

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

**АННУЛИРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3261

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании  
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**расходомеры РЭМ-01,**

**СП "Термо-К" ООО, г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 07 1393 05** и допущен к применению в Республике  
Беларусь с 29 августа 2001 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и  
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
24 марта 2005 г.

*РБ 03-07-05 24.03.2005  
Корешков В.Н.*

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУН «БелИИМ»

Н.А. Жагора

«14» 2005г.



Расходомеры РЭМ-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших испытания Регистрационный № <u>РБ 03 07 1393 05</u>
--------------------	--

Выпускают по ТУ РБ 14532321.004-95

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры РЭМ-01 (далее – расходомеры) предназначены для измерения расхода и (или) объема холодной и горячей воды (теплоносителя) или любой неагрессивной жидкости с удельной электропроводимостью от 10 до 0,001 См/м.

Расходомеры могут быть использованы для коммерческого учета количества воды (теплоносителя) в жилых домах, промышленных, административно-бытовых и других объектах закрытых и открытых систем теплоснабжения.

Расходомеры имеют последовательные интерфейсы RS232 и RS485 для подключения к ЭВМ, модему через адаптер или переносимому пульту для снятия текущей и накопленной информации и организации системы автоматизированного сбора данных и регулирования.

Расходомеры осуществляют автоматическую самодиагностику и автокалибровку, фиксируют нарушение работы собственных узлов.

## ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из электронного блока и первичного преобразователя расхода (далее – ППР).

В зависимости от конструктивного исполнения и программного обеспечения расходомеры имеют следующие исполнения:

РЭМ-01-1-0 (расходомер без индикации) состоит из одного электронного блока и одного ППР.

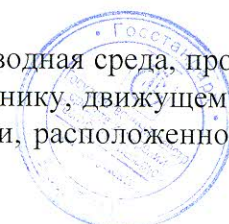
РЭМ-01-2-0 (расходомер без индикации) состоит из одного электронного блока и двух ППР.

РЭМ-01-1-1 (расходомер с индикацией) состоит из одного электронного блока и одного ППР.

РЭМ-01-2-1 (расходомер с индикацией) состоит из одного электронного блока и двух ППР.

Принцип действия расходомеров основан на законе индукции Фарадея.

При магнитно-индукционном принципе измерения расхода электропроводная среда, протекающая через первичный преобразователь расходомера, соответствует проводнику, движущемуся в постоянном магнитном поле. Магнитное поле создается обмотками катушки, расположенной в





корпусе первичного преобразователя. Внутренний диаметр первичного преобразователя футерован немагнитным материалом, в который встроены электроды. Возникающая при движении измеряемой среды в магнитном поле разность потенциалов снимается электродами. Полученный сигнал обрабатывается электронным блоком и преобразуется в импульсный, токовый или цифровой выходной сигнал.

В расходомерах исполнений РЭМ-01-1-1 и РЭМ-01-2-1 значения измеренных параметров индицируются на цифробуквенном жидкокристаллическом индикаторе, установленном на передней панели электронного блока.

Внешний вид расходомера приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки расходомеров от несанкционированного доступа с указанием места нанесения оттиска клейма государственного поверителя и места пломбировки после установки расходомера у потребителя приведена в Приложении А к описанию типа.

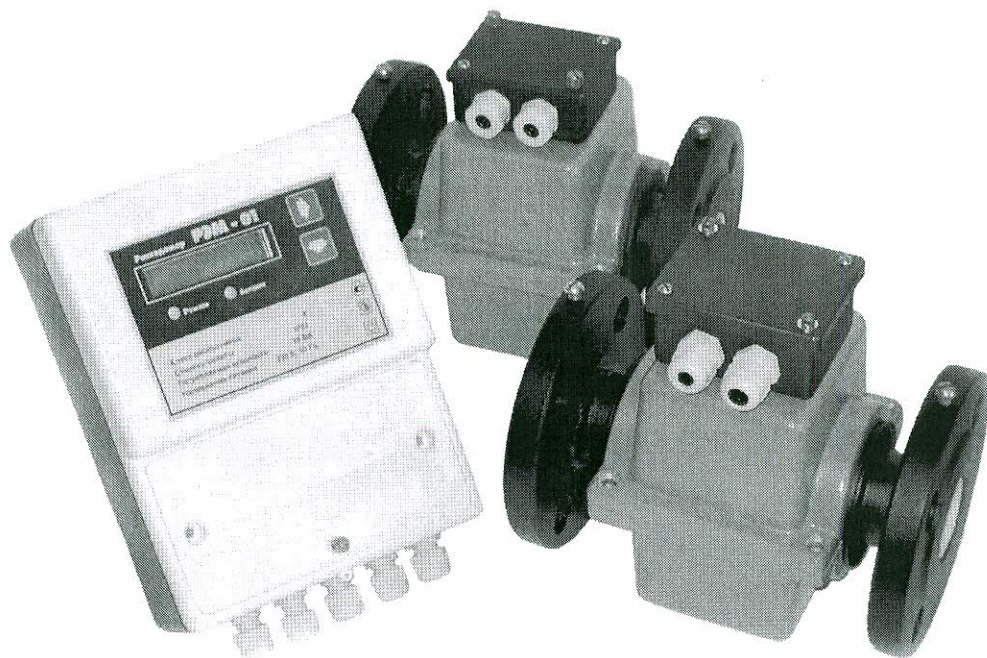


Рисунок 1

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении расхода при снятии информации с токового выхода, и объема воды при снятии информации с индикатора или импульсного выхода:

$\pm 1\%$  в диапазоне расходов от  $4\%$  до  $100\%$  от  $Q_{\max}$ ;

$\pm 3\%$  в диапазоне расходов от  $2\%$  до  $4\%$  от  $Q_{\max}$ ;

$\pm (0,06 * Q_{\max}/Q)\%$  в диапазоне от  $1\%$  до  $2\%$  от  $Q_{\max}$ . — по требованию заказчика.

2 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика времени  $\pm 0,01\%$ .

3 Диапазон температур воды от  $1$  до  $150^\circ\text{C}$ .

4 Диапазоны измерения расхода воды в зависимости от диаметра условного прохода ППР приведены в таблице 1.





Таблица 1

Диаметр условного прохода ППР, мм	Минимальный расход, м <sup>3</sup> /ч	Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч
15	0,15	5
25	0,16	16
32	0,30	30
50	0,50	50
80	1,64	164
100	2,50	250

5 Длина линии связи между ППР и электронным блоком не более 100 м при электропроводимости воды в диапазоне от 10 до 0,01 См/м и не более 30 м при электропроводимости воды в диапазоне от 0,01 до 0,001 См/м.

6 Время установления рабочего режима не более 10 минут.

7 Средняя наработка на отказ расходомера при нормальных условиях работы не менее 40000 ч.

8 Полный средний срок службы расходомера не менее 10 лет.

9 Электрическое питание расходомеров осуществляется от сети переменного тока напряжением от 207 до 253 В, частотой (50 ± 1) Гц.

10 Электрическая мощность, потребляемая расходомером, не более 10 В·А.

11 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды в диапазоне от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 30 °С.

12 Расходомеры устойчивы к воздействию внешнего магнитного поля с напряженностью до 40 А/м.

13 Масса расходомера в зависимости от исполнения и диаметра условного прохода ППР приведена в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение расходомера	Масса электронного блока, кг, не более	Масса ППР, кг, не более	Масса расходомера, кг, не более
РЭМ-01-1-1-15Д	1,5	4,5	6,0
РЭМ-01-1-1-25Д		6,5	8,0
РЭМ-01-1-1-32Д		8,0	9,5
РЭМ-01-1-1-50Д		8,5	10,0
РЭМ-01-1-1-80Д		15,0	16,5
РЭМ-01-1-1-100Д		21,0	22,5
РЭМ-01-2-1-15Д		4,5	10,5
РЭМ-01-2-1-25Д		6,5	14,5
РЭМ-01-2-1-32Д		8,0	17,5
РЭМ-01-2-1-50Д		8,5	18,5
РЭМ-01-2-1-80Д		15,0	31,5
РЭМ-01-2-1-100Д		21,0	43,5

14 Габаритные размеры электронного блока расходомера не более 170 x 240 x 95 мм.

15 Уровень радиопомех, создаваемых расходомером, не превышает значений, установленных в СТБ ГОСТ Р 51318.14.1-2001.

16 Расходомеры, в зависимости от исполнения, имеют один или два пропорциональных расходу выходных токовых сигнала 4 – 20 мА.

17 Расходомеры, в зависимости от исполнения, имеют один или два гальванически развязанных импульсных выхода типа "открытый коллектор" со следующими параметрами:

- максимальное подаваемое напряжение .....30 В;

- минимальное сопротивление нагрузки рассчитывается по формуле:

$$R = U/0.005 A$$

где: U – поданное напряжение питания.

- длительность выходного импульса .....1,0 мс;

- коэффициент преобразования расхода в импульсный сигнал, в зависимости от диаметра условного прохода ППР, может программироваться при выпуске из производства в соответствии со значениями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Тип ППР	Минимальное значение коэффициента, дм <sup>3</sup> /имп.	Максимальное значение коэффициента, дм <sup>3</sup> /имп.	Шаг программирования, дм <sup>3</sup> /имп.
Ду 15	0,003	100	0,001
Ду 25	0,009	100	0,001
Ду 32	0,014	100	0,001
Ду 50	0,028	100	0,001
Ду 80	0,09	100	0,001
Ду 100	0,14	100	0,001

18 Степень защиты электронного блока соответствует IP54, ППР – IP65, категория 2 по ГОСТ 14254-96.

19 Расходомеры устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети электропитания для степени жесткости 3 по СТБ ГОСТ Р 51317.4.11-2001, критерий качества функционирования В.

20 Расходомеры устойчивы к наносекундным импульсным помехам 3 степени жесткости по СТБ ГОСТ Р 51317.4.4-2001, критерий качества функционирования А.

21 Расходомеры устойчивы к электростатическим разрядам второй степени жесткости по СТБ ГОСТ Р 51317.4.2-2001, критерий качества функционирования В.

22 Расходомеры устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии для 3 класса условий эксплуатации по СТБ ГОСТ 51317.4.5, критерий качества функционирования А.

23 Расходомеры устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю второй степени жесткости по СТБ ГОСТ Р 51317.4.3, критерий качества функционирования В.

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на паспорт расходомера и лицевую панель электронного блока типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомера соответствует указанному в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
ТУ РБ 14532321.004-95	Расходомер РЭМ-01	1
14532321.004-95 ПС	Расходомер РЭМ-01. Паспорт.	1
МП.МН 69-2001	Расходомер РЭМ-01. Методика поверки.	1
	Комплект запасных частей и принадлежностей.	
ОЮО.480.003.ТУ	Вставка плавкая ВП-1-025 А 250В	2





## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 14532321.004-95 «Расходомеры РЭМ-01. Технические условия»;  
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;  
ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»;  
ГОСТ 14254-96 «Степени защиты обеспечиваемые оболочками (код IP)»;  
СТБ ГОСТ Р 51317.4.2-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний»;  
СТБ ГОСТ Р 51317.4.3-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний»;  
СТБ ГОСТ Р 51317.4.4-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний»;  
СТБ ГОСТ Р 51317.4.5-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний»;  
СТБ ГОСТ Р 51317.4.11-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний»;  
МП.МН 69-2001 «Расходомеры РЭМ-01. Методика поверки».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры РЭМ-01 соответствуют требованиям технических условий  
ТУ РБ 14532321.004-95, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 12.2.091-2002, ГОСТ 14254-96, СТБ ГОСТ Р 51317.4.2(3, 4, 5, 11)-2001

Межповерочный интервал – 2 года.

Научно-исследовательский

испытательный центр БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. (017) 234-98-13

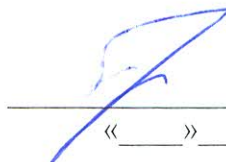
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СП «Термо-К» ООО

г. Минск, пр. Машерова, 21, тел. (017) 203-98-59

Начальник НИЦ ИСИиТ  
БелГИМ

 С.В.Курганский  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_.2005г.

Технический директор  
СП «Термо-К» ООО

 Ю.В.Каширин  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_.2005г.



Приложение А  
(обязательное)  
Места пломбировки расходомеров

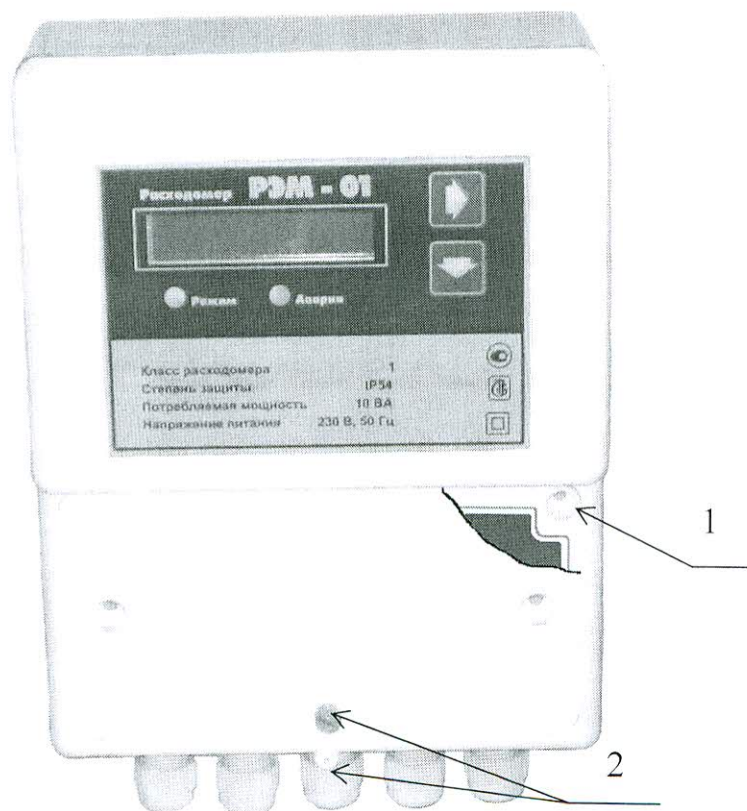


Рисунок А.1

- 1 – Место для мастичного клейма государственного поверителя.  
2 – Место для пломбирования с помощью проволоки и металлической пломбы после установки расходомеров у потребителя.