

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству  
№ 4109606 утверждения типа  
средств измерений



Центр СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

16 августа 2010 г.

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ (модификации П, Р, С)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45536-10</u> Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям 4213-011-49609178-2008ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры – счетчики электромагнитные РСЦ (модификации П, Р, С) (далее - расходомеры) предназначены для измерений и регистрации объемного расхода и объема воды и электропроводных жидкостей.

Область применения – узлы учета воды и тепловой энергии на источнике воды или теплоты и у потребителя воды или теплоты, а также различные промышленные системы сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

## ОПИСАНИЕ

В состав расходомера входят один или два первичных электромагнитных преобразователя объемного расхода (ЭПР) и измерительный блок.

При прохождении электропроводящей жидкости через импульсное магнитное поле, генерируемое внутри трубы ЭПР, в жидкости наводится электродвижущая сила, создающая импульсы напряжения на электродах ЭПР, амплитуда которых пропорциональна скорости потока жидкости. Измерительный блок принимает по кабелю импульсы напряжения с электродов ЭПР, усиливает и фильтрует данные импульсы, а затем рассчитывает объемный расход жидкости и объем. ЭПР и измерительный блок калибруются и поверяются совместно и калибровочные данные хранятся в энергонезависимой памяти измерительного блока. Степень защиты корпуса ЭПР от влияния окружающей среды не ниже IP65.

Расходомеры модификации «П» (промышленный) предназначены для тяжелых условий эксплуатации и могут измерять объемный расход и накопленный объем по одному или двум трубопроводам. Расходомеры могут автоматически определять изменение направления потока или отсутствие жидкости в трубопроводе. Измерительные блоки расходомеров модификации «П» могут конструктивно крепиться на корпусе ЭПР или устанавливаться отдельно от ЭПР и соединяться с ним кабелем. Блок питания расходомера может находиться внутри измерительного блока или иметь отдельный корпус, в котором также могут располагаться алфавитно-цифровой индикатор, таймер, архивная память, интерфейс RS485, программируемый токовый выход, выход напряжения, частотно-импульсный выход, сигнальные и управляющие реле. Из-

мерительный блок может иметь специальное исполнение П40, рассчитанное на работу при температуре окружающего воздуха до  $-40$  °С. Измерительный блок и блок питания соединены кабелем цифровой связи и питания 24 В. Измерительные блоки и блоки питания расходомеров модификации «П» имеют унифицированные металлические или упрочненные пластмассовые корпуса со степенью защиты от влияния окружающей среды не ниже IP65.

Расходомеры модификаций «Р» измеряют объемный расход жидкости за единицу времени по 1 или 2 трубопроводам, Они предназначены, в основном, для использования в составных тепло и водосчетчиков. Эти расходомеры имеют импульсные выходы, а также интерфейс RS485. Расходомеры автоматически распознают изменение направления потока жидкости или отсутствие жидкости в трубопроводе. Измерительный блок расходомеров модификаций «Р» отделен конструктивно от ЭПР и соединяется с ним кабелем. Блок питания расходомера может находиться внутри измерительного блока или иметь отдельный корпус. Степень защиты корпуса измерительного блока расходомера и блока питания от влияния окружающей среды не ниже IP40.

Расходомеры модификации «С» могут выполнять функции расходомера или счетчика жидкости. Измеренные значения объемного расхода жидкости могут выводиться через интерфейс RS485, программируемый токовый выход, выход напряжения, импульсный выход. Измерительные блоки расходомеров модификации «С» могут конструктивно крепиться на корпусе ЭПР или устанавливаться отдельно от ЭПР и соединяться с ним кабелем. Блок питания расходомера может находиться внутри измерительного блока или иметь отдельный корпус, в котором также располагаются алфавитно-цифровой индикатор, таймер, архивная память. Степень защиты корпуса измерительного блока и блока питания расходомера модификации «С» от влияния окружающей среды не ниже IP40.

Защита от несанкционированного вмешательства в работу расходомеров всех модификаций осуществляется многоуровневым аппаратно-программным способом, включая использование защитных наклеек на винты крепления измерительных плат, программно-аппаратную защиту памяти процессора, в которой хранятся рабочие программы, калибровочные и настроечные данные, а также отсутствием в схеме расходомеров подстроечных элементов.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения максимального и минимального объемных расходов, в зависимости от диаметра условного прохода (Ду) трубы ЭПР приведены в таблице 1.

Таблица 1

Ду, мм	Минимальный объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	Максимальный допускаемый объемный расход, м <sup>3</sup> /ч
15	0,01	10
25	0,016	16
40	0,04	40
50	0,06	60
80	0,16	160
100	0,25	250
150	0,6	600
200	1,0	1000
300	2,5	2500

Основные метрологические характеристики расходомеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости при скорости потока м/с, %: - от 1 до 10 м/с температуре жидкости от 15 до 40 °С, - от 0,25 до 10 м/с и температуре жидкости от +15 до +40 °С, - от 0,1 до 10 м/с и температуре жидкости от +1 до +40 °С, - от 0,05 до 10 м/с и температуре жидкости от +1 до +160 °С, - от 0,02 до 10 м/с и температуре жидкости от +10 до +160 °С, - от 0,01 до 10 м/с и температуре жидкости от +10 до +160 °С,	±0,15 ±0,3 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования цифровых значений объемного расхода в выходной сигнал постоянного тока, (только для модификаций П), %	±0,15
Допустимый диапазон удельной электрической проводимости жидкости, См/м	10 <sup>-3</sup> ... 10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	120...280
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	20-40
Потребляемая мощность Вт, не более	30
Условия эксплуатации измерительного блока расходомеров: температура окружающего воздуха, °С для модификаций Р, С для модификации П для модификации П40 относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % механические вибрации частотой 10-50 Гц с амплитудой, не более, мм. атмосферное давление, мм рт. ст.	от +5 до +50 от -20 до +60 от -40 до +60 до 95 0,15 710-785
Условия эксплуатации электромагнитного первичного преобразователя расхода: температура окружающего воздуха, °С температура жидкости, °С давление жидкости не более, МПа. относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % механические вибрации частотой 10-50 Гц с амплитудой, не более, мм атмосферное давление, мм рт. ст.	от -40 до +60 от +1 до +160 2,5 до 95 0,3 710-785
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ при доверительной вероятности 0,95, ч, не менее	30000

Граничные значения  $G_{max}$  и  $G_{min}$ , для которых может быть использован расходомер, могут быть сдвинуты в сторону меньших или больших значений объемного расхода при сохранении диапазона измерений, предельных значений относительной погрешности измерений и диапазона температур, указанных в таблице 2.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации расходомера типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок расходомера	1	По карте заказа
Первичные электромагнитные преобразователи расхода	1 или 2	По карте заказа
Руководство по эксплуатации 4213-011-49609178-2010 РЭ	1	
Паспорт 4213-011-49609178-2010 ПС	1	
Методика поверки 4213-011-49609178-2010 МП	1	По карте заказа

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Расходомеры – счетчики электромагнитные РСЦ (модификации П, Р, С). Методика поверки. 4213-011-49609178-2010 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная расходомерная установка ПРУВ/ПС-0,05/1000 с погрешностью не более  $\pm 0,05$  %;
- поверочная расходомерная установка УПВ 50/80 с погрешностью не более  $\pm 0,15$  %;
- магазины сопротивлений Р4831. Класс точности:  $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$ .

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.145 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3 \cdot 10^{-6}$  до  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ .

ГОСТ 28723 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р52931 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ4213-011-49609178-2008, извещение №1-2010. Расходомеры – счетчики электромагнитные РСЦ (модификации П, Р, С).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров – счетчиков электромагнитных РСЦ (модификации П, Р, С) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛИ:

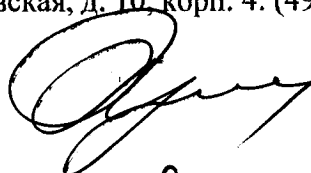
Российская Федерация, ООО «ВТК-Пром»

610046 г. Киров 1-й Кирпичный пер. 15, тел. (8332)25-24-29, факс (8332) 25-34-40


Российская Федерация, ООО «МАГИКА-ПРИБОР+»

115598, г. Москва, ул. Загорьевская, д. 10, корп. 4. (495) 996-63-49

Директор  
ООО «ВТК-Пром»

 А. А. Порошин

Генеральный директор  
ООО «МАГИКА-ПРИБОР+»

 А. А. Аникин