ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 300 от 13.02.2018 г.,
№ 2673 от 14.12.2018 г.)

Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5 (далее - РМ-5) предназначены для измерений объемного и массового расхода, объема, массы и параметров электропроводящих жидкостей, движущихся в трубопроводах в обоих направлениях — прямом и обратном (реверсном) и занимающих полностью измерительные сечения.

Описание средства измерений

Принцип действия РМ-5 состоит в измерении скорости, давления и температуры потока жидкостей с последующим автоматическим вычислением на их основе значений объемного расхода и объема, плотности, массового расхода и массы. Измерение скорости потока основано на использовании явления электромагнитной индукции, заключающегося в том, что при прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле в ней, как в движущимся проводнике наводится ЭДС, которая в измерительном сечении пропорциональна средней скорости потока жидкости (т.е. объемному расходу) для полнопроходных модификаций и локальной скорости потока для погружных модификаций РМ-5. ЭДС инвариантна к плотности, вязкости, электрической проводимости (в рабочем диапазоне) измеряемой жидкости, а также режиму ее течения: ламинарному или турбулентному.

РМ-5 состоят из электромагнитных первичных преобразователей (датчиков) расхода, электронных блоков и вычислительных устройств. В состав РМ-5 могут включаться датчики давления и (или) температуры. Сигналы измерительной информации с датчиков поступают в электронные блоки, в которых они отделяются от помех, измеряются, преобразуются в цифровой сигнал и передаются в вычислительные устройства, с программным обеспечением. В вычислительных устройствах сигналы преобразуются в значения объемного расхода и объема, а при наличии датчиков давления и/или температуры также в значения плотности, массового расхода, массы, температуры, давления. Плотность измеряемой жидкости может также вводиться в вычислительное устройство и как договорная константа. Измеряемые и вычисляемые величины преобразуются в вычислительном устройстве в вид, удобный для вывода на цифровое табло, и/или для передачи по интерфейсу RS-485. Значения объемного или массового расхода могут преобразовываться в стандартные выходные сигналы с помощью присоединяемого к вычислительному устройству автономного блока АТЧВ: токовый от 4 до 20 мА и (или) частотный от 10 до 5000 Гц. Датчики температуры и давления подключаются к электронным блокам преобразователей расхода (скорости) и выбираются из числа приведенных в таблице 1.

РМ-5 представляют собой измерительные системы вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596, в которых, в зависимости от комплектации, функционально выделяются измерительные каналы (каналы): объемного расхода, массового расхода, объема, массы, температуры, давления и плотности. У погружных модификаций дополнительно выделяются каналы скорости.

У РМ-5 имеется две модели: полнопроходная и погружная РМ-5-Б. Полнопроходная модель РМ-5 имеет четыре модификации: РМ-5-Т, РМ-5-Т-И, РМ-5-П, РМ-5-Э.

РМ-5-Б имеет две модификации: РМ-5-Б1, РМ-5-Б3.

Модификация РМ-5-Т применяется в качестве рабочих средств измерений для промышленных жидкостей. РМ-5-Т может выпускаться без клавиатур ввода-вывода и дисплеев индикации, как измерительные преобразователи сигналов ППС (далее ППС), для применения в составе других измерительных систем вида ИС-1 и ИС-2 по ГОСТ Р 8.596.

Таблица 1 - Датчики температуры и давления подключаются к электронным блокам преобразователей расхода (скорости)

Наименование средств измерений	Обозначение	Номер в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений
1 Термопреобразователи сопротивления платиновые	ТСП-Р	22557-02
2 Термометры сопротивления платиновые	ТСП-Н	38959-08 (с 2017 г. 38959-17)
3 Термометры сопротивления из платины технические	ТПТ-1	46155-10
4 Термопреобразователи сопротивления	ТС-Б, модификация ТС-Б-Р	61801-15
5 Термопреобразователи сопротивления платиновые	ТСП и ТСП-К	65539-16
6 Датчики давления	ИД	23992-02
7 Датчики давления	ИД	26818-09
8 Преобразователи давления измерительные малогабаритные	Корунд	14446-09
9 Датчики давления	ИД-5	68099-17

Модификация РМ-5-Э применяется преимущественно для измерений объемного расхода и объема жидкостей, требующих повышенной точности. Модификация РМ-5-П предназначена для пищевой промышленности и удовлетворяет требованиям санитарных норм и правил.

Модификация РМ-5-Т-И предназначена для применения в качестве рабочих средств измерений объема технических жидкостей и имеет электронные блоки, формирующие импульсные выходные сигналы соответствующие заданным значениям объема измеряемой среды (таблица 3). Модификация РМ-5-Т-И выпускается без вычислительных устройств, как измерительные преобразователи объема жидкости (далее преобразователи объема) для применения в составе других измерительных систем вида ИС-1 и ИС-2 по ГОСТ Р 8.596.

Модификации: РМ-5-Б1 и РМ-5-Б3, предназначенных для измерений расхода и количества технических жидкостей в трубопроводах с внутренним диаметром не менее 300 мм. У РМ-5-Б1 преобразователи расхода ПРБ-1 состоят из одного преобразователя скорости, а у РМ-5-Б3 преобразователи расхода ПРБ-3 состоят и трех преобразователей скорости. Каждый преобразователь скорости, состоит из датчика скорости, погружаемого в трубопровод и электронного блока. Датчики скорости ПРБ-3, расположены в одном поперечном сечении трубопровода и под углом 120 ° друг к другу. К электронному блоку ПРБ-1 могут подключаться по одному преобразователю объема, давления, и температуры. Для модификации РМ-5-Б3 применяется специализированное вычислительное устройство ИВБ, которое обслуживает один или два ПРБ-3, до двух ППС и до двух РМ-5-Т-И. Причем ПРБ-3 и ППС могут быть удалены от ИВБ по линиям связи до 1000 м, а РМ-5-Т-И до 100 м. В состав РМ-5-Б3 может входить до четырех датчиков давления, и (или) до четырех датчиков температуры.

РМ-5-Т и РМ-5-Т-И классов В и С, а также РМ-5-Б1 выпускаются в четырех конструктивных исполнениях:

а) исполнение 1: датчики расхода (скорости), электронные блоки и вычислительные устройства выполняются единым целым;

б) исполнение 2: электронные блоки выполняются единым целым со своими датчиками расхода (скорости) и соединяются линиями связи с находящимися отдельно вычислительными устройствами (у РМ-5-Т-И исполнение 1 и исполнение 2 идентичны);

в) исполнение 3: электронные блоки выполняются единым целым с вычислительными устройствами и соединяются с расположенными отдельно датчиками расхода (скорости) сигнальными кабелями длиной до 10м.

г) исполнение 4: электронные блоки располагаются отдельно и соединяются с датчиками расхода (скорости) сигнальными кабелями длиной до 10 м, а с вычислительными устройствами — линиями связи.

Модификации РМ-5-П, РМ-5-Э, а также РМ-5-Т, РМ-5-Т-И класса точности А выпускаются только в исполнении 1, а РМ-5-Б3 только в исполнениях 2 и 4.

В состав РМ-5 по заказу могут включаться периферийные устройства:

а) преобразователи интерфейса RS-485/RS-232, обеспечивающие преобразование выходных сигналов РМ-5 в кодах RS-485 в сигналы интерфейса RS-232 внешних устройств;

б) автоматические преобразователи интерфейса АПИ-4 и АПИ-5, работают без использования специальных команд управления со стороны шины RS-232 устройства, осуществляющего связь с РМ-5. Причем АПИ-5 имеют возможность изменения скорости передачи данных;

в) устройства переноса данных (УПД), обеспечивающие копирование данных из памяти с одного или нескольких РМ-5 и перенос этих данных в пункты обработки;

г) адаптеры периферии АП-5, являющиеся универсальными вспомогательными устройствами РМ-5, выполняющими следующие сервисные функции (без вмешательства в процесс измерений и архивные данные РМ-5):

1) дистанционное управление РМ-5, в том числе при их работе в составе локальных сетей (функции пульта дистанционного управления);

2) распечатка архивов РМ-5 на различные принтеры (функции адаптера печати);

3) передача информации от РМ-5 и обратно с преобразованием ее из стандарта интерфейса RS-232 в стандарт интерфейса RS-485 и обратно (функции адаптера связи);

4) энергонезависимый сбор баз данных, содержащихся в архивах РМ-5, и их перенос на пункт обработки информации;

5) сбор, накопление и обработка информации, получаемой от РМ-5 в том числе, объединенных в локальные сети (функции сетевого программируемого контроллера, с возможностью создания программного обеспечения под конкретный заказ);

6) проведение тестовых проверок функционального состояния РМ-5, не связанных с определением нормируемых метрологических характеристик.

Общий вид РМ-5 показан на фото 1 (полнопроходная модель) и на фото 2 (погружная модель).

Схема пломбировки от несанкционированного доступа РМ-5 и нанесения знака поверки указана на рисунке 1.

Фото 1

Фото 2

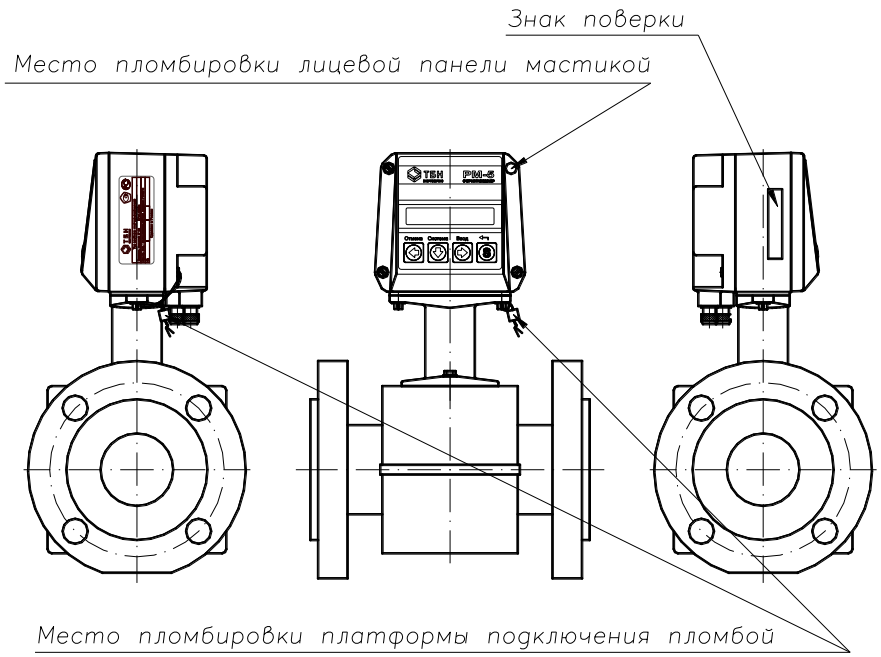

Рисунок 1

Программное обеспечение

РМ-5 имеют встроенное программное обеспечение (далее-РПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при выпуске из производства. При эксплуатации РПО не может быть изменено, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс. РПО аттестовано ФГУП «ВНИИМС» на соответствие требованиям ГОСТ Р 8.654 (Свидетельство № АПО-209-12) Идентификационные данные РПО приведены в таблице 2.

Нормирование метрологических характеристик РМ-5 проведено с учетом влияния РПО.

Уровень защиты РПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование РПО	RM
Номер версии (идентификационный номер) РПО	2.30
Цифровой идентификатор РПО	0x00624871
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора РПО	Сумма байт с адреса 0 по 0xFBF6 исключая байты с адреса 0xE9 по 0xFB

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведена в таблицах 3 и 9.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление измеряемой среды, не более, МПа:	
- для модификаций РМ-5-Т, РМ-5-Т-И, РМ-5-Б1 и РМ-5-Б3	1,6 (2,5)
- для модификаций РМ-5-Э и РМ-5-П	0,6 (1,6)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой жидкости, °С: - для модификаций РМ-5-Т, РМ-5-Т-И, РМ-5-Б и РМ-5-Б3 - для модификации РМ-5-Э - для модификации РМ-5-П: - для пищевых жидкостей, не содержащих белок - для пищевых жидкостей, содержащих белок	 от +1 до +150 от +10 до +30 от +2 до +150 от +2 до +60
Удельная электрическая проводимость измеряемой жидкости, См/м	от 10^{-3} до 10
Скорость жидкости для ПРБ-1 и ПРБ-3, м/с	от 0,2 до 10
Значения наибольшего (Q_{max}) и наименьшего (Q_{min}) объемного расхода в зависимости от диаметра условного прохода (DN) для модификаций: - РМ-5-П и РМ-5-Э - РМ-5-Т и РМ-5-Т-И	 Таблица 4 Таблица 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема РМ-5, %: - ГОСТ 28723: - модификаций РМ-5-Т и РМ-5-Т-И - РМ-5-Э - РМ-5-Б1 и РМ-5-Б3 - РМ-5-П: - класса А - класса В - по заказу и (или) при поставках на экспорт: - РМ-5-Т, РМ-Т-И, и для РМ-5-Б1 и РМ-5-Б3: - для класса 1 при $1 \le Q_{max}/Q \le 250$ - для класса 2: - при $1 \le Q_{max}/Q \le 150$ - при $150 < Q_{max}/Q \le 250$ - для класса 3: - $1 \le Q_{max}/Q \le 40$ - $40 < Q_{max}/Q \le 50$	 таблица 6 таблица 7 таблица 8 ± 0,25 ± 0,5 $\delta_q = \pm(1 + 0,01\, Q_{max}/Q)$ $\delta_q = \pm(2 + 0,02\, Q_{max}/Q)$ ± 5 $\delta_q = \pm(3 + 0,05\, Q_{max}/Q)$ ± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов температуры, °С	$\Delta t = \pm (\lvert \Delta_t \rvert + 0,2 + 0,0005 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов давления, %: - с учетом погрешности первичных измерительных преобразователей - без учета погрешности первичных измерительных преобразователей	 ±2 ±1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности каналов объема модификации РМ-5-Б3 с преобразователями объема (модификация РМ-5-Т-И) без учета погрешности преобразователей, импульс ±1 импульс на 1000 импульсов.	±1 на 1000 импульсов
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов массового расхода и массы измеряемой жидкости	$\delta_M = \pm\sqrt{\delta_q^2 + \delta_\rho^2}$
При измерении плотности воды, как функции давления и/или температуры, предел допускаемой относительной погрешности канала плотности (без учета погрешностей датчиков), %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности канала объемного (массового) расхода с блоком АТЧВ преобразования значения расхода в стандартный выходной электрический сигнал (токовый, и/или частотный), где $\pm\delta_q$ – пределы допускаемой погрешности каналов объемного (массового) расхода без блока АТЧВ.	$\delta_B = \pm (0{,}2 + \lvert\delta_q\rvert)$,
Пределы допускаемой относительной погрешности канала текущего времени, %	±0,05

Примечания:

1 Q_{max} – наибольшее значение измеряемого расхода Q.

2 t – значение измеряемой температуры; Δ_t – пределы допускаемой абсолютной погрешности датчиков температуры, ºС.

3 δ_ρ – пределы допускаемой относительной погрешности канала плотности жидкости ρ, измеряемой или задаваемой константой.

Таблица 4 - Значения наибольшего (Q_{max}) и наименьшего (Q_{min}) объемного расхода в зависимости от диаметра условного прохода (DN) для модификаций РМ-5-П и РМ-5-Э

модификация	DN	15	25	32	50	80
РМ-5-Э	Q_{max}	6	16	25	60	160
	Q_{min}	0,06	0,16	0,25	0,6	1,6
РМ-5-П	Q_{max}	–	8	12,5	32	–
	Q_{min}	–	0,16	0,25	0,64	–

Таблица 5 - Значения наибольшего (Q_{max}) и наименьшего (Q_{min}) объемного расхода в зависимости от диаметра условного прохода (DN) для модификаций РМ-5-Т и РМ-5-Т-И

DN	Значение объема на импульс*, $м^3$/имп	Объемный расход, $м^3$/ч	
		Q_{min}	Q_{max}
15(р)**	0,0004	0,0025	2,5
15	0,001	0,006	6
20	0,0018	0,011	11
25	0,0025	0,016	16

Продолжение таблицы 5

DN	Значение объема на импульс*, $м^3$/имп	Объемный расход, $м^3$/ч	
		Q_{min}	Q_{max}
32	0,005	0,03	30
40	0,007	0,04	40
50	0,01	0,06	60
65	0,015	0,1	100
80	0,025	0,16	160
100	0,04	0,25	250
150	0,1	0,6	600
200	0,15	1,0	1000
300	0,4	2,5	2500
* Значения объема, соответствующие одному импульсу для модификации РМ-5-Т-И. ** (р) - резьбовое присоединение датчика расхода к трубопроводу (в отличие от фланцевого).			

Таблица 6 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема для модификаций РМ-5-Т и РМ-5-Т-И

Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности РМ-5-Т и РМ-5-Т-И, %		
	для класса А	для класса В	для класса С
$250 < Q_{max}/Q \leq 1000$	± 1,0	± 2,0	± 3,0
$50 < Q_{max}/Q \leq 250$	± 1,0	± 1,0	± 2,0
$25 < Q_{max}/Q \leq 50$	± 0,5	± 1,0	± 2,0
$1 \leq Q_{max}/Q \leq 25$	± 0,5	± 0,5	± 1,0
Примечание – Q_{max} – наибольшее значение измеряемого расхода Q			

Таблица 7 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема для модификации РМ-5-Э

Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности РМ-5-Э, %		
	для класса А	для класса В	для класса С
$50 < Q_{max}/Q \leq 100$	± 0,50	± 0,50	± 0,50
$25 < Q_{max}/Q \leq 50$	± 0,20	± 0,20	± 0,25
$1 \leq Q_{max}/Q \leq 25$	± 0,16	± 0,20	± 0,25
Примечание – Q_{max} – наибольшее значение измеряемого расхода Q			

Таблица 8 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема для модификаций РМ-5-Б1 и РМ-5-Б3

Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности, %			
	каналы скорости		каналы объемного расхода и объема	
	РМ-5-Б1	РМ-5-Б3	РМ-5-Б1	РМ-5-Б3
$25 < Q_{max}/Q \leq 50$	± 2,5	± 2,0	± 3,0	± 2,5
$1 \leq Q_{max}/Q \leq 25$	± 1,5	± 1,0	± 2,0	± 1,5
Примечание – Q_{max} – наибольшее значение измеряемого расхода Q				

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура воздуха, окружающего датчики расхода (скорости), ºС: - для модификаций РМ -5-Э и РМ-5-П - для остальных модификаций: - исполнения 1 и 2 - исполнения 3 и 4	 от +10 до +35 от +5 до +50 от -30 до +50
Температура воздуха, окружающего электронные блоки, ºС: - для модификаций РМ-5-Э и РМ-5-П - для остальных модификации всех исполнений	 от +10 до +35 от +5 до +50
Наибольшая влажность воздуха, окружающего датчики расхода (скорости), %: - для модификаций РМ-5-Э и РМ-5-П при 30 ºС - для остальных модификаций: - исполнения 1 и 2 при 35 ºС - исполнение 3 и 4 при 35 ºС	 75 80 95
Наибольшая влажность воздуха, окружающего электронные блоки, %: - для модификаций РМ-5-Э и РМ-5-П при 30 ºС - для остальных модификаций всех исполнений при 35 ºС	 75 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	 от 187 до 242 от 49 до 51
Допускаемая масса (в килограммах) преобразователей расхода с вычислительными устройствами полнопроходной разновидности РМ-5 (кроме РМ-5-П, для которой нормируется особо), в зависимости от условного прохода датчиков расхода DN	таблица 10
Масса преобразователей расхода с шлюзовыми камерами и вычислительными устройствами, кг, не более: - ПРБ-1 - ПРБ-3	 7 21
Габаритные размеры датчиков скорости со шлюзовыми камерами и электронными, мм, не более	115x110x600
Габаритные размеры полнопроходной модели РМ-5 (кроме РМ-5-П, для которой нормируются особо), в зависимости от диаметров условного прохода датчиков расхода DN, мм	таблица 11
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет	15

Таблица 10 - Допускаемая масса (в килограммах) преобразователей расхода с вычислительными устройствами полнопроходной разновидности РМ-5 в зависимости от диаметра условного прохода датчиков расхода

DN	15	15(р)	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	300
Масса, кг, (не более)	1,8	2,4	2,7	3,3	4,7	6	7,9	9,5	12,5	17,2	32,8	50,1	92

Таблица 11 - Габаритные размеры полнопроходной модели РМ-5 в зависимости от диаметров условного прохода датчиков расхода DN

DN	15	15(р)	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	300
L	135	130	155	155	160	200	205	210	240	250	320	360	450
B	95	110	105	115	135	145	160	180	195	230	300	360	485
H	230	220	235	245	265	265	285	300	330	350	430	480	600
Примечание - L-длина, B-ширина, H-высота, (в миллиметрах)													

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на вычислительное устройство методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность РМ-5 в зависимости от модификации представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модификации РМ-5-Т, РМ-5-Т-И, РМ-5-П, РМ-5-Э, РМ-5-Б1		
Преобразователь расхода и вычислительное устройство	-	1 шт.
Датчики давления и (или) температуры	-	1 шт.
Преобразователи объема (модификация РМ-5-Т-И) только для РМ-5-Б1	-	1 шт.
модификация РМ-5-Б3		
Преобразователи расхода ПРБ-3	-	от 1 до 2 шт.
Преобразователи расхода ППС	-	до 2 шт.
Преобразователи объема (модификация РМ-5-Т-И)	-	до 2 шт.
Датчики давления и (или) температуры	-	до 4 шт.
Вычислительное устройство ИВБ	-	1 шт.
Для всех модификаций		
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4213-009-42968951-2010	1 экз.
Методика поверки	МП 4213-009-42968951-2011	по заказу
Вспомогательные компоненты	-	по заказу

Поверка
осуществляется по документу МП 4213-009-42968951-2011 «Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ» 11.04. 2011 г.

Основные средства поверки:

- эталонное средство измерений 1 – го разряда по ГОСТ 8.022-91 (калибратор - измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000, регистрационный номер 20580-06);
- установка поверочная расходомерная УП-150 (регистрационный номер 24629-03);

- установка поверочная для средств измерений расхода и количества жидкости УПРП-600 (регистрационный номер 44980-10);
- имитатор термопреобразователей сопротивления МК3002 (регистрационный номер 18854-99);
- генератор сигналов специальной формы AWG-4105 (регистрационный номер 53406-13);
- поверочная установка «Поток-Т» (регистрационный номер 14519-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус вычислительного устройства в соответствии с рисунком 1. и в соответствующий раздел паспорта.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам электромагнитным РМ-5

ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до 10 $м^3/с$

ГОСТ 8.361-79 ГСИ. Расход жидкости и газа. Методика выполнения измерений по скорости в одной точке сечения трубы

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ТУ 4213-009-42968951-2006 (с изменениями 01) Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТБН энергосервис»
(ООО «ТБН энергосервис»)
ИНН 7720180350
Адрес: 119034, г. Москва, улица Пречистенка, д. 40/2, стр. 3
Телефон (факс): (495) 789-90-75
Web-сайт: www.tbnenergo.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический Центр Энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2018 г.