

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1284 от 03.06.2019 г.)

## Установки поверочные автоматизированные УПА

### Назначение средства измерений

Установки поверочные автоматизированные УПА предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке.

### Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных автоматизированных УПА основан на воспроизведении массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке, создаваемых с помощью насосных агрегатов или гидростатическим способом, и измерении расхода и количества протекающей жидкости средствами измерений.

Установки поверочные автоматизированные УПА состоят из средств измерений массового и/или объемного расходов, массы и/или объема жидкости в потоке, средств измерений температуры и давления измеряемой среды, средств измерений температуры, давления, влажности окружающей среды, накопительного резервуара, системы подготовки, подачи и стабилизации измеряемой среды, измерительных линий, системы управления, регулирования, сбора и обработки информации.

В качестве средств измерений массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке в составе установок поверочных автоматизированных УПА могут применяться: весоизмерительные устройства на базе весов и/или датчиков весоизмерительных тензорезисторных фирмы «Mettler-Toledo», фирмы «Sartorius», расходомеры (расходомеры-счетчики, расходомеры, преобразователи массового и/или объемного расхода жидкости) фирмы «Siemens», фирмы «Endress+Hauser», фирмы «Krohne», фирмы «Emerson».

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства, запорной арматуры, средств измерений давления и температуры. Рабочая жидкость подается насосом из накопительного резервуара в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через измерительный участок и расходомеры установки. Далее, в зависимости от метода измерений, рабочая жидкость направляется обратно в накопительный резервуар или через устройство переключения потока, на весоизмерительное устройство. Система управления, сбора и обработки информации управляет работой установки, в автоматическом режиме собирает, обрабатывает и сравнивает полученные показания поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Установки выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся диапазонов воспроизводимых расходов, классом точности, составом средств измерений, а также транспортируемым (мобильным) или стационарным исполнением.

Установки поверочные автоматизированные УПА маркируются следующим образом:

Установки поверочные автоматизированные УПА	xxxx	-xx	-x	-xx	-x	-x
1	2	3	4	5	6	7

- 1 – наименование и тип;
- 2 – максимальный воспроизводимый расход, т/ч ( $m^3/ч$ );
- 3 – наличие весоизмерительных устройств (ВУ), при отсутствии указывают «00»;
- 4 – класс весоизмерительных устройств (А, Б), при отсутствии указывают «0»;
- 5 – наличие расходомеров, применяемых в качестве средств измерений (расходомеры массовые (МР), расходомеры объемные (ОР)), при использовании в качестве вспомогательных средств измерений указывают «00»;
- 6 – класс точности расходомеров (А, Б);
- 7 – исполнение: С – стационарное; Т – транспортируемое (мобильное).



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных автоматизированных УПА

Пломбирование установок поверочных автоматизированных УПА осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируется фланцевые соединения расходомеров установки. Средства измерения условий окружающей и измеряемой сред пломбируются в соответствии с описанием типа на конкретное средство измерения. Места пломбирования фланцевых соединений расходомеров установки приведены на рисунке 2.

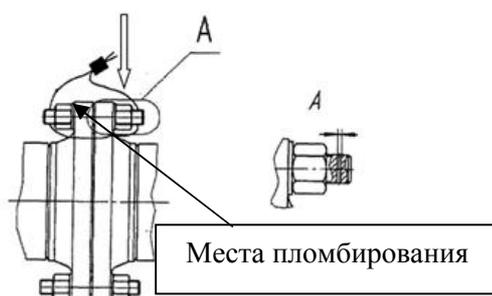


Рисунок 2 – Места пломбирования расходомеров

## Программное обеспечение

установок поверочных автоматизированных УПА автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерения в ходе проведения калибровок и поверок, выполнения математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, а также управление устройствами системы измерений, управления и регулирования.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	УПА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0xx
Цифровой идентификатор ПО	–

Программное обеспечение установок поверочных автоматизированных УПА универсально для всех исполнений. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных автоматизированных УПА.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установок поверочных автоматизированных УПА приведены в таблицах 2 и 3 соответственно

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Класс точности	
	А	Б
1	2	3
Диапазон воспроизводимых расходов, т/ч ( $m^3/ч$ ), при применении в качестве средств измерений: – весоизмерительных устройств – расходомеров массовых – расходомеров объемных	от 0,01 до 1200 от 0,01 до 2100 от 0,01 до 2100	
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении весоизмерительных устройств, %: – при измерении массы жидкости в потоке – при измерении массового расхода жидкости – при измерении объема жидкости в потоке – при измерении объемного расхода жидкости	$\pm 0,04$ $\pm 0,05$ $\pm 0,045$ $\pm 0,055$	$\pm 0,07$ $\pm 0,08$ $\pm 0,075$ $\pm 0,085$
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении расходомеров массовых, %: – при измерении массового и объемного расходов жидкости, массы и объема жидкости в потоке	$\pm 0,065$	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении расходомеров-счетчиков объемных, %: – при измерении объемного расхода жидкости, объема жидкости в потоке	$\pm 0,15$	$\pm 0,3$

Таблица 3 – Технические характеристики

Номинальный диаметр поверяемых средств измерений,	от DN 4 до DN 600
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук	от 1 до 10
Измеряемая среда	вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,1 до 1,6
Параметры электрического питания:	
Напряжение питания, В	380 <sup>±38</sup> /220 <sup>±22</sup>
Частота, Гц	50 <sup>±1</sup>
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок службы установки, лет	12

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части коммутационного шкафа системы управления, регулирования, сбора и обработки информации в верхнем правом углу в виде наклейки и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Установка поверочная автоматизированная УПА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 0473-1-2016	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0473-1-2016 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные автоматизированные УПА. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 29.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- Государственный первичный специальный эталон единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2017;
- вторичный эталон в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256;
- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256;
- рабочий эталон единицы массы 2-го разряда с номинальными значениями от  $1 \cdot 10^{-6}$  до 20 кг по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы», в состав которого входит компаратор массы на 20 кг.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбы, установленные на фланцевые соединения расходомеров установки.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным автоматизированным УПА**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

ТУ 4213-005-77189019-2016 Установки поверочные автоматизированные УПА. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «Метрологические системы» (ООО «ИК «Метрологические системы»)

ИНН 1660080283

Адрес: 420094, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д.45, к.12

Телефон: +7 (843) 266-29-52, +7-917-882-19-07

Факс: +7 (843) 519-73-91

E-mail: [metrol.systems@gmail.com](mailto:metrol.systems@gmail.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.