIAL FUNCTION \ SYSTEM SETTINGS \ GAS-MEASURING нужно задать нормальные давление и температуру.



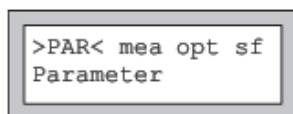
Выберите подпрограмму GAS-MEASURING подменю SYSTEM SETTINGS.

Введите давление для Ваших нормальных условий. Можно ввести значения от 0.70001 бар до 1.30000 бар.

Введите температуру для Ваших нормальных условий. Можно ввести значения от минус 20.0 °C до плюс 90 °C.

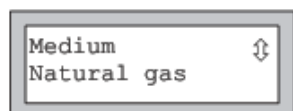
6.3 Ввод параметров среды

Введите параметры измеряемой среды.



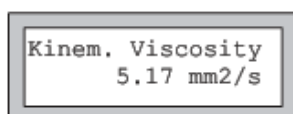
В главном меню, выберите подменю PARAMETER. Подтвердите нажатием ВВОД.

Сначала введите параметры трубы (см. Раздел 10.1 «Ввод параметров трубы», Руководства пользователя ПИР.401152.001 РП). После этого ПИР запросит ввести измеряемую среду.

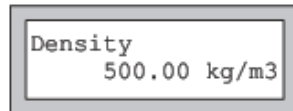


Выберите из списка предложенных измеряемую среду. Подтвердите нажатием ВВОД.

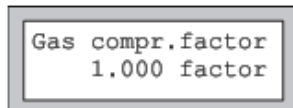
Если Ваша среда отсутствует в списке, то необходимо ввести параметры плотности, кинематической вязкости и коэффициента сжимаемости газа для нее.



Введите кинематическую вязкость среды. ПИР дает возможность ввести значения от 0.01 мм²/с до 30 000.00 мм²/с. Подтвердите нажатием ВВОД.

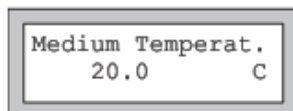


Введите плотность среды. ПИР дает возможность ввести значения от 0.100 кг/м³ до 20 000.000 кг/м³. Подтвердите нажатием ВВОД.

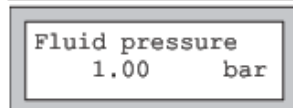


Введите коэффициент сжимаемости газа. ПИР дает возможность ввести значения от 0.001 до 2.000. Подтвердите нажатием ВВОД.

Также введите температуру среды и давление среды.



Введите температуру газа. Значение должно быть в пределах допустимых для данного типа датчиков. Подтвердите нажатием ВВОД.



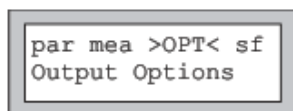
Введите давление газа. ПИР принимает значения от 1 бар до 600 бар.

Примечание:

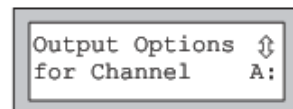
Этот экран появляется в том случае, если Вы выбрали FLUIDE PRESSURE ON в пункте меню SPECIAL FUNCTION \ SYSTEM SETTINGS \ DIALOGS/MENUS.

6.4 Выбор физической величины

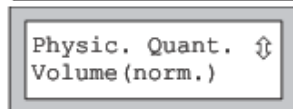
В пункте меню OUTPUT OPTIONS Вы можете выбрать физическую величину.



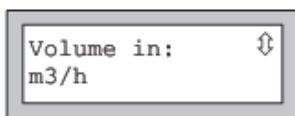
В главном меню выберите пункт OUTPUT OPTIONS. Подтвердите нажатием ВВОД.



В пункте OUTPUT OPTIONS выберите канал, который Вы хотите использовать для измерения выбранной величины. Подтвердите нажатием ВВОД.

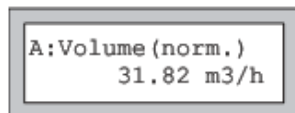


Выберите из списка желаемую величину для измерения. Подтвердите нажатием ВВОД.

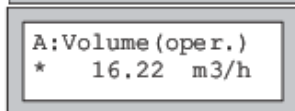


Выберите из списка желаемую размерность измеряемой величины, в которой она будет отображаться и сохраняться. Подтвердите нажатием ВВОД.

6.5 Отображение расхода при рабочих условиях при измерении расхода при стандартных условиях



Используйте клавишу **3**, чтобы также отобразить расход при рабочих условиях.



Значок «*» показывает, что отображаемая величина (здесь: расход в рабочих условиях) не является выбранной физической величиной (здесь: расход при стандартных условиях)

А. Технические характеристики

"Ультразвуковых расходомеров ПИР RG"

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

ПИР RG 704 и RG 800

Измерения

Принцип измерений:	- время-импульсный; - доплеровский.
Диапазон Ду на которых возможно измерение расхода жидкости:*	(6–6000) мм.
Скорость потока	(0,15...25) м/с.
Диапазон Ду на которых возможно измерение расхода газа:*	(7–1600) мм.
Скорость потока:	(0,15–35) м/с
Разрешение:	0,025 см/с
Воспроизводимость:	0,15% при показании ± 0,01 м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода жидкости:	(для полностью сформировавшегося осесимметричного профиля потока)
- Объемный расход:	
- 1 лучевое измерение (время-импульсный принцип измерения):	± 2% при скорости потока от 0,15 до 0,5 м/с; ± 1 % при скорости потока от 0,5 до 25 м/с;
- 2 лучевое измерение (время-импульсный принцип измерения):	± 1 % при скорости потока от 0,15 до 0,5 м/с с калибровкой по месту измерения; ± 0,5 % при скорости потока от 0,5 до 25 м/с с калибровкой по месту измерения; ± 1 % во всем диапазоне при поверке имитационным методом.
- доплеровский принцип измерений:	±4% при наличии в потоке среды газовых и твердых включений.
- скорость потока жидкости:	± 0,5% .
Измеряемые жидкости:	все жидкости с акустической проводимостью.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода газа:	(для полностью сформировавшегося осесимметричного профиля потока)
- Объемный расход:	
- 1 лучевое измерение:	± 2%

* - в зависимости от модели выбранных накладных ультразвуковых преобразователей.

- 2 лучевое измерение: ± 1%

- Скорость потока газа: ± 0,5%.

Измеряемые газы: все газы у которых соотношение акустического сопротивления между стенкой трубы и газом <3000, а также азот, воздух, кислород, водород, аргон, гелий, природный газ и т.д.

Минимальное рабочее давление газа :

- в металлическом трубопроводе:

Ду ≤ 60 мм 0,5 МПа;

60 мм < Ду < 120 мм 1,0 МПа;

Ду ≥ 120 мм 1,5 МПа;

- в пластиковом трубопроводе: 0,1 МПа.

Назначенный срок службы: 12 лет

Измерительный преобразователь

Корпус

- Степень защиты (по ГОСТ 14254-96): RG 704: IP65
RG 800: IP66

- Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150-69): RG 704: УХЛ 3.1
RG 800: УХЛ 3.1

- Температура окружающей среды: RG 704: -40С⁰...+60С⁰
RG 800: -20С⁰...+60С⁰

- Материал: RG 704: алюминий с порошковым напылением
RG 800: литой алюминий

- Габаритные размеры (ШхВхГ): RG 704: (288х200х85) мм
RG 800: (292х259х195) мм

Каналы измерения потока: 1 или 2

Электропитание: (100...240) В перем. Тока
(50±1)Гц, (9...36) В пост. тока.

Дисплей: 2 x 16 знаков, точечная матрица, подсветка

Потребление энергии: < 15 Вт

Затухание сигнала: (0–100) с, регулируемое

Измерительный цикл: (100–1000) Гц (1 канал)

Время срабатывания: 1 с (1 канал), 70 мс опт.

Измерительные функции

Измеряемые величины: объемный расход рабочий, объемный расход приведенный к н.у., массовый расход, скорость потока

Сумматоры: объем, масса

Расчетные функции: среднее значение, разность, сумма

Языки дисплея: английский, немецкий

Устройство регистрации данных

Регистрируемые значения: все результаты измерений и значения сумматоров

Объем памяти: > 100 000 результатов измерений

Обмен данными

Интерфейс: RS232, RS485 опционально

Данные: актуальные результаты измерений, регистрируемые данные, спецификации параметров

Программное обеспечение ПИРометр (опция)

Функция: загрузка результатов измерений/спецификаций параметров, графическое представление, преобразование в другие форматы

Операционная система: все версии Windows™

Процессорные входы**(опционально, кроме RG 80X)**

- Выводы гальванически изолированы от основного устройства.
- Могут быть установлены максимум 4 входа.

Температура

- Тип: Pt100 с 4-проводным контуром
- Измерительный диапазон: от -50 °C до 400 °C
- Разрешение: 0,1 K
- Точность: $\pm (0,2 K + 0,1\% \text{ показания})$

Ток

- Измерительный диапазон: активный: (0–20) mA пассивный: (от -20 до 20) mA
- Точность: 0,1% при показании $\pm 10 \mu A$

- Внутреннее сопротивление: $R_i = 50 \Omega$

Напряжение

- Измерительный диапазон: (0–1) В или (0–10) В
- Точность: 0–1 В: 0,1% показания $\pm 1 \text{ мВ}$
0–10 В: 0,1% показания $\pm 10 \text{ мВ}$
- Внутреннее сопротивление: $R_i = 1 \text{ М}\Omega$

Процессорные выходы (опционально)

- Выходы гальванически изолированы от основного устройства.
- Количество выходов, которое может быть установлено в зависимости от типа выходов. Обратиться за консультацией в ООО «Технологии ПИР».

Ток

- Измерительный диапазон: (0/4–20) mA
- Точность: 0,1% при показании $\pm 15 \mu A$

- Активный выход: $R_{\text{внеш}} < 500 \Omega$

- Пассивный выход: $U_{\text{внеш}} < 24 \text{ В}$, $R_{\text{внеш}} < 1 \text{ к}\Omega$

Токовый выход в режиме HART

- Измерительный диапазон: (0/4–20) mA

- Питание: $U_{\text{внеш}} = 10 \dots 24 \text{ В}$

Напряжение

- Измерительный диапазон: (0–1) В или (0–10) В
- Точность: 0–1 В: 0,1% показания $\pm 1 \text{ мВ}$
0–10 В: 0,1% показания $\pm 10 \text{ мВ}$
- Внутреннее сопротивление: $R_{\text{внутр}} = 500 \Omega$

Частота

- Измерительный диапазон: 0–1 кГц или 0–5 кГц

- Открытый коллектор: 24 В/4 mA

Бинарный выход

- Открытый коллектор: 24 В/4 mA

- оптическое реле: 26 В/100 mA

- Функция выхода состояний: предел, изменение знака или ошибка

- Характеристики импульсного выхода: значение: (0,01...1 000) единиц
ширина: (1...1 000) мс
(80...1 000) мс

Взрывозащищенность

Модель	ПИР RG 704
Защита в:	зона 2
Защ. температура:	-40 °C...60 °C
Тип защиты:	Неискрящее исполнение
Маркировка:	2Ex nA nC ic IIC T4 Gc и Ex tb III C T120 ⁰ C Db
Сертификация ТР ТС 012/2011:	есть

Модель	ПИР RG 800
Защита в:	зона 1 и зона 2
Защ. температура:	-20 °C...60 °C
Тип защиты:	Взрывонепроницаемая оболочка, повышенная безопасность
Маркировка:	1Ex d e IIC T6 Gb
Сертификация ТР ТС 012/2011:	есть

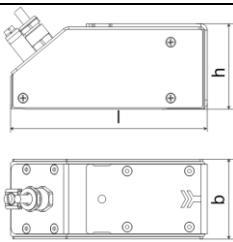
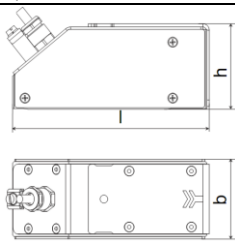
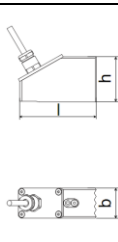
Модель	ПИР RG 800C24
Защита в:	зона 1 и зона 2
Защ. температура:	-20 °C...50 °C
Тип защиты:	Взрывонепроницаемая оболочка, повышенная безопасность, искробезопасная выходная цепь
Маркировка:	1Ex d e [ib] IIC T4 Gb
Сертификация ТР ТС 012/2011:	есть

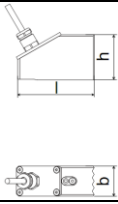
Модель	ПИР RG 800P
Защита в:	зона 1 и зона 2
Защ. температура:	-20 °C...60 °C
Тип защиты:	Взрывонепроницаемая оболочка, повышенная безопасность, искробезопасная выходная цепь
Маркировка:	1Ex d e IIC T4 Gb
Сертификация ТР ТС 012/2011:	есть

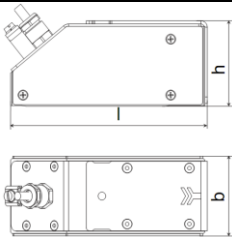
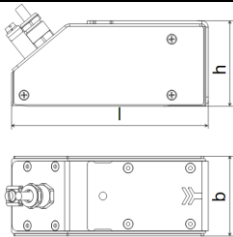
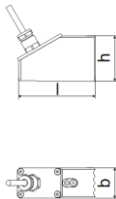
Ультразвуковые измерительные преобразователи

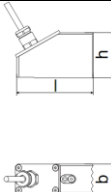
При эксплуатации ультразвуковых преобразователей необходимо соблюдать следующие специальные условия:

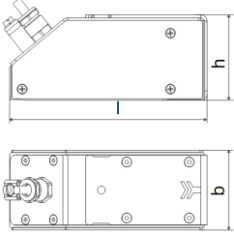
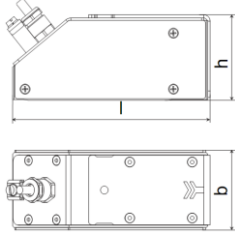
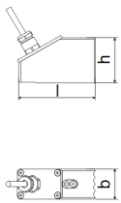
1. Ультразвуковые преобразователи должны быть установлены на трубе таким образом, чтобы контактная пластиковая поверхность была смонтирована на трубе.
2. Подсоединение свободного конца постоянно подсоединенного кабеля ультразвуковых преобразователей должно быть выполнено вне взрывоопасной зоны или в блоке электронном или в соединительной коробке, сертифицированной по требованиям ТР ТС 012/2011 с соответствующей областью применения.

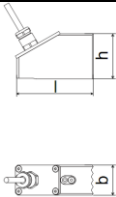
Маркировка		RGDG1N41	RGDK1N41	RGDM2N41
Рабочая частота	МГц	0,2	0,5	1
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	250	70	30
Мин. рекомендованный	мм	380	80	40
Макс. рекомендованный	мм	810	500	80
Макс. допустимый	мм	1100	720	120
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	14	5	2,5
Макс.	мм	-	-	-
Материал				
Оболочка		PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	5	5	4
Размеры				
длина l	мм	129,5	126,5	62,5
ширина b	мм	51	51	32
высота h	мм	67	67,5	40,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-55	-55	-55
Макс.	°C	+130	+130	+130
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+180	+180
	маркировка		1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
	брызговик		да	да

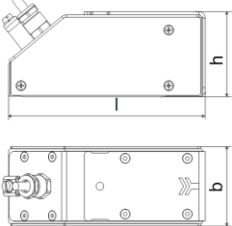
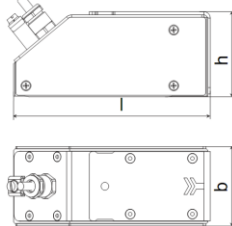
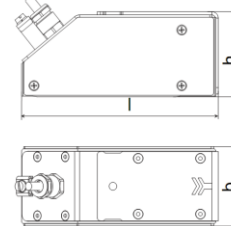
Маркировка		RGDP2N41
Рабочая частота	МГц	2
Внешний диаметр трубопровода		
Мин. допустимый	мм	15
Мин. рекомендованный	мм	20
Макс. рекомендованный	мм	40
Макс. допустимый	мм	60
Толщина стенки трубы		
Мин.	мм	1,5
Макс.	мм	-
Материал		
Оболочка		РЕЕК с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		РЕЕК
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65
Кабель датчика		
длина	м	4
Размеры		
длина l	мм	62,5
ширина b	мм	32
высота h	мм	40,5
Эскиз		
Рабочая температура		
Мин.	°C	-55
Макс.	°C	+130
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	1 или 2
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C -55
	Макс.	°C +180
	маркировка	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение
	брызговик	да

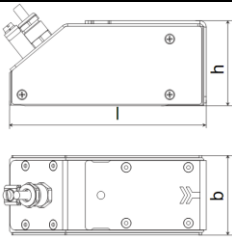
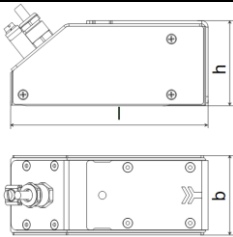
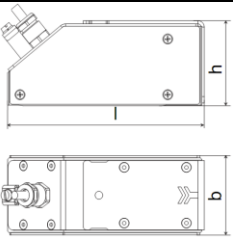
Маркировка		RGDG1N81	RGDK1N81	RGDM2N81
Рабочая частота	МГц	0,2	0,5	1
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	250	70	30
Мин. рекомендованный	мм	380	80	40
Макс. рекомендованный	мм	810	500	80
Макс. допустимый	мм	1100	720	120
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	14	5	2,5
Макс.	мм	-	-	-
Материал				
Оболочка		PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	5	5	4
Размеры				
длина l	мм	129,5	126,5	62,5
ширина b	мм	51	51	32
высота h	мм	67	67,5	40,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-55	-55	-55
Макс.	°C	+130	+130	+130
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+180	+180
	маркировка		1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
	брызговик		да	да

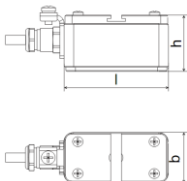
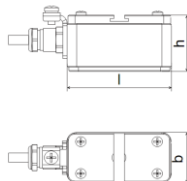
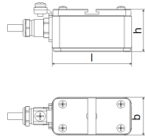
Маркировка		RGDP2N81
Рабочая частота	МГц	2
Внешний диаметр трубопровода		
Мин. допустимый	мм	15
Мин. рекомендованный	мм	20
Макс. рекомендованный	мм	40
Макс. допустимый	мм	60
Толщина стенки трубы		
Мин.	мм	1,5
Макс.	мм	-
Материал		
Оболочка		РЕЕК с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		РЕЕК
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65
Кабель датчика		
длина	м	4
Размеры		
длина l	мм	62,5
ширина b	мм	32
высота h	мм	40,5
Эскиз		
Рабочая температура		
Мин.	°C	-55
Макс.	°C	+130
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	1 или 2
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C -55
	Макс.	°C +180
	маркировка	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение
	брызговик	да

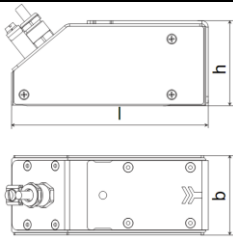
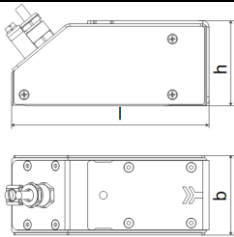
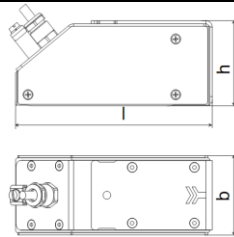
Маркировка		RGDG1N52	RGDK1N52	RGDM2N52
Рабочая частота	МГц	0,2	0,5	1
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	250	70	30
Мин. рекомендованный	мм	380	80	40
Макс. рекомендованный	мм	810	500	80
Макс. допустимый	мм	1100	720	120
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	14	5	2,5
Макс.	мм	-	-	-
Материал				
Оболочка		PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP67	IP67	IP67
Кабель датчика				
длина	м	5	5	4
Размеры				
длина l	мм	129,5	126,5	62,5
ширина b	мм	51	51	32
высота h	мм	67	67,5	40,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+130	+130	+130
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	2	2	2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+190	+190
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db	2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты		неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
	брызговик		да	да

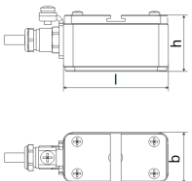
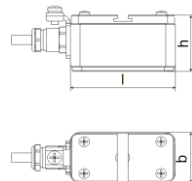
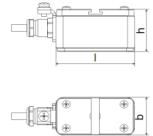
Маркировка		RGDP2N52
Рабочая частота	МГц	2
Внешний диаметр трубопровода		
Мин. допустимый	мм	15
Мин. рекомендованный	мм	20
Макс. рекомендованный	мм	40
Макс. допустимый	мм	60
Толщина стенки трубы		
Мин.	мм	1,5
Макс.	мм	-
Материал		
Оболочка		PEEK с крышкой из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65
Кабель датчика		
длина	м	4
Размеры		
длина l	мм	62,5
ширина b	мм	32
высота h	мм	40,5
Эскиз		
Рабочая температура		
Мин.	°C	-40
Макс.	°C	+130
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	2
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C -55
	Макс.	°C +190
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T185°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение
	брызговик	да

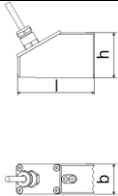
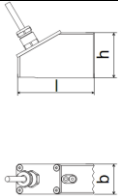
Маркировка		RGRG1N33	RGRH1N33	RGRK1N33
Рабочая частота	МГц	0,2	0,3	0,5
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	190	120	60
Мин. рекомендованный	мм	220	140	80
Макс. рекомендованный	мм	900	600	300
Макс. допустимый	мм	1600	1000	500
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	11	7	4
Макс.	мм	23	15	9
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	5	5	5
Размеры				
длина l	мм	128,5	128,5	128,5
ширина b	мм	50	50	50
высота h	мм	67,5	67,5	67,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+170	+170	+170
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-40	-40
	Макс.	°C	+140	+140
	маркировка		1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
брызговик		да	да	да

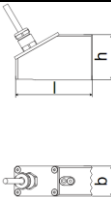
Маркировка		RGRG1N83	RGRH1N83	RGRK1N83
Рабочая частота	МГц	0,2	0,3	0,5
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	190	120	60
Мин. рекомендованный	мм	220	140	80
Макс. рекомендованный	мм	900	600	300
Макс. допустимый	мм	1600	1000	500
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	11	7	4
Макс.	мм	23	15	9
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	5	5	5
Размеры				
длина l	мм	128,5	128,5	128,5
ширина b	мм	51	51	51
высота h	мм	67,5	67,5	67,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-55	-55	-55
Макс.	°C	+170	+170	+170
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона		1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+140	+140
	маркировка		1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
	брызговик		да	да

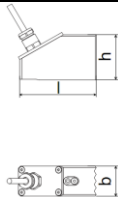
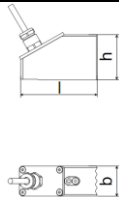
Маркировка		RGRM1N83	RGRP1N83	RGRQ1N83
Рабочая частота	МГц	1	2	4
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	30	15	7
Мин. рекомендованный	мм	40	20	10
Макс. рекомендованный	мм	90	50	22
Макс. допустимый	мм	150	70	35
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	2	1	0,5
Макс.	мм	5	3	1
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	4	4	3
Размеры				
длина l	мм	74	74	42
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40,5	40,5	25,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-55	-55	-55
Макс.	°C	+170	+170	+170
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+140	+140
	маркировка	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение	кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
брызговик		да	да	да

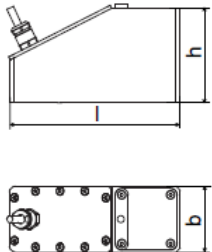
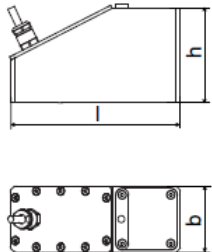
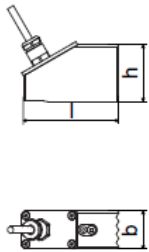
Маркировка		RGRG1N52	RGRH1N52	RGRK1N52
Рабочая частота	МГц	0,2	0,3	0,5
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	190	120	60
Мин. рекомендованный	мм	220	140	80
Макс. рекомендованный	мм	900	600	300
Макс. допустимый	мм	1600	1000	500
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	11	7	4
Макс.	мм	23	15	9
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP67	IP67	IP67
Кабель датчика				
длина	м	5	5	5
Размеры				
длина l	мм	128,5	128,5	128,5
ширина b	мм	51	51	51
высота h	мм	67,5	67,5	67,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+170	+170	+170
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	2	2	2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+150	+150
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db
	тип защиты		неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
	брызговик		-	-

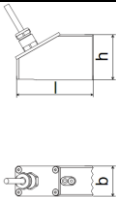
Маркировка		RGRM1N52	RGRP1N52	RGRQ1N52
Рабочая частота	МГц	1	2	4
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	30	15	7
Мин. рекомендованный	мм	40	20	10
Макс. рекомендованный	мм	90	50	22
Макс. допустимый	мм	150	70	35
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	2	1	0,5
Макс.	мм	5	3	1
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65	IP65
Кабель датчика				
длина	м	4	4	3
Размеры				
длина l	мм	74	74	42
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40,5	40,5	25,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+170	+170	+170
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	2	2	2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+150	+150
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db	2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T145°C Db
	тип защиты		неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
	брызговик		-	-

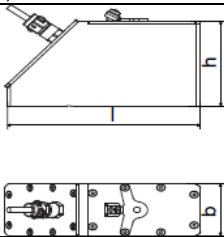
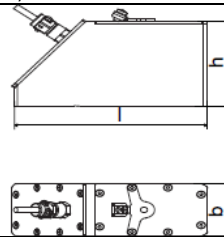
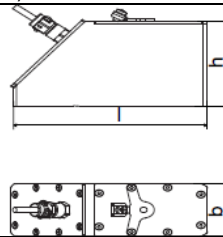
Маркировка		RGDM2E45	RGDP2E45
Рабочая частота	МГц	1	2
Внешний диаметр трубопровода			
Мин. допустимый	мм	30	15
Мин. рекомендованный	мм	40	20
Макс. рекомендованный	мм	80	40
Макс. допустимый	мм	120	60
Толщина стенки трубы			
Мин.	мм	2,5	1,5
Макс.	мм	-	-
Материал			
Оболочка		PI с колпаком из нержавеющей стали	PI с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PI	PI
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP65	IP65
Кабель датчика			
длина	м	4	4
Размеры			
длина l	мм	62	62
ширина b	мм	32	32
высота h	мм	40,5	40,5
Эскиз			
Рабочая температура			
Мин.	°C	-30	-30
Макс.	°C	+200	+200
Взрывозащита			
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва		
	Мин.	°C	-45
	Макс.	°C	+225
	маркировка	1Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T230°C Db	1Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T230°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
	брызговик	да	да

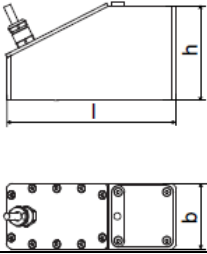
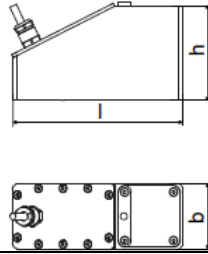
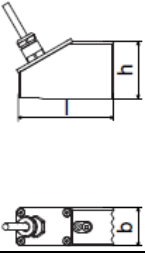
Маркировка		RGDM2E85		RGDP2E85	
Рабочая частота		МГц	1		2
Внешний диаметр трубопровода					
Мин. допустимый		мм	30		15
Мин. рекомендованный		мм	40		20
Макс. рекомендованный		мм	80		40
Макс. допустимый		мм	120		60
Толщина стенки трубы					
Мин.		мм	2,5		1,5
Макс.		мм	-		-
Материал					
Оболочка			PI с колпаком из нержавеющей стали		PI с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность			PI		PI
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96			IP56		IP56
Кабель датчика					
длина		м	4		4
Размеры					
длина l		мм	62,5		62,5
ширина b		мм	32		32
высота h		мм	40,5		40,5
Эскиз					
Рабочая температура					
Мин.		°C	-30		-30
Макс.		°C	+200		+200
Взрывозащита					
ГОСТ Р	Зона		1 или 2		1 или 2
	Температура защиты от взрыва				
	Мин.		°C	-45	-45
	Макс.		°C	+225	+225
	маркировка		1Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80°C ...T230°C Db		1Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80°C ...T230°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение		кварцевое наполнение
брызговик			да		да

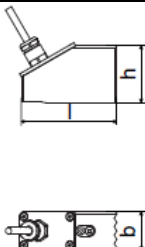
Маркировка		RGDM2E52	RGDP2E52
Рабочая частота	МГц	1	2
Внешний диаметр трубопровода			
Мин. допустимый	мм	30	15
Мин. рекомендованный	мм	40	20
Макс. рекомендованный	мм	80	40
Макс. допустимый	мм	120	60
Толщина стенки трубы			
Мин.	мм	2,5	1,5
Макс.	мм	-	-
Материал			
Оболочка		PI с колпаком из нержавеющей стали	PI с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PI	PI
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP56	IP56
Кабель датчика			
длина	м	4	4
Размеры			
длина l	мм	62,5	62,5
ширина b	мм	32	32
высота h	мм	40,5	40,5
Эскиз			
Рабочая температура			
Мин.	°C	-30	-30
Макс.	°C	+200	+200
Взрывозащита			
ГОСТ Р	Зона	2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва		
	Мин.	°C	-45
	Макс.	°C	+235
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA T80°C ...T230°C Db	2Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA T80°C ...T230°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
брызговик		да	да

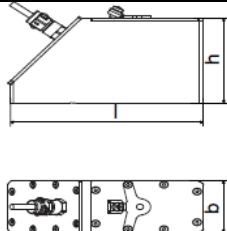
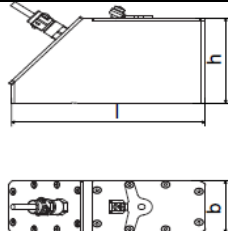
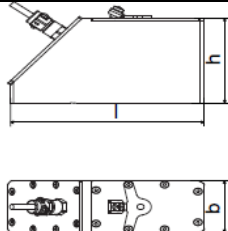
Маркировка		RGDG1LI1	RGDK1LI1	RGDM2LI1
Рабочая частота	МГц	0,2	0,5	1
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	250	70	30
Мин. рекомендованный	мм	380	80	40
Макс. рекомендованный	мм	810	500	80
Макс. допустимый	мм	1100	720	120
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	14	5	2,5
Макс.	мм	-	-	-
Материал				
Оболочка		PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68	IP68
Кабель датчика				
длина	м	12	12	12
Размеры				
длина l	мм	128,5	128,5	70
ширина b	мм	54	54	32
высота h	мм	83,5	83,5	46
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100	+100
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+90	+90
	маркировка		1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты		кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
брызговик		да	да	да

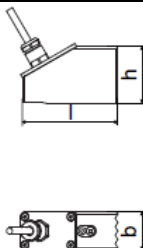
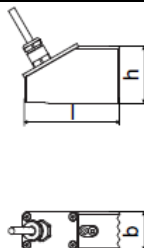
Маркировка		RGDP2LI1
Рабочая частота	МГц	2
Внешний диаметр трубопровода		
Мин. допустимый	мм	15
Мин. рекомендованный	мм	20
Макс. рекомендованный	мм	40
Макс. допустимый	мм	60
Толщина стенки трубы		
Мин.	мм	1,5
Макс.	мм	-
Материал		
Оболочка		РЕЕК с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		РЕЕК
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68
Кабель датчика		
длина	м	12
Размеры		
длина l	мм	70
ширина b	мм	32
высота h	мм	46
Эскиз		
Рабочая температура		
Мин.	°C	-40
Макс.	°C	+100
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	1 или 2
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C -55
	Макс.	°C +90
	маркировка	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение
	брызговик	да

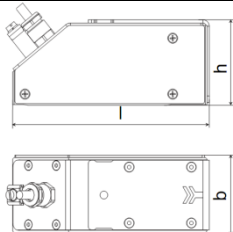
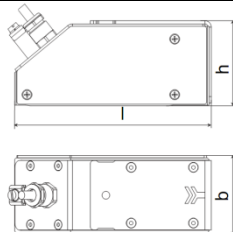
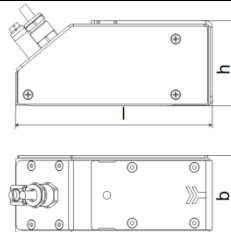
Маркировка		RGRG1LI3	RGRH1LI3	RGRK1LI3
Рабочая частота	МГц	0,2	0,3	0,5
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	190	120	60
Мин. рекомендованный	мм	220	140	80
Макс. рекомендованный	мм	900	600	300
Макс. допустимый	мм	1600	1000	500
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	11	7	4
Макс.	мм	23	15	9
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68	IP68
Кабель датчика				
длина	м	12	12	12
Размеры				
длина l	мм	143,5	143,5	143,5
ширина b	мм	54	54	54
высота h	мм	83,5	83,5	83,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100	+100
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-55	-55
	Макс.	°C	+90	+90
	маркировка	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	кварцевое наполнение	кварцевое наполнение	кварцевое наполнение
	брызговик	да	да	да

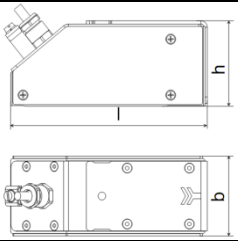
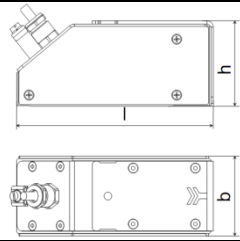
Маркировка		RGDG1LI8	RGDK1LI8	RGDM2LI8
Рабочая частота	МГц	0,2	0,5	1
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	250	70	30
Мин. рекомендованный	мм	380	80	40
Макс. рекомендованный	мм	810	500	80
Макс. допустимый	мм	1100	720	120
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	14	5	2,5
Макс.	мм	-	-	-
Материал				
Оболочка		PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали	PEEK с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68	IP68
Кабель датчика				
длина	м	12	12	12
Размеры				
длина l	мм	128,5	128,5	70
ширина b	мм	54	54	32
высота h	мм	83,5	83,5	46
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100	+100
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	2	2	2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-40	-40
	Макс.	°C	+90	+90
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты		неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
брызговик		да	да	да

Маркировка		RGDP2LI8
Рабочая частота	МГц	2
Внешний диаметр трубопровода		
Мин. допустимый	мм	15
Мин. рекомендованный	мм	20
Макс. рекомендованный	мм	40
Макс. допустимый	мм	60
Толщина стенки трубы		
Мин.	мм	1,5
Макс.	мм	-
Материал		
Оболочка		PEEK с крышкой из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PEEK
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68
Кабель датчика		
длина	м	12
Размеры		
длина l	мм	70
ширина b	мм	32
высота h	мм	46
Эскиз		
Рабочая температура		
Мин.	°C	-40
Макс.	°C	+100
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	2
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C -40
	Макс.	°C +90
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение
	брызговик	да

Маркировка		RGRG1LI8	RGRH1LI8	RGRK1LI8
Рабочая частота	МГц	0,2	0,3	0,5
Внешний диаметр трубопровода				
Мин. допустимый	мм	190	120	60
Мин. рекомендованный	мм	220	140	80
Макс. рекомендованный	мм	900	600	300
Макс. допустимый	мм	1600	1000	500
Толщина стенки трубы				
Мин.	мм	11	7	4
Макс.	мм	23	15	9
Материал				
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68	IP68
Кабель датчика				
длина	м	12	12	12
Размеры				
длина l	мм	143,5	143,5	143,5
ширина b	мм	54	54	54
высота h	мм	83,5	83,5	83,5
Эскиз				
Рабочая температура				
Мин.	°C	-40	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100	+100
Взрывозащита				
ГОСТ Р	Зона	2	2	2
	Температура защиты от взрыва			
	Мин.	°C	-40	-40
	Макс.	°C	+90	+90
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение	неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
	брызговик	да	да	да

Маркировка		RGRM1LI8	RGRP1LI8
Рабочая частота	МГц	1	2
Внешний диаметр трубопровода			
Мин. допустимый	мм	30	15
Мин. рекомендованный	мм	40	20
Макс. рекомендованный	мм	90	50
Макс. допустимый	мм	150	70
Толщина стенки трубы			
Мин.	мм	2	1
Макс.	мм	5	3
Материал			
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68
Кабель датчика			
длина	м	12	12
Размеры			
длина l	мм	74	74
ширина b	мм	28	28
высота h	мм	42,9	42,9
Эскиз			
Рабочая температура			
Мин.	°C	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100
Взрывозащита			
ГОСТ Р	Зона	1 или 2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва		
	Мин.	°C	-40
	Макс.	°C	+90
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение	неискрящее исполнение
брызговик		да	да

Маркировка		RGRF1N52		RGRF1N73		RGRF1N83	
Рабочая частота		МГц	0,15	0,15		0,15	
Давление среды							
Мин. расширенное		бар	метал. труба: 10	метал. труба: 10		метал. труба: 10	
Мин.		бар	метал. труба: 15 пластик. труба:1	метал. труба: 15 пластик. труба:1		метал. труба: 15 пластик. труба:1	
Внешний диаметр трубопровода							
Мин. допустимый		мм	200	200		200	
Мин. рекомендованный		мм	250	250		250	
Макс. рекомендованный		мм	-	-		-	
Макс. допустимый		мм	-	-		-	
Толщина стенки трубы							
Мин.		мм	15	15		15	
Макс.		мм	33	33		33	
Материал							
Оболочка			PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	
Контактная поверхность			PPSU	PPSU		PPSU	
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96			IP65	IP65		IP65	
Кабель датчика							
длина		м	5	5		5	
Размеры							
длина l		мм	163	163		163	
ширина b		мм	54	54		54	
высота h		мм	91,3	91,3		91,3	
Эскиз							
Рабочая температура							
Мин.		°C	-40	-40		-50	
Макс.		°C	+170	+170		+155	
Взрывозащита							
ГОСТ Р	Зона		2	1 или 2		1 или 2	
	Температура защиты от взрыва						
	Мин.	°C	-55	-40		-50	
	Макс.	°C	+165	+140		+140	
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIA T80°C ...T160°C Db	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIA T80°C ...T160°C Db		1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIA T80°C ...T160°C Db	
	тип защиты		неискрящее исполнение	кварцевое наполнение		кварцевое наполнение	
брызговик			-	да		да	

Маркировка		RGRF1NLI8	RGRF1LI3
Рабочая частота	МГц	0,15	0,15
Давление среды			
Мин. расширенное	бар	метал. труба: 10	метал. труба: 10
Мин.	бар	метал. труба: 15 пластик. труба: 1	метал. труба: 15 пластик. труба: 1
Внешний диаметр трубопровода			
Мин. допустимый	мм	200	200
Мин. рекомендованный	мм	250	250
Макс. рекомендованный	мм	-	-
Макс. допустимый	мм	-	-
Толщина стенки трубы			
Мин.	мм	15	15
Макс.	мм	33	33
Материал			
Оболочка		PPSU с колпаком из нержавеющей стали	PPSU с колпаком из нержавеющей стали
Контактная поверхность		PPSU	PPSU
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP68	IP68
Кабель датчика			
длина	м	12	12
Размеры			
длина l	мм	163	163
ширина b	мм	54	54
высота h	мм	91,3	91,3
Эскиз			
Рабочая температура			
Мин.	°C	-40	-40
Макс.	°C	+100	+100
Взрывозащита			
ГОСТ Р	Зона	2	1 или 2
	Температура защиты от взрыва		
	Мин.	°C	-40
	Макс.	°C	+90
	маркировка	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db	1Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80°C ...T85°C Db
	тип защиты	неискрящее исполнение	кварцевое наполнение
	брызговик	да	да

Соединительные коробки

технический тип		RJB03
размеры		см. Рисунок А.1
установка		на стену (опционально на 2" трубу)
материал		
оболочка		
прокладка		
Степень защиты согласно ГОСТ 14254-96		IP67
Кабельный ввод		M20
Рабочая температура		
Мин.	°C	-40
Макс.	°C	+80
Взрывозащита		
ГОСТ Р	Зона	
	Температура защиты от взрыва	
	Мин.	°C
	Макс.	°C
	маркировка	
	тип защиты	

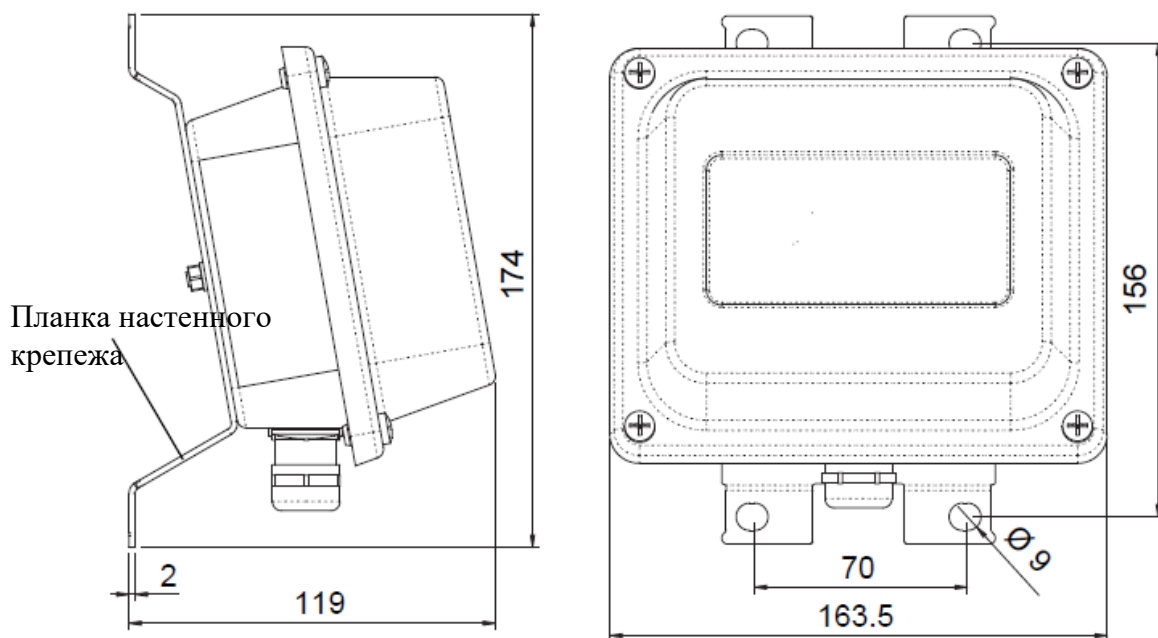


Рис.А.1. Габаритные размеры соединительных коробок

Соединительные коробки также могут являться покупными изделиями. Обязательным требованием к приобретаемым СКБ по взрывозащите является то, что они должны соответствовать требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и быть предназначенными для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013, ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 012/2011 и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, технические данные коробок должны быть не хуже:

- максимальное импульсное напряжение, 160 В;
- максимальный импульсный ток, 4А ;
- длительность импульса, не более 1,2 мкс;
- частота импульса, не более 25 кГц;
- напряжение постоянного тока, не более 160В;
- номинальный ток, не более 2А.

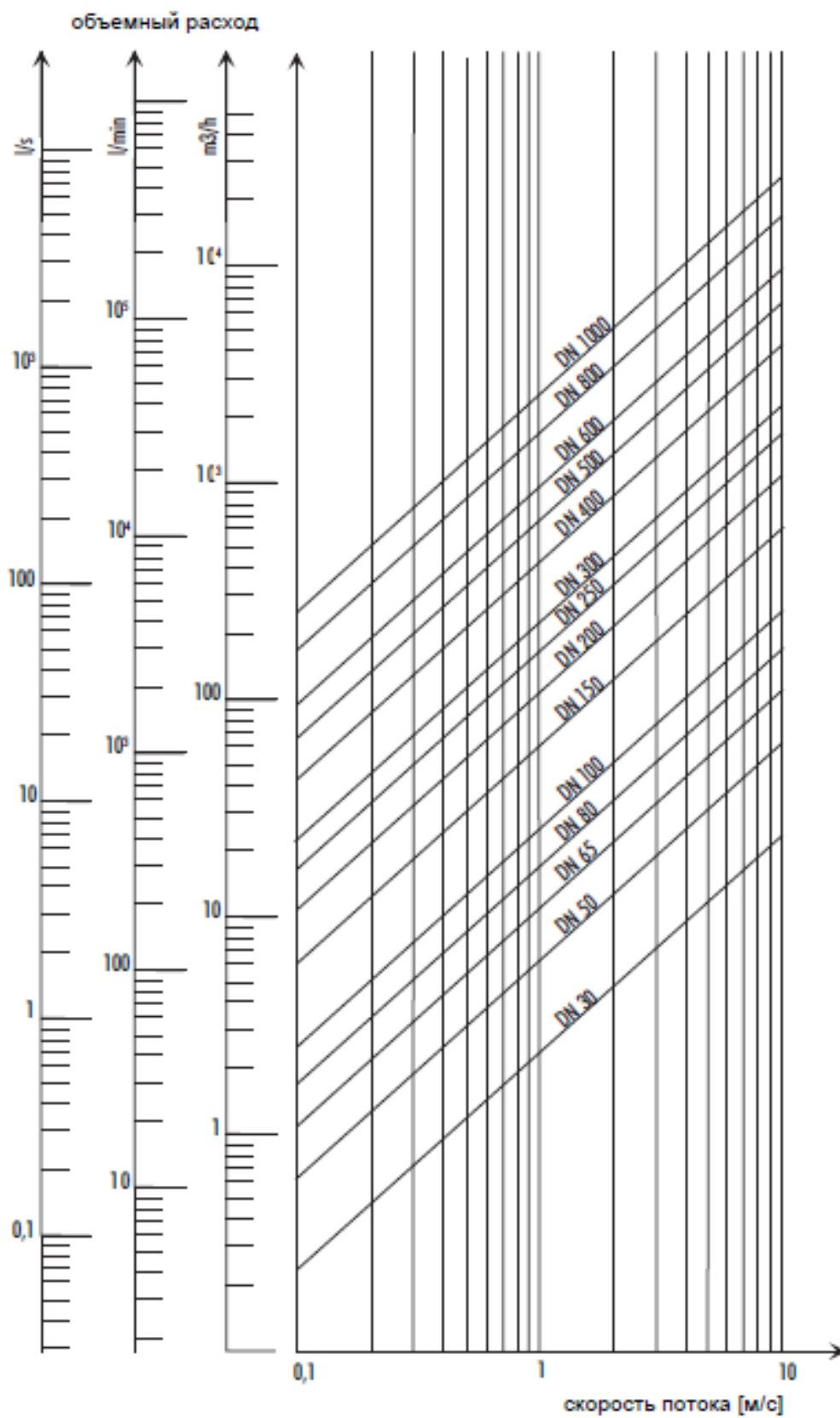
Возможные единицы размерности при измерениях*

Стандартный/рабочий объемный расход	Скорость потока	Массовый расход	Скорость звука	Количество тепла**	Тепловой поток**
м ³ /сутки	м/с	г/с	м/с	Дж	кВт
м ³ /ч	см/с	т/ч		Вт ч	МВт
м ³ /мин		т/сутки			Вт
м ³ /с		кг/ч			
мл/мин		кг/мин			
л/ч		кг/с			
л/мин					
л/с					
Мл/сутки (мегалитров в сутки)					

*: Имеющиеся в приборе единицы размерности зависят от версии микропрограммного обеспечения.

**.: Измерения теплового потока и количество тепла невозможны с использованием всех приборов серии ПИР RF

Номограмма расхода (в метрических единицах)



Б. Таблицы

Табл. Б. 1. Характерные свойства метана

температура среды [°C]	давление среды [бар]	плотность [г/см ³]	скорость звука [м/с]	кинематическая вязкость [сСт]	коэфф. сжимаемости (AGA8-DC92) К
0	40	31.177	415.43	0.358693909	0.9062727
10	40	29.683	425.18	0.38628171	0.9182674
20	40	28.354	434.39	0.414403611	0.928556
30	40	27.159	443.13	0.44309437	0.9374469
40	40	26.076	451.46	0.472426753	0.9451792
50	40	25.09	459.43	0.502271821	0.9519414
60	40	24.186	467.08	0.532704871	0.9578844
70	40	23.353	474.44	0.563696313	0.9631301
80	40	22.583	481.54	0.595270779	0.9677784
0	80	68.928	411.41	0.184177693	0.819764
10	80	64.534	422.6	0.19880993	0.8446627
20	80	60.824	433.08	0.213649217	0.8656106
30	80	57.632	442.93	0.228709745	0.883441
40	80	54.841	452.23	0.24399628	0.8987615
50	80	52.372	461.06	0.259547086	0.9120284
60	80	50.164	469.47	0.275336895	0.9235928
70	80	48.174	477.51	0.291402001	0.9337303
80	80	46.367	485.22	0.307718852	0.9426606
0	120	111.81	429.84	0.134809051	0.7579655
10	120	103.24	438.35	0.144178613	0.7919381
20	120	96.221	447.12	0.153874934	0.8207028
30	120	90.346	455.84	0.163836805	0.8452495
40	120	85.332	464.39	0.174014438	0.8663576
50	120	80.984	472.7	0.184419145	0.8846352
60	120	77.166	480.75	0.195021123	0.90056
70	120	73.775	488.53	0.205828533	0.9145109
80	120	70.737	496.07	0.216831361	0.9267913