

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры счетчики РС 01

#### Назначение средства измерений

Расходомеры счетчики РС 01 (далее – РС) предназначены для преобразования объемного расхода жидкостей, в том числе агрессивных, газообразных сред и сухого пара в токовый, частотный или импульсный сигналы; РС может использоваться как счетчик количества указанных сред.

#### Описание средства измерений

Принцип действия РС основан на использовании эффекта колебания струи измеряемой среды при протекании ее через струйный генератор (САГ), который представляет собой бистабильный струйный элемент, охваченный обратными связями, обеспечивающими режим автоколебаний.

Пульсации давления воспринимаются пневмоэлектрическими датчиками давления, установленными в каналах обратной связи САГ. Частота пневматических или гидравлических импульсов пропорциональна объемному расходу (корню квадратному из перепада давления между входом и выходом САГ, т.е. между плюсовой и минусовой камерами сужающего устройства (СУ).

Электрические импульсы далее поступают в устройство преобразования сигнала (УПС), осуществляющее фильтрацию помех, дифференциальное усиление и нормирование выходного частотного сигнала.

Конструктивно РС с частотным или импульсным выходными сигналами состоит из САГ и УПС, выполненных в одном агрегате и представляют собой первичный преобразователь (ППР). В РС с импульсным выходным сигналом УПС содержит также устройство линеаризации и масштабирования, обеспечивающее определенный вес импульса.

РС с токовыми выходными сигналами помимо ППР (САГ и УПС), содержит передающий преобразователь (ПЧТ). Частотный сигнал из УПС поступает в ПЧТ, где происходит преобразование частотного сигнала в сигнал постоянного тока.

РС с местным отсчетом, выполняющий функцию счетчика количества (объема), помимо ППР (САГ и УПС) содержит счетчик количества (СК).

РС имеет 40 модификаций, отличающихся выполняемой функцией, выходным сигналом и диаметром условного прохода.

Внешний вид РС с указанием места размещения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек приведены на рисунке 2.

Место нанесения  
знака  
утверждения типа



Рисунок 1 - Внешний вид РС

Место пломбирования  
от  
несанкционированного  
доступа



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики РС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Нормируемое значение
Диапазон измеряемых расходов, м <sup>3</sup> /ч: - для жидкостей - для газов и пара	от 0,063 до 32 от 0,1 до 600
Диаметр условного прохода, мм	10; 15; 20; 25; 32; 40; 50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (для модификаций РС с токовым и частотным выходным сигналом) не превышают, %: - для жидкостей - для газов и пара	±1,0 ±1,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности (для модификаций РС с импульсным выходным сигналом и местным отсчетом) не превышают, %: - для жидкостей - для газов и пара	±1,0 ±1,5
Параметры измеряемой среды : для жидкостей – кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с температура, °С плотность, кг/м <sup>3</sup> статическое давление, МПа, не более для газов – кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с температура, °С плотность при нормальных условиях, кг/м <sup>3</sup> статическое давление, МПа, не более для пара – температура, °С плотность (определяется давлением и температурой), кг/м <sup>3</sup> статическое давление, МПа, не более	от 6·10 <sup>-7</sup> до 12·10 <sup>-6</sup> 5 до 180 от 650 до 1800 16 от 5·10 <sup>-6</sup> до 25·10 <sup>-6</sup> от минус 30 до 50 от 0,5 до 2,5 10 от 100 до 200 от 0,5 до 25 10
Выходные сигналы: токовый по ГОСТ 26.011, мА сопротивление нагрузки, кОм частотный не унифицированный (через электронный ключ типа «открытый коллектор-открытый эмиттер»): - коммутируемый ток, не более, мА - коммутируемое напряжение, В, не более - вид сигнала - частотный диапазон определяется измеряемым перепадом давления частотный унифицированный (через электронный ключ типа «открытый коллектор-открытый эмиттер»): - коммутируемый ток не более, мА	0-5; 0-20; 4-20 0-2,5; 0-1,0 15 15 импульсный 15 15

Наименование характеристики	Нормируемое значение
- коммутируемое напряжение не более, В - вид сигнала - диапазон частот, Гц импульсный (через электронный ключ типа «открытый коллектор-открытый эмиттер»): - длительность импульса, мс - коммутируемый ток не более, мА - коммутируемое напряжение не более, В цена одного импульса: - для жидких сред, л/имп - для газов и пара, мЗ/имп. кодовый на интерфейс (вид связи и протокола передачи данных определяется при заказе)	импульсный от 2000 до 4000  от 1 до 50 30 30  1; 0,1; 0,01 1; 0,1; 0,001  RS-232C; (RS-485)
Расстояние от ППР до СК не более, м	500
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С: - расходомер - счетчик количества	от минус 30 до 50 от 5 до 50
Питание ППР от источника постоянного тока напряжением, В	от 10 до 36
Питание СК от сети переменного тока частотой (50±1) Гц напряжением, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Потребляемая мощность не более: - ППР, Вт - СК, ВА	5 50
Степень защиты РС от воздействия окружающей среды: - ППР - СК	IP54 IP20
Масса не более, кг: - ППР - СК	от 2 до 8 2
Габаритные размеры, не более, мм: Для Ду 10 (длина х ширина х высота) Для Ду 15 (длина х ширина х высота) Для Ду 20 (длина х ширина х высота) Для Ду 25 (длина х ширина х высота) Для Ду 32 (длина х ширина х высота) Для Ду 40 (длина х ширина х высота) Для Ду 50 (длина х ширина х высота)	200 х 130 х 135 220 х 145 х 143 230 х 155 х 152 240 х 160 х 162 250 х 165 х 175 280 х 185 х 205 300 х 200 х 230
Среднее время наработки на отказ, не менее, часов	67000
Средний срок службы не менее, лет	8

#### Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на корпус РС и на титульный лист паспорта способом, принятым на предприятии-изготовителе.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки РС входят:

расходомер счетчик РС 01 (модификация РС в зависимости от заказ);  
руководство по эксплуатации РЭ 4213-001-23477532-05;  
паспорт ПС 4213-001-23477532-05.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в разделе 9 Руководства по эксплуатации РЭ 4213-001-23477532-05 «Методика поверки», согласованной ГЦИ СИ "НИИТеплоприбор" 23.06.2005 г.

Основные средства поверки:

- установка расходомерная типа УПВГ; диапазон расходов от 0,03 до 20 м<sup>3</sup>/ч;  $\delta = \pm 0,2\%$ ; температура измеряемой среды от 10 до 90 °С;
- установки расходомерные колокольного типа:
  - РУГ-004; диапазон расхода от 0,03 до 20 м<sup>3</sup>/ч;  $\delta v = \pm 0,05\%$ ;
  - РУГ-08; диапазон расхода от 10 до 400 м<sup>3</sup>/ч;  $\delta v = \pm 0,05\%$ ;  $\delta Q = \pm 0,135\%$ ;
- компаратор напряжения Р3003; ВПИ 2 В; класс точности 0,0005;
- мера электрического сопротивления типа Р331; номинальное сопротивление 100 Ом; класс точности 0,01;
- генератор импульсов типа Г5-82;  $U_{имп} < 4,5$  В;  $T_{мах} = 99$  с;
- частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-64;  $\delta_f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$ ;
- источник напряжения постоянного тока Б5-45; выходное напряжение 49,99 В.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам счетчикам РС 01**

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
2. ТУ 4213-001-23477532-05 Расходомер счетчик РС01. Технические условия.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Термоавтоматика» (ООО «Термоавтоматика»)  
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Олимпийский проспект, 46, корп. 3.  
ИНН 5029189245  
Тел/факс: (495) 972-59-30; (495) 973-62-97  
E-mail: <http://www.termoavtomatika.ru/>

### **Испытательный центр**

ОАО «НИИТеплоприбор»  
129085, г. Москва, проспект Мира, дом 95  
Телефон: +7 (495) 615-21-90  
Факс: +7 (495) 615-21-90  
E-mail: [info@niiteplopribor.ru](mailto:info@niiteplopribor.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОАО «НИИТеплоприбор» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30032-09 от 29.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.