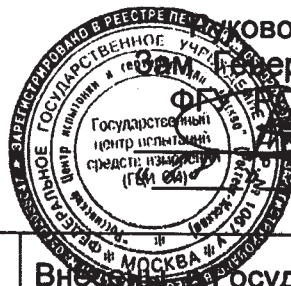


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ  
Генеральный директор  
"ФЦМ-МОСКВА"  
А.С. Евдокимов  
2010 г.

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45040-10</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ТУ 4213-005-52392185-2010

### Назначение и область применения

Расходомеры - счетчики электромагнитные РСМ - 05 (далее - расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема/массы электропроводящих жидкостей, в том числе питьевой воды и жидких пищевых продуктов.

Область применения: системы автоматического контроля и учета (в том числе коммерческого) на предприятиях коммунального хозяйства, пищевой, химической и других отраслей промышленности.

### Описание

Принцип работы расходомеров основан на зависимости ЭДС, возникающей в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, от средней скорости жидкости и, тем самым, от расхода. В зависимости от исполнения расходомера измеренный расход либо индицируется на ЖКИ, либо преобразуется в нормированный выходной частотный или токовый сигнал, либо используется для измерения и индикации, или вывода в виде импульсов заданного веса, объема или массы протекшей жидкости.

При комплектации (по заказу) расходомера модулем стандартных последовательных интерфейсов RS 232C или RS 485 обеспечивается вывод результатов измерений в цифровой форме.

На передней панели размещены два светодиодных индикатора работы расходомера.

Расходомеры выпускаются в исполнениях: РСМ-05.03, РСМ-05.05, РСМ-05.07.

В РСМ-05.03 значения измеряемых, вычисляемых и установочных параметров индицируются на двухстрочном цифробуквенном жидкокристаллическом индикаторе. Выбор индицируемых параметров производится нажатием кнопок, находящихся на передней панели.

В РСМ-05.05 для индикации измеряемых параметров используется поставляемый по отдельному заказу блок индикации БИ-05 (ТУ ВУ 100082152.008-2006).

В исполнении РСМ-05.07 измеряемые параметры не индицируются.

В состав расходомеров входят первичный преобразователь расхода ППР (для РСМ-05.07 – 2 шт.) и промежуточный преобразователь микропроцессорный ППМ.

В исполнении РСМ-05.03 возможна комплектация модулем токового выхода (указывается при заказе), с помощью которого РСМ-05.03 осуществляет преобразование среднего объёмного или массового расхода или температуры жидкости в унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА. Выбор преобразуемого параметра осуществляется при помощи кнопок на передней панели ППМ.

В расходомерах исполнений РСМ - 05.03 и РСМ - 05.05 (по заказу) предусмотрено подключение термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2008 для измерения температуры жидкости.

По заказу РСМ - 05.05 изготавливаются с возможностью подключения двух датчиков избыточного давления (ДИД) с выходным унифицированным сигналом постоянного тока.

В РСМ - 05.07 предусмотрено подключения к ППМ двух ППР, что позволяет одновременно преобразовывать протекающие объёмы (или значения мгновенных расходов) жидкости в двух трубопроводах в импульсные (частотные) сигналы.

В расходомерах предусмотрена возможность измерения расхода при изменении направления потока жидкости в трубопроводах.

Степень защиты оболочки расходомеров от проникновения пыли и влаги соответствует маркировке IP54 (категория 2) по ГОСТ 14254. По заказу ППР расходомера изготавливается со степенью защиты оболочки IP65.

Расходомеры имеют энергонезависимую память.

### Основные технические характеристики

Технические характеристики и показатели точности расходомеров приведены в таблицах 1...4.

Таблица 1

Наименование характеристики	Исполнение		
	РСМ-05.03	РСМ-05.05	РСМ-05.07
Рабочая среда (проводимость, См/м)	жидкость (от $5 \cdot 10^{-4}$ до 0,5)		
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	в зависимости от Ду ППР (см. табл. 2)		
Диапазон измерений температуры, °С	3 – 150		—
Диапазон выходного сигнала постоянного тока, мА/(сопротивление нагрузки, Ом, не более)	4 – 20/(500)	—	—
Диапазон выходной частоты, пропорциональной измеряемому расходу, Гц	10 – 2000	0,5 - 10000	0,5 - 10000
Значения весового коэффициента импульса, л/имп.	(1; 2,5; 5)·10 <sup>n</sup> n= от-2 до 4	0,25-20000	
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования расхода и температуры в сигнал	±1,0	—	—

Наименование характеристики	Исполнение		
	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
постоянного тока, %			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от ТС, °C	±(0,2+0,001·t)		—
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C: - при комплектации ТС класса А по ГОСТ Р 8.625; - при комплектации ТС класса В по ГОСТ Р 8.625	±(0,35+0,003·t) ±(0,6+0,004·t)		—
Диапазон изменений входного тока, пропорционального давлению, мА	—	4 – 20	—
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов от ДИД, %	—	±0,5	—
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении избыточного давления, %	—	±2,0	—
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,01	±0,01 (по заказу)	—
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	10	10
<b>Рабочие условия</b>			
Температура окружающей среды, °C	от 5 до 50		
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95 % при 30 °C		
Рабочее давление жидкости, МПа, не более	1,6		
Электропитание от сети переменного тока: Напряжение, В Частота, Гц	от 187 (30,6) до 242 (39,6)  50±1		
Напряжённость внешнего магнитного поля, А/м, не более	400		

Диаметры условного прохода (Ду) ППР, наименьшие  $G_{min}$  и наибольшие  $G_{max}$  измеряемые расходы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, Ду, мм	Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч					
	PCM-05.03		PCM-05.05		PCM-05.07	
	$G_{min}$	$G_{max}$	$G_{min}$ (указывается при заказе)	$G_{max}$	$G_{min}$	$G_{max}$

15	0,03	6	0,006 / 0,015 / 0,03	6,0	0,015	6,0
25	0,08	16	0,016 / 0,04 / 0,08	16,0	0,04	16,0
32	0,15	30	0,03 / 0,075 / 0,15	30,0	0,075	30,0
50	0,30	60	0,06 / 0,15 / 0,30	60,0	0,15	60,0
80	0,80	160	0,16 / 0,40 / 0,80	160	0,4	160
100	1,50	300	0,30 / 0,75 / 1,50	300	0,75	300
150	3,00	600	0,60 / 1,50 / 3,00	600	1,5	600

Таблица 3 Погрешности измерений расхода, объема, массы

Класс точности	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и объема, %			
Класс 1	$\pm 0,5$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,0$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,003 G_{\max}/ G)$ , но не более $\pm 2\%$	Индикация измеряемых параметров не предусмотрена
Класс 2	$\pm 1,0$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,0$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,01 G_{\max}/ G)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования среднего объёмного расхода в частотный сигнал, %			
Класс 1	$\pm 1,0$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,5$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,003 G_{\max}/ G)$ , но не более $\pm 2\%$	
Класс 2	$\pm 1,5$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,5$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,01 G_{\max}/ G)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования объёма в импульсный сигнал, %			
Класс 1	$\pm 0,5$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,0$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,003 G_{\max}/ G)$ , но не более $\pm 2\%$	
Класс 2	$\pm 1,0$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,0$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	$\pm(0,8+0,01 G_{\max}/ G)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднего массового расхода и массы воды, %			
Классы 1, 2	$\pm 1,5$ при $0,04G_{\max} \leq G \leq G_{\max}$ $\pm 3,5$ при $G_{\min} \leq G < 0,04G_{\max}$	Параметр не измеряется	

Масса расходомеров приведена в таблице 4.

Таблица 4

Диаметр условного	Масса, кг, не более		
	PCM-05.03	PCM-05.05	PCM-05.07

прохода ППР, Ду, мм	ПРП, ПП	ПРПМ	ППМ	ПРП, ПП	ПРПМ	ПРП, ПП	ПРПМ
15	—	5,0	2,0	—	6,0	—	11,0
25	5,5	5,0	2,0	7,0	5,5	12,0	11,0
32	7,5	5,0	2,0	9,0	5,5	16,0	11,0
50	8,0	5,0	2,0	10,0	5,5	18,0	11,0
80	19,0	8,5	2,0	19,0	12,0	40,0	24,0
100	25,5	—	2,0	27,0	—	52,0	—
150	32,0	—	2,0	34,0	—	65,0	—

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию и на переднюю панель ППМ методом офсетной печати или лазерной гравировки.

### Комплектность

В комплект поставки расходомеров входят:

- а) первичные преобразователи расхода ППР – 1 или 2 шт. (по спецификации заказа);
- б) промежуточный преобразователь микропроцессорный ППМ – 1 шт. (по спецификации заказа);
- в) термопреобразователи сопротивления – по отдельному заказу;
- г) Расходомер - счетчик электромагнитный РСМ – 05. Паспорт, 1 экз;
- д) Расходомер - счетчик электромагнитный РСМ – 05. Методика поверки. – 1 экз. (по отдельному заказу).

### Поверка

Поверку расходомеров - счетчиков жидкости РСМ - 05 проводят по методике поверки «Расходомеры - счетчики жидкости РСМ - 05. Методика поверки МП.МН 789-2010», согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 28.06. 2010 г. Оттиск поверительного клейма наносится на мастику в пломбирочной чашке, установленной внутри корпуса ППМ.

Перечень основного оборудования, применяемого для поверки, приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование, тип	Основные технические характеристики
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1	F от 0,005 Гц до 1500 МГц, $\sigma_f = 5 \cdot 10^{-7}$
Вольтметр универсальный Щ-300	Диапазоны измерения: (0,001 ... 1000) ; 100 нА ... 1 А. Погрешность (0,05...0,2)%.

Наименование, тип	Основные технические характеристики
Секундомер электронный СТЦ - 2	Предел допускаемой погрешности измерения интервалов времени $\Delta = \pm 15 \cdot 10^{-6} t, c$
Установка поверочная объемная	Диапазон расходов 0,03 ... 300 м <sup>3</sup> /ч. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3\%$
Калибратор программируемый П320	Диапазон калиброванных выходных напряжений от $10^{-5}$ до $10^3$ В, токов от $10^{-9}$ до $10^{-1}$ А.
Мегаомметр Е6-16.	Диапазон измерений от 2 Ом до 200 МОм при 500 В. Основная приведенная погрешность $\pm 1,5 \%$
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон измерения от 0,002 Ом до 111111,10 Ом. Предел допускаемой погрешности $\delta = \pm \{0,02 + 2 \cdot 10^{-6}(R_{max}/R - 1)\}, \%$

#### Нормативные и технические документы

- ГОСТ 28723-90 "Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования".
- ТУ 4213-005-52392185 – 2010 "Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-05"

Изготовитель: ООО НПФ «ТЭМ - прибор», г. Москва, ул. Сторожевая, д. 4, стр. 3. Тел. (495) 234-30-85, тел./факс (495) 234-30-87

Директор ООО НПФ «ТЭМ - прибор»



С.В. Кобелянский