

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная комплексная КПУ-600

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная комплексная КПУ-600 предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единиц массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки поверочной комплексной КПУ-600 основан на воспроизведении массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости, создаваемых при помощи насосных агрегатов, гидравлического тракта и вспомогательных устройств установки, и измерении расхода и количества протекающей жидкости эталонными средствами измерений.

Установка поверочная комплексная КПУ-600 состоит из эталонных средств измерений массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости, 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 1 и 3, участка поверки автоцистерн, участка поверки трубопоршневых установок, систем управления, регулирования, сбора и обработки информации.

В качестве эталонных средств измерений массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости в составе установки применяются: весоизмерительные устройства (весы электронные К модификаций КА32s, KES1500, KU20000 (номер в госреестре 45158-10)); расходомеры массовые Promass модификации 83F08, 83F25, 83F50, 83F80 (номер в госреестре 15201-11), расходомеры электромагнитные Promag модификации 53P25, 53P32, 53P65 (номер в госреестре 14589-09) – измерительная линия 1; расходомеры массовые Promass модификации 83F40, 83F80, 83F1F (номер в госреестре 15201-11), расходомеры электромагнитные Promag модификации 53P40, 53P80, 53P150 (номер в госреестре 14589-09) – измерительная линия 3; расходомер массовый Promass модификации 83F50 (номер в госреестре 15201-11) – участок поверки автоцистерн.

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 эталонные расходомеры. 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 приборов и эталонного средства измерений.



Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной комплексной КПУ-600



Рисунок 2 – Общий вид установки поверочной комплексной КПУ-600

Пломбирование установки поверочной комплексной КПУ-600 осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются эталонные расходомеры в местах фланцевых соединений.

### **Программное обеспечение**

установки поверочной комплексной КПУ-600 автономное.

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

Идентификационные данные программного обеспечения установки поверочной комплексной КПУ-600 приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационное наименование ПО	ПО Метроном	KPU-NI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.1	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	6b05f39e85065a75ee65e7a09f9d1012	–
Другие идентификационные данные	–	–

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 установки поверочной комплексной КПУ-600.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизводимых расходов при использовании весоизмерительных устройств, т/ч ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	от 0,03 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при использовании весоизмерительных устройств:	
– при измерении массы жидкости, %	$\pm 0,04$
– при измерении массового расхода жидкости, %	$\pm 0,05$
– при измерении объема жидкости, %	$\pm 0,045$
– при измерении объемного расхода жидкости, %	$\pm 0,055$
Неисключенная систематическая погрешность установки при использовании весоизмерительных устройств, %	0,02
Среднее квадратическое отклонение при использовании весоизмерительных устройств, %	0,01
Диапазон воспроизводимых расходов при использовании эталонных расходомеров массовых, т/ч ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	от 0,06 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при использовании эталонных расходомеров массовых:	
– при измерении массы и массового расхода жидкости, %	$\pm 0,05$
– при измерении объема и объемного расхода жидкости, %	$\pm 0,06$
Диапазон воспроизводимых расходов участка для поверки автоцистерн, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 5 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при поверке автоцистерн, %	$\pm 0,15$
Диапазон воспроизводимых расходов при использовании эталонных расходомеров электромагнитных, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 4 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при использовании эталонных расходомеров электромагнитных при измерении объема и объемного расхода жидкости, %	$\pm 0,3$
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN10 до DN150
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук, не более	4
Количество одновременно поверяемых средств измерений участка поверки автоцистерн, штук, не более	1

Измеряемая среда	вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001
Температура измеряемой среды, °С	от плюс 15 до плюс 25
Давление измеряемой среды, МПа	
– измерительная линия 1	от 0,1 до 0,8
– измерительная линия 3	от 0,1 до 1,3
Напряжение питания, В	$380 \pm^{38}/220 \pm^{22}$
Частота, Гц	$50 \pm^1$
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 25
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 87 до 107
Средний срок службы установки, лет, не менее	12

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части панели шкафа управления в верхнем правом углу в виде наклейки, и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

- Установка поверочная комплексная КПУ-600, заводской номер 01– 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации ОИ 126-02.00.00.000 РЭ – 1 экз.;
- Методика поверки МП 0347-1-2015 – 1 экз.;
- Паспорт ОИ 126-02.00.00.000 ПС – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0347-1-2015 «Инструкция. ГСИ. Установка поверочная комплексная КПУ-600. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 15.12.2015 г.

Средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2013,
- государственный первичный специальный эталон единицы объемного и массового расходов воды ГЭТ 119-2010;
- рабочий эталон единицы массы 2 разряда с номинальными значениями от 1 до 20 кг;
- компаратор массы на 20 кг, СКО 0,033 г;
- балластный груз 10000 кг (гирия 20 кг М1 ГОСТ OIML R 111-1 – 2009 в количестве 500 штук);
- калибратор многофункциональный модели МС5-R;
- частотомер ЧЗ-85/3.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений изложена в разделе «Устройство и работа установки» руководства по эксплуатации установки поверочной комплексной КПУ-600.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной комплексной КПУ-600**

1 ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости»;

2 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений  
объемного и массового расхода (объема и массы) воды»;

3 Техническая документация ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП ОЗНА-Инжиниринг»  
(ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, Проспект Салавата Юлаева, 89

Телефон: +7 (347) 292-79-10 Факс: +7 (347) 292-79-15

E-mail: [ozna-eng@ozna.ru](mailto:ozna-eng@ozna.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.