

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная для расходомеров и счетчиков жидкости УП-600

Назначение средства измерений

Установка поверочная для расходомеров и счетчиков жидкости УП-600 (далее – установка) предназначена для воспроизведения единицы массы и объема при поверке, калибровке и градуировке расходомеров, счетчиков и массометров жидкости всех типов и принципов действия, преобразователей расхода теплосчетчиков, сужающих.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сравнении массы и объема жидкости, прошедшей через поверяемое средство измерений (далее – ПСИ), с показаниями эталонных средств измерений (ЭСИ), представляющих собой или набор весовых устройств ВУ1 – ВУ3 объемом 0,06 м³, 0,6 м³ и 9 м³ на базе платформенных весов фирмы Mettler Toledo и тензодатчиков фирмы Sartorius, или набор эталонных расходомеров ЭР1 – ЭР4 на базе электромагнитных расходомеров фирмы Siemens на диапазоны расходов (0,02 – 0,2) м³/ч, (0,2 – 1,5) м³/ч, (1,5 – 25,0) м³/ч и (25,0 – 600,0) м³/ч.

Состав установки представлен в таблице 1

Таблица 1 – Состав установки

Наименование компонента	Кол-во
Емкость-хранилище	1
Насосные агрегаты НЦ1 – НЦ7	7
Стабилизаторы потока СП1	1
Эталонные электромагнитные расходомеры ЭР1 – ЭР4 на диапазоны расходов (0,02 – 0,2) м ³ /ч, (0,2 – 1,5) м ³ /ч, (1,5 – 25) м ³ /ч, (25 – 600) м ³ /ч фирмы Siemens модели MAG 1100/6000 Ду 3 мм и 10 мм и модели MAG 5100W/6000 Ду 40 мм и 200 мм	4
Эталонные весовые устройства ВУ1 – ВУ3 объемом 0,06 м ³ , 0,6 м ³ и 9 м ³ на базе платформенных весов фирмы Mettler Toledo моделей KB60.2 и KD600 с терминалами IND429/IDNet и тензодатчиков фирмы Sartorius модели PR6241/33C6 с терминалом PR5410	3
Переключатели потока ПП1 – ПП2	2
Испытательные столы-стенды ИС1, ИС2	2
Запорно-регулирующая арматура	1 компл.
Автоматизированная система контроля и управления АСКиУ	1

Конструктивно установка включает функционально объединенные ЭСИ, переключатели потока ПП1 – ПП2, трубопроводную обвязку с насосными агрегатами НЦ1 – НЦ7, стабилизатором потока СП1, запорно-регулирующей арматурой, емкости для набора (БВ1 – БВ3) и хранения (БХ) воды.

Испытательные участки ИС1 и ИС2 для монтажа ПСИ имеют набор сменных измерительных линий условными проходами от 15 до 300 мм и оборудованы показывающими и регистрирующими средствами измерений давления и температуры. На емкостях для набора воды БВ1 – БВ3 установлены преобразователи температуры. Управление работой установки производится автоматизированной системой контроля и управления установки (далее – АСКиУ).

Установка размещается в отапливаемом помещении с температурой воздуха от плюс 15 до плюс 30 °С при относительной влажности до 80 %.

Программное обеспечение

Установка имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), выполняющее вычислительные функции в соответствии с назначением установки и влияющее на её метрологические характеристики. ПО обладает идентификационными признаками и имеет защиту от несанкционированного доступа к результатам измерений.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО контроллера	up600.dat	1.0	D528C79E	CRC32
ПО ПК	fciv.exe	1.0	BFAC4CA0	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» согласно МИ 3286-2010. Метрологически незначимая часть ПО не оказывает влияния на его метрологически значимую часть.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Метрологические и технические характеристики:

рабочая жидкость – водопроводная вода с параметрами:	
– температура	от плюс 15 °С до плюс 30 °С;
– давление	до 0,6 МПа;
диапазон воспроизводимых расходов,	от 0,03 м ³ /ч до 600 м ³ /ч;
пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема и массы с помощью:	
– эталонных электромагнитных расходомеров ЭР1 – ЭР4	± 0,15 %;
– весовых устройств ВУ1 – ВУ3	± 0,04 %;
нестабильность расхода за время измерения	не более ± 0,5 %;
абсолютная погрешность измерения температуры	не более ± 0,2 °С;
напряжение сети питания переменного тока	
частотой (50 ± 1) Гц	220/380 В ± 15 %;
потребляемая мощность,	не более 200 кВт·А;
габаритные размеры (длина х ширина х высота)	не более 9500х7500х4500 мм;
масса	не более 9500 кг;
средний срок службы	не менее 12 лет

Климатическое исполнение – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69, для температуры окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 30 °С при относительной влажности до 80 %.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность установки представлена в таблице 3

Таблица 3 – Комплектность установки

Наименование	Количество
Установка поверочная для расходомеров и счетчиков жидкости УП-600	1
Руководство по эксплуатации УП 600.00.000 РЭ	1
Руководство по эксплуатации АСУ ТП-600 РЭ	1
Методика поверки УП 600.00.000 МП	1

Поверка

осуществляется по документу УП 600.00.000 МП «Инструкция ГСИ Установка поверочная расходомерная УП-600. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 10 апреля 2012 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

а) гири 1 кг; 2 кг; 5 кг; 10 кг; 20 кг, набор гирь (0,1 – 15) г класса точности М₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

б) калибратор ПЗ20, диапазоны измерений и пределы абсолютных погрешностей:

(0 – 10) В, ± (20 U_к + 40) мкВ;

(0 – 10) мА, ± (0,1 J_к + 0,01) мкА;

(0 – 100) мА, ± (0,1 J_к + 1) мкА;

в) портативный калибратор давления Метран 501-ПКД-Р, диапазон измерений (0 – 2,5) МПа, пределы приведенной погрешности ± 0,05%;

г) частотомер ЧЗ-34 А, диапазон измерений длительности импульсов (1·10⁻⁶ – 100) с, диапазон частот (0,1 Гц – 4,7) ГГц, нестабильность кварцевого генератора ± 5·10⁻⁹;

д) генератор импульсов Г5-60, диапазон длительности импульсов от 0,05 мкс до 1 с, пределы погрешности ± (10⁻⁶T) мкс;

е) термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС – 10, 1-й разряд, диапазон измерения (77 – 692) К;

ж) измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10, диапазон измерения (0 – 2000) Ом, пределы абсолютной погрешности ± (0,0001+10⁻⁵ R) Ом;

и) термостат переливной прецизионный ТПП-1, диапазон температур + (10 – 98) °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

УП 600.000.00 РЭ Установка поверочная расходомерная УП-600. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке

1 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений расхода и объема жидкости;

2 УП 600.000.00 РЭ Установка поверочная расходомерная УП 600. Руководство по эксплуатации.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

эталонные единицы величин

Изготовитель

ООО «ИК «Метрологические системы»,
420094, г. Казань, ул. Гагарина, 45, офис 12, тел. 8-917-882-19-07, E-mail: icms@inbox.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»
625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, Тел./Факс (3452) 28-00-84 E-mail: mail@csm72.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.