

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1388 от 20.06.2017 г.)

Установки расходомерные УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25

**Назначение средства измерений**

Установки расходомерные УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25 (далее - установки) предназначены для измерения воспроизводимых значений расхода, массы и объема воды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установки основан на сравнении результатов измерения объема жидкости, пролитой через поверяемое средство измерений в течение заданного интервала времени с результатами измерений этого же объема жидкости, измеренного эталонным средством измерений.

В качестве эталонных средств измерений в составе установки применяются:

- при использовании метода непосредственного сличения: эталонные преобразователи расхода и измеритель интервала времени МЧСИ. Типы применяемых преобразователей расхода приведены в таблице 1;
- при использовании весового метода: весы, термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (№ 303-91 в Государственном реестре СИ) и манометр для точных измерений типа МТИ (№ 1844-63 в Государственном реестре СИ). Типы применяемых весов приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Эталонные преобразователи расхода

Тип СИ	Исполнения	Рег. номер в Госреестре СИ
Расходомеры счетчики электромагнитные SITRANS FM	SITRANS FM DN100, SITRANS FM DN40, SITRANS FM DN25, SITRANS FM DN3	35024-12
Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу	МФ-10.2.1-Э Ду10 мм, МФ-10.2.1-Э Ду20 мм, МФ-10.2.1-Э Ду32 мм, МФ-5.2.1-Э Ду100 мм	31001-12
Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ТЭР»	исполнение повышенной точности ОС-010 Ду10 мм ОФ-032 Ду32 мм ОФ-080 Ду80 мм ОФ-100 Ду100 мм	39735-14

Таблица 2 – Весы

Тип СИ	Модификации	Рег. номер в Госреестре СИ
Весы электронные специального назначения ВСН	ВСН-600/20-8, ВСН-15/0,5-3, ВСН-3/0,1, ВСН-60/5, ВСН-2000/200	27303-09
Весы неавтоматического действия САУ, САН	САН1Е-16ЕD-НСЕ, САН3Е-16ЕD-НСЕ, САН1Е-34ЕD-НСЕ, САН3Е-34ЕD-НСЕ, САН1Е-64ЕD-НСЕ, САН3Е-64ЕD-НСЕ, САН1G-300IG-НСЕ, САН3G-300IG-НСЕ	52029-12

Конструкция установки включает в себя:

- измерительно-вычислительный комплекс;
- узел контроля объемного расхода, включающий в себя эталонные преобразователи расхода;
- средство измерения массового расхода СИМР, включающее устройство переключения потока (перекидное устройство), весовые емкости, весы, термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 и манометр для точных измерений типа МТИ модель 1216;
- измерительный участок для установки поверяемых приборов;
- панели задания малых и средних расходов;
- насосный узел;
- бак оборотного водоснабжения.

Измерительно-вычислительный комплекс построен на основе персонального компьютера.

Внешний вид установки представлен на рисунке 1.

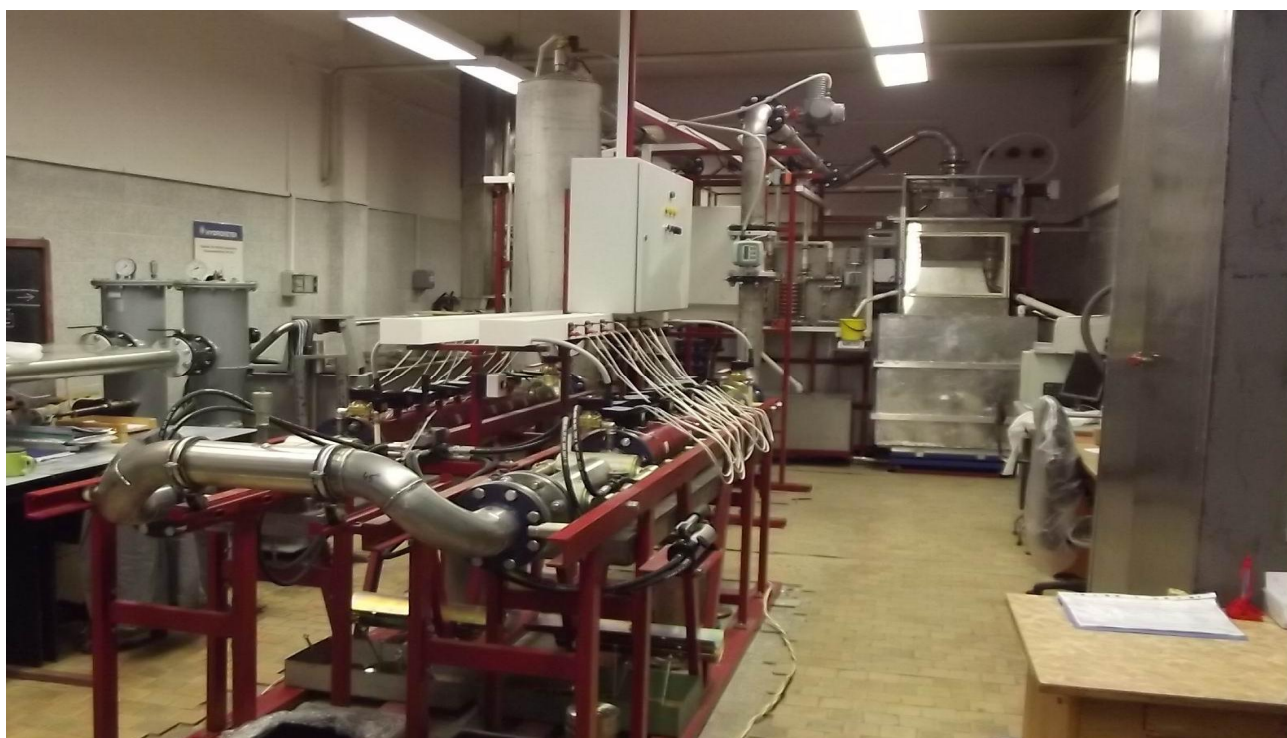


Рисунок 1 - Внешний вид установки расходомерной УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25

Пломбирование установки не предусмотрено. Места пломбирования эталонных преобразователей расхода и весов приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации.

### **Программное обеспечение**

Специализированное программное обеспечение (далее – ПО) установки представлено автономным ПО SIMR управляющей ЭВМ, размещённым на её жестком диске и функционирующим под управлением операционной системы Microsoft Windows версии не ниже Microsoft Windows 7 SP1 и среды исполнения Java Runtime Environment версии не ниже 1.7, и встроенным ПО компонентов установки: перекидного устройства (ПУ), многоканального частотомера – счетчика импульсов (МЧСИ). Специализированное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Сведения об идентификационных признаках метрологически значимых модулей ПО приведены в таблицах 3 - 7. В состав автономного ПО SIMR входит специализированная контролирующая утилита, предназначенная для контроля целостности и подлинности всех метрологически значимых модулей автономного ПО методом

вычисления значений хэш-функции MD5 (RFC1321) по запросу оператора. Основной модуль автономного ПО SIMR содержит встроенные средства контроля целостности и подлинности метрологического модуля автономного ПО методом вычисления значений хэш-функции MD5 (RFC1321).

Общий уровень защиты ПО установки и метрологически значимых данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения МЧСИ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО МЧСИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	недоступен для считывания и модификации

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения ПУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ПУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	недоступен для считывания и модификации

Таблица 5 – Идентификационные данные программного обеспечения SIMR основной модуль

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIMR.jar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.7 и выше
Цифровой идентификатор ПО	Вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указывается в паспорте установки
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5 (RFC1321)

Таблица 6 – Идентификационные данные программного обеспечения SIMR метрологический модуль

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Метрология.xls
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	412785289669b505c6 6e6cbc9d2c82a9
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5 (RFC1321)

Таблица 7 – Идентификационные данные программного обеспечения SIMR контролирующая утилита

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIMRControlUtil.jar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	e02cb7eb1fbbabb8da 5bc35600cfabba
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5 (RFC1321)

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон воспроизводимых расходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для измерительного стола расходомеров с диаметром условного прохода (Ду) от 8 до 100 мм, м<sup>3</sup>/ч (кг/с)</li> <li>- для измерительного стола ротаметров с Ду от 3 до 10 мм, м<sup>3</sup>/ч</li> <li>- для измерительного стола ротаметров с Ду от 15 до 40 мм, м<sup>3</sup>/ч</li> </ul>	<p>от 0,002 до 150 (от 5·10<sup>-4</sup> до 42) от 0,0025 до 0,1 от 0,16 до 2,5</p>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при использовании метода прямого сличения, %	±0,25
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и объема пролитой жидкости и объемного расхода при использовании весового метода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наполнении накопительной емкости за цикл измерения, не менее чем 10 с длительности, в интервале взвешивания соответствующих весов не менее чем на 2/3 от наибольшего предела взвешивания, %</li> <li>- при наполнении накопительной емкости за цикл измерения, не менее чем 10 с длительности, от 1/3 до 2/3 от наибольшего предела взвешивания весов, %</li> </ul>	<p>±0,05  ±0,1</p>
Диапазон температуры воды, °С	от +5 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °С	±0,5
Диапазон давления воды, МПа	от 0,01 до 0,3
Пределы допускаемой приведенной к конечному значению диапазона измерений погрешности измерений давления, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени налива в измерительную емкость, %	±0,005
Разность времени хода для каждого сопла перекидного устройства, с, не более	±0,002
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервала времени счёта целого количества периодов импульсов входной частоты измерительным каналом МЧСИ, %	±0,005
Диапазон частоты следования импульсов при их счёте, Гц	от 0,001 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности передачи показаний проверяемых средств измерений с унифицированным выходным сигналом постоянного тока (4 – 20) мА, %	±0,3
Отклонение установившегося значения расхода от заданного значения, %, не более	±10

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Средняя наработка на отказ, ч	75000
Рабочая жидкость	Вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001
Средний срок службы, лет	12
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	30
Электрическое сопротивление изоляции цепей питания установки относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 10) °С и относительной влажности воздуха не более 80 %, МОм, не менее	10
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	
- высота	3000
- ширина	4000
- длина	10000
Масса, кг, не более	7000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность, %	от 30 до 80

### Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа РБЯК.407470.097 РЭ «Установка расходомерная УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25. Руководство по эксплуатации» и РБЯК.407470.097 ПС «Установка расходомерная УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25. Паспорт» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка расходомерная УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25	РБЯК.407470.097	1 шт.
Паспорт	РБЯК.407470.097 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РБЯК.407470.097 РЭ	1 экз.
Методика поверки	РБЯК.407470.097 МП	1 экз.
Эксплуатационная документация на составные части установки	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РБЯК.407470.097 МП «Установка расходомерная УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «СНИИМ» 25 мая 2016 г.

Основные средства поверки:

частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32359-06).

генератор сигналов специальной формы Г6-27 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6180-77).

калибратор токовой петли Fluke 707 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29194-05).

мегаомметр Ф4102/1 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9225-83).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам расходомерным УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25**

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

ТУ 4213-097-15147476-2012 Установка расходомерная УПРМ-С ТЕПЛОКОМ-100-0,05/0,1/0,25. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «НПФ» (АО «НПФ»)

ИНН 7802213574

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская набережная, дом 45

Юридический адрес: 195273, Санкт-Петербург г, пр-кт. Пискаревский, д .63, лит. А, оф.222

Телефон: 8 800 250 0303

Web-сайт: [www.teplocom-sale.ru](http://www.teplocom-sale.ru)

E-mail: [info@teplocom-sale.ru](mailto:info@teplocom-sale.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон: 8(383) 210-08-14

Факс:8(383) 210-13-60

Web-сайт: [www.sniim.ru](http://www.sniim.ru)

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.