

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://pirtech.nt-rt.ru/> || [pri@nt-rt.ru](mailto:pri@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Расходомеры ультразвуковые ПИР</b> | <b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b><br><b>Регистрационный № 45257-10</b><br><b>Взамен №</b> |
|---------------------------------------|---|

Выпускаются по техническим условиям 4213-001-62730714-09 ООО «Технологии ПИР» г.Москва.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые ПИР (далее – расходомеры), предназначенные для измерений объемного (массового) расхода, объема жидкости и газов, протекающих по трубопроводу.

Область применения: промышленные предприятия и объекты жилищно-коммунального хозяйства, топливно-энергетического комплекса.

## ОПИСАНИЕ

В состав расходомера входят электронный блок и накладные ультразвуковые преобразователи.

Расходомеры обеспечивают два режима измерений: время-импульсный и доплеровский.

Время-импульсный режим измерений расходомера основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения жидкости (газа) и против него. Разность этих времен пропорциональна средней скорости движения жидкости (газа) по трубопроводу. На основании данных о месте установки расходомера и измеряемой среды (внутреннего диаметра трубопровода, температуры измеряемой среды и т.д.) определяется расход и количество жидкости (газа).

Доплеровский режим базируется на обработке отраженного ультразвукового сигнала от взвешенных в жидкости частиц или пузырьков газа. Этот режим используется, когда время-импульсный режим не может быть использован из-за низкой звукопроводимости жидкости, вызванной высокой концентрацией взвешенных частиц. Переключение между режимами осуществляется вручную или автоматически.

Электронный блок предназначен для формирования управляющих команд и обработки полученной информации по заданным алгоритмам, визуализации результатов измерений.

В зависимости от модификации электронный блок может иметь входные измерительные каналы токовые и потенциальные для подключения первичных преобразователей температуры и давления, а также измерительные входные каналы для подключения термометров сопротивления номиналом Pt100 / Pt1000 по четырехпроводной схеме. В зависимости от модификации электронный блок может иметь импульсный, токовый, потенциальный и частотный выходы для передачи результатов измерений во внешние устройства (модуль ввода/вывода поставляется по заказу). Электронный блок снабжен интерфей-

сом RS232 или RS485, для передачи результатов измерений на ЭВМ, программирования электронного блока, жидкокристаллическим дисплеем для отображения результатов измерений и программируемых параметров.

Дополнительными возможностями расходомера являются:

- измерение толщины стенок трубопровода;
- приведение расхода и объема газа к нормальным условиям, при условии подключения к электронному блоку преобразователей температуры, давления, вводе в электронный блок значения коэффициента сжимаемости.

Электрическое питание расходомера осуществляется от источника переменного тока, постоянного тока или аккумуляторной батареи.

Ультразвуковые преобразователи предназначены для генерирования и приема ультразвуковых импульсов, и устанавливаются с помощью специальных приспособлений снаружи трубопровода.

К электронному блоку могут быть подключены одновременно две пары ультразвуковых преобразователей и измерения при этом могут осуществляться на двух трубопроводах одновременно.

Расходомеры изготавливаются в стационарном исполнении (модификации ПИР RF7407, ПИР RF7907, ПИР RG704, ПИР RG709, ПИР RF5107 и ПИР RF5207), переносном (модификации ПИР RF601, ПИР RG601) и взрывозащищенном (модификации ПИР RF8027, ПИР RF8127, ПИР RG800, ПИР RG801) исполнении.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон измерений и пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и расхода жидкости и газа

| Модель расходомера   |                                  | ПИР<br>RF5107/<br>RF5207 | ПИР<br>RF601/<br>RG601  | ПИР<br>RF7407/<br>RG704 | ПИР<br>RF7907<br>/RG709 | ПИР<br>RF8027<br>/RG800 | ПИР<br>RF8127<br>/RG801 |
|--|----------------------------------|--------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с   |                                  | от 0,15 до 25            |   |                         |                         |                         |                         |
| Диапазон измерений скорости потока газа, м/с   |                                  | от 0,15 до 35            |   |                         |                         |                         |                         |
| Диапазон Ду на которых возможно измерение расхода жидкости, мм*  |                                  | от 6 до 6000             |   |                         |                         |                         |                         |
| Диапазон Ду на которых возможно измерение расхода газа, мм*  |                                  | от 7 до 1600             |   |                         |                         |                         |                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода (объема) жидкости при время-импульсном режиме измерений, % | 1-но лучевая схема измерений, %  | ± 2,0                    | ± 2,0 (при скорости потока 0,15 – 0,5 м/с)<br>± 1,0 (при скорости потока 0,5 – 25 м/с)  |                         |                         |                         |                         |
|  | 2-х лучевая схема измерений, %** | ± 1,0                    | ± 1,0 (при скорости потока 0,15 – 0,5 м/с)<br>± 0,5 (при скорости потока 0,5 – 25 м/с)<br>± 1,0 во всем диапазоне при проверке имитационным методом |                         |                         |                         |                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода (объема) жидкости при доплеровском режиме измерений, %     |                                  | -                        | ± 4,0   |                         |                         |                         |                         |
| Минимальное рабочее давление газа в металлическом трубопроводе, МПа:<br>Ду ≤ 60 мм<br>60 < Ду < 120 мм<br>Ду ≥ 120 мм      |                                  | -                        | 0,5<br>1<br>1,5   |                         |                         |                         |                         |
| Минимальное рабочее давление газа в пластиковом трубопроводе, МПа:   |                                  | -                        | 0,1   |                         |                         |                         |                         |

|  |                                  |   |       |
|--|----------------------------------|---|-------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода (объема) газа при время-импульсном режиме измерений, % | 1-но лучевая схема измерений, %  | - | ± 2,0 |
|  | 2-х лучевая схема измерений, %** | - | ± 1,0 |

\* - зависит от типа накладных ультразвуковых преобразователей

\*\* - при условии соблюдения требований и условий калибровки, указанных в руководстве по эксплуатации.

Напряжение питания переменного тока частотой (50±1)Гц, В .....от 100 до 240

Напряжение питания постоянного тока, В.....от 9 до 36

Потребляемая мощность от источника постоянного тока, не более, Вт.....15

Габаритные размеры электронного блока расходомера, мм:

226 x 213 x 59 - исполнения ПИР RF601, ПИР RG601;

287 x 200 x 70.5 - исполнения ПИР RF7407, ПИР RG704;

213 x 129 x 222 – исполнения ПИР RF7907, ПИР RG709;

292 x 259 x 195 – исполнения ПИР RF8027, ПИР RG800;

277 x 188 x 132 – исполнения ПИР RF8127, ПИР RG801.

180 x 140 x 71 – исполнение ПИР RF5107;

220 x 140 x 71 – исполнение ПИР RF5207.

Масса электронного блока, кг;

2,8 – исполнения ПИР RF7407, ПИР RG704;

1,7 – исполнения ПИР RF7907, ПИР RG709

1,5 – исполнение ПИР RF5107;

2 – исполнение ПИР RF5207;

6 – исполнения ПИР RF8027, ПИР RG800;

8,5 – исполнения ПИР RF8127, ПИР RG801;

1,9 кг – исполнения ПИР RF601, ПИР RG601.

Рабочие условия эксплуатации:

диапазон температур окружающего воздуха °С:

для модификаций ПИР RF601, ПИР RG601, ПИР RF7907, ПИР RG709, ПИР RF5107, ПИР RF5207 .....от минус 10 до плюс 60,

для модификаций ПИР RF7407, ПИР RG704, ПИР RF8027 и ПИР RG800... от минус 20 до плюс 60,

для модификаций ПИР RF8127, ПИР RG801..... от минус 20 до плюс 50,

для накладных ультразвуковых преобразователей .....от минус 55 до плюс 200.

относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35°С,%.....не более 95

температура измеряемой среды, °С

- жидкости и газа .....от минус 55 до плюс 200

- жидкости (с применением выносного волновода) .....от минус 55 до плюс 450

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на расходомер в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: Расходомер ультразвуковой ПИР, методика поверки, руководство по эксплуатации.

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров проводится в соответствии с документом: «Расходомеры ультразвуковые ПИР. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «Ростест-Москва» в июле 2010 года.

Основные средства поверки:

Установка поверочная счетчиков жидкости, относительная погрешность  $\pm 0,05\%$ ; установка поверочная счетчиков газа относительная погрешность  $\pm 0,3\%$ ; толщиномер ультразвуковой погрешность измерений  $\pm 0,1$  мм, рулетка 3 разряда по ГОСТ 7502.

Межповерочный интервал - 4 года

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4213-001-62730714-09 Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых ПИР утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификаты соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03092 от 12.05.2010 г., выданный НАНИО «ЦСВЭ»

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://pirtech.nt-rt.ru/> || [pri@nt-rt.ru](mailto:pri@nt-rt.ru)