

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО :

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ «КЦСМ»

Н.А.Суворова

2003 г.

<b>Расходомеры – счетчики электромагнитные РСЦ</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>18215-03</u> Взамен № <u>18215-99</u>
--	---

Выпускаются по ТУ 4213–011–49609178-2003  
(Взам. ТУ 4213–001–046078326-98)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер-счетчик электромагнитный РСЦ (в дальнейшем – расходомер) предназначен для непрерывного измерения расхода и суммарного объема, протекающих по трубопроводу, электропроводящих невзрывоопасных жидкостей с удельной проводимостью не менее 200 мкС/м.

В качестве измеряемой жидкости может быть питьевая, теплофикационная или сточная вода, технические кислоты, щелочи, рассолы или растворы различных веществ, пульпы с мелкодисперсными неферромагнитными частицами и другие жидкости с вышеуказанной проводимостью.

Область применения: в системах водоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий и в промышленных невзрывоопасных помещениях предприятий, а также в системах автоматического регулирования для технологических целей и учетно-расчетных операций.

## ОПИСАНИЕ

Для измерения расхода жидкости в устройстве расходомера использован закон электромагнитной индукции, согласно которому в проводнике (жидкости), движущемся через магнитное поле, создается напряжение пропорциональное его скорости. При неизменном измерительном сечении это напряжение прямо пропорционально расходу жидкости.

Расходомер состоит из первичного преобразователя, установленного в трубопровод с измеряемой жидкостью, и измерительного блока, служащего для преобразования сигнала с первичного преобразователя, отображения и хранения данных.

Первичный преобразователь состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого расположена немагнитная труба. Внутренняя поверхность трубы футерована изоляционным материалом. Электроды расположены в среднем сечении трубы диаметрально противоположно друг другу и изолированы от трубы. На верхней поверхности корпуса установлен соединитель для связи с измерительным блоком. Подсоединение первичного преобразователя к трубопроводу может быть фланцевым, типа «сэндвич», резьбовым.

Измерительный блок состоит из корпуса, на нижней или боковых поверхностях которого расположены разъемы для подключения к первичному преобразователю и устройству передачи или обработки информации.

На лицевой панели корпуса расположены индикатор и функциональные кнопки. Возможно исполнение без индикатора и кнопок.

В программируемую память измерительного блока заносятся установочные параметры и служебная информация. В случае ошибки чтения из энергонезависимой памяти на индикатор выводится сообщение о неисправности.

Измерительный блок может быть расположен на первичном преобразователе или вне его

Измерительный блок расходомера может иметь:

- индикатор;
- и (или) интерфейс RS485.
- и (или) выход постоянного тока 0...5 мА или 0...20 мА или 4...20 мА (при измерении объемного (мгновенного) расхода жидкости), подключаемый к приборам с входным сопротивлением, соответственно не более 500 Ом, 250 Ом, 250 Ом;

- и (или) импульсный выход оптоизолированный (транзисторный ключ) с допустимой нагрузкой 10 мА и напряжением на ключе 25 В с нормированной ценой импульса (л/имп), (см. таблицу 1).

Таблица 1

Ряд	Dy, мм	10	15	25	32	40	50	65	80	100	150	200	300
1	ps, л/имп	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	1	1	10	10
2	ps, л/имп	0,1	0,1	1	1	1	1	10	10	10	10	100	100
3	ps, л/имп	1	1	10	10	10	10	100	100	100	100	1000	1000

Где: Dy - диаметр условного прохода;

ps - цена импульса.

Расходомер может выводить на индикатор измерительного блока и (или) через интерфейс RS485, и (или) через токовый выход, и (или) через импульсный выход на внешние устройства следующие параметры (см. таблицу 2):

Таблица 2

Параметры	На индикатор	Через интерфейс	Через токовый выход	Через импульсный выход
объем жидкости, V ( м <sup>3</sup> ; л )	+	+		+
дополнительный счетчик с возможностью обнуления, VD ( м <sup>3</sup> , л )	+			
время наработки, t ( ч )	+	+		
объемный (мгновенный) расход жидкости, Q ( м <sup>3</sup> /ч ; л/мин ; % ) с указанием обратного направления потока (знак "минус")	+	+	+	
масштаб шкалы расхода по токовому выходу ( % ) ( от 10 до 100% Qmax )	+			
диапазон выходного тока, I ( мА )	+			
цена импульса, ps (л/имп)	+			
диаметр условного прохода, D ( мм )	+			
сетевой адрес, A	+	+		
время демпфирования (сглаживания) показаний мгновенного расхода ( с ) ( не более 63 секунд )	+			
управление подсветкой ( автоотключение; постоянно включено )	+			

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры измеряемой среды:

- электропроводящая жидкость с удельной электрической проводимостью не менее 200 мкСм/м;
- температура измеряемой среды (от плюс 5 до плюс 150) °С;
- давление измеряемой среды – не более 2,5МПа (25 атм).

Рабочие условия:

Измерительного блока - группа исполнения В4 ГОСТ 12997- 84

- температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре не более плюс 35 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление (от 84 до 106,7) МПа (630 до 800) мм рт.ст.;
- напряжение питающей сети (220 плюс22 минус33)В частотой (50 ±1) Гц переменного тока или 12В или 24 В постоянного тока;

Первичного преобразователя - группа исполнения С4 ГОСТ 12997

- температура окружающего воздуха (минус 30 плюс 50) °С ;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре не более плюс 35 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление (от 84 до 106,7) МПа (630 до 800) мм рт.ст.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха (минус 50 плюс 50) °С;
- относительная влажность воздуха (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С с конденсацией влаги.

Исполнение оболочки по ГОСТ 14254-96:

Измерительного блока ..... IP50 категория2  
Первичного преобразователя ..... IP65

Предел допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне расходов:

$$\begin{aligned} & \text{от } Q_t \text{ до } Q_{\max} \quad \pm 1\% \\ & \text{от } Q_{\min} \text{ до } Q_t \quad \pm (3 \cdot Q_t / Q) \% \end{aligned}$$

Предел допускаемой основной относительной погрешности преобразования кода тока в выходной сигнал постоянного тока , не более  $\pm 0.15\%$

Диаметр условного прохода первичного преобразователя ( $D_u$ ), минимальный ( $Q_{\min}$ ), переходный ( $Q_t$ ), максимальный ( $Q_{\max}$ ) расходы, цена единицы младшего разряда (ЦМР), габаритные размеры и масса ПП указаны в таблице 3.

Таблица 3

$D_u$ , мм	$Q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /ч	$Q_t$ , м <sup>3</sup> /ч	$Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	ЦМР, м <sup>3</sup> (л)	Габаритные размеры ПП, не более, мм	Масса ПП, не более, кг
10	0,00283	0,028	2,83	0,001 (1)	135 x 90 x 205	7
15	0.0064	0.064	6.4	0.001 (1)	135 x 95 x 210	7
25	0.0176	0.176	17,6	0.01 (10)	155 x 115 x 225	8
32	0.029	0,29	29	0.01 (10)	155 x 135 x 238	10
40	0.045	0,45	45	0.01 (10)	200 x 145 x 247	11
50	0.071	0,71	71	0.01 (10)	200 x 160 x 260	12
65	0.118	1,18	118	0.1 (100)	200 x 180 x 280	13
80	0.181	1,81	181	0.1 (100)	230 x 195 x 300	17
100	0.284	2,84	284	0.1 (100)	250 x 230 x 325	24
150	0.636	6,36	636	0.1 (100)	320 x 300 x 380	50
200	1.130	11,30	1130	1 (1000)	350 x 360 x 445	70
300	2,544	25,44	2544	1 (1000)	430 x 485 x 564	125

Габаритные размеры измерительного блока ,не более, 200x200x100 мм, масса, не более 1 кг  
Масса 1 погонного метра кабеля не более 0,063 кг.  
Время непрерывной работы – круглосуточно.  
Средний срок службы не менее 12 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель измерительного блока и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность должна соответствовать указанной в таблице 4.

Таблица 4

Наименование устройства	Обозначение	Кол. (шт)	Примечание
Первичный преобразователь расхода электромагнитный	ПП	1	В соответствии с заказом
Блок измерительный	ИБ	1	В соответствии с заказом
Кабель	РСЦ 000.100	1	В соответствии с заказом
Паспорт	РСЦ 000 000 РС	1	
Руководство по эксплуатации	РСЦ 000 000 РЭ	1	

## ПОВЕРКА

Поверка расходомера производится в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации РСЦ 000 000 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ «Кировский ЦСМ» в октябре 2003 г и в соответствии с МИ 2299-2001.

Основное поверочное оборудование:

- установка объемная поверочная по ГОСТ 8.156 с погрешностью измерений не более  $\pm 0.3\%$ ;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 ЕЯ 2. 721. 039 ТУ. Режим счета (суммирования) импульсов в диапазоне частот от 0,1 Гц до 300 МГц, ед. мл. разряда – 1 имп;
- мегаомметр М 1101М по ГОСТ 23706 на номинальное напряжение 500 В с диапазоном измерения 0 – 500 МОм ;
- мера электрического сопротивления ГОСТ 23737-79, 100 Ом, класс точности 0,01
- цифровой мультиметр типа 4650 CR Диапазон измерений 0-2 В, цена деления 0.0001 В, погрешность  $\pm 0,05\%$ .

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 28723	Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний
ТУ 4213-011-49609178-2003	Расходомеры - счетчики электромагнитные РСЦ. Технические условия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ЗАО "ВТК Энерго" и ООО "ВТК Пром"

Адрес: г. Киров, ул. 1 й Кирпичный пер., д. 15

Телефоны: 25-24-29

27-09-22

35-16-00

Факс: 25-34-40

Директор ООО "ВТК Пром"



А.А. Порошин