

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная УП -100

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная УП-100 предназначена для воспроизведения расхода жидкости, испытаний, градуировки, калибровки и поверки расходомеров и счетчиков электропроводящих жидкостей (в том числе воды), а также каналов измерения расхода теплосчетчиков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки поверочной УП-100 основан на воспроизведении объемного расхода рабочей жидкости, при помощи гидравлической системы, и измерении объема (массы) либо объемного расхода этой жидкости эталонными средствами измерений.

Работа установки поверочной УП-100 осуществляется по замкнутому циклу.

В установке поверочной УП-100 реализованы следующие методы измерения:

- метод сличения с эталонными расходомерами;
- весовой метод.

В состав установки поверочной УП-100 (Рис. 1, Рис. 2) входят устройства, функциональные блоки и приспособления, указанные в таблице 1.



Рис. 1.



Рис. 2.

Таблица 1.

Наименование позиции и основные технические характеристики	Кол-во
Весы ВСЛ 50К/0.5, НПВ 50 кг, ПГ = 0,5 г, класс II	1
Весы ВПП-1-1, НПВ 1000 кг, ПГ = 0,2 кг, класс III	1
Расходомер Promag 53, Ду4, (0,015 ÷ 0,45) м <sup>3</sup> /ч, ПГ = ±0,2 %	1
Расходомер РСМ-05, Ду15, (0,35 ÷ 6) м <sup>3</sup> /ч, ПГ = ±0,2 %	1
Расходомер РСМ-05, Ду80, (5,5 ÷ 100) м <sup>3</sup> /ч, ПГ = ±0,2 %	1
Рабочая емкость, объемом не менее 7 м <sup>3</sup>	1
Устройства гашения пульсаций давления	1

*Продолжение таблицы*

Источники расхода (центробежные насосы): DAB CP 40-4700T	1
DAB CP 80-4000/A/BAQE/15	1
Рабочие столы с технологическими вставками для монтажа поверяемых СИ: Ду (15, 25, 32, 50) мм	1
Ду (32, 50, 80, 100, 150) мм	1
Зажимные устройства	2
Коллекторы	2
Узел регулирования расхода	1
Перекидные устройства	2
Блок управления перекидными устройствами	1
Мерные емкости 0,04 м <sup>3</sup> и 1,1 м <sup>3</sup>	2
Комплект запорной арматуры	1
Автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс на базе ПЭВМ с комплектом ПО	1
Блок гальванической развязки	1
Конвертор интерфейсов RS232-RS485	1
Реле времени электронное	1
Щит управления силовыми агрегатами, сигнализацией и автоматикой	1
Технические манометры с диапазоном измерений не менее (0 ÷ 0,6) МПа	3
Монтажные щиты для подключения вычислительных блоков поверяемых СИ	2

Поверяемые расходомеры устанавливаются в измерительный участок рабочего стола, состоящего из зажимных устройств, запорной арматуры, термометров сопротивления и манометров. Рабочая жидкость подается насосами из накопительного резервуара в устройство стабилизации потока, проходит через узел регулирования, измерительные участки и эталонные расходомеры. Далее, в зависимости от типа поверяемого прибора, рабочая жидкость направляется, при помощи устройств переключения потока, обратно в накопительный резервуар, или на весовые устройства.

Система управления, в автоматическом режиме, сравнивает полученную информацию с поверяемых приборов и эталонного средства измерений. Система управления состоит из контроллера и персонального компьютера. Контроллер в автоматическом режиме управляет исполнительными механизмами установки, собирает и обрабатывает информацию от поверяемых приборов и различных устройств, входящих в состав установки.

Установка поверочная УП-100 применяется предприятием по производству приборов учета потребления воды, используемых в системах водо- и теплоснабжения, их градуировки, поверки, калибровки и испытаний.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) осуществляет управление и синхронизацию измерительных каналов, расчет расхода по измеренным данным, ведение архивов данных, формирование протоколов, вывод мгновенных и усредненных данных по всем каналам расхода, обеспечение диагностики.

Уровень защиты ПО установки поверочной УП-100 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С», согласно МИ 3286-2010. В ПО предусмотрена

многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Настройка и калибровка ИПТ6	IPT6_POV.exe	3.01	F3ECA629	CRC-32
Измерение тока	IPT6.exe	3.02	902791C8	CRC-32
Настройка и поверка ИПЧ16	IPI12.exe	3.03	2BA6C2D5	CRC-32
Калибровка расходомеров	Calibrate_0.87.exe	0.87	E3E68D51	CRC-32

В установке поверочной УП-100 предусмотрена схема пломбировки от несанкционированного доступа к изменению ПО (Рис. 3 и Рис. 4).



Рис. 3.

Место для пломбировки

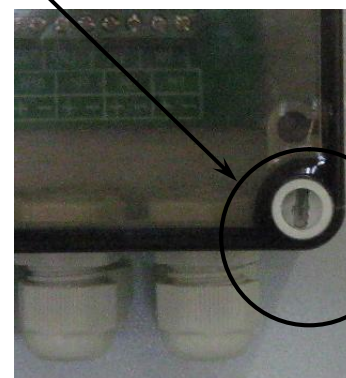


Рис. 4.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизводимых расходов, м <sup>3</sup> /ч	от 0,015 до 100.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объемного расхода (объема), %	
- при применении весовых устройств,	±0,07;
- при применении эталонных расходомеров	±0,25.
Стабильность поддержания расхода, %, не более	±2.
Предел допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	±0,03.
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов постоянного тока, %	±0,1.
Диаметры условного прохода поверяемых приборов, мм	от 10 до 150.
Количество одновременно поверяемых приборов, шт.	
- Ду = (80 ÷ 150) мм	8;
- Ду = (15 ÷ 50) мм	12.
Количество измерительных участков, не более, шт.	2.

Виды входных электрических сигналов от поверяемых приборов:

- цифровой RS 232 или RS 485;
- токовый, мА  $0 \div 5$  или  $4 \div 20$ ;
- частотный, Гц до 12000.

Поверочная среда - вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:

- температура, °С от +15 до +25.
- давление, МПа, не более 0,5.

Габаритные размеры, мм, не более 8000×3200×3500.

Напряжение питания, В  $380 \pm 38$ .

Частота, Гц  $50 \pm 2$ .

Потребляемая мощность, кВт, не более 25.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от +10 до +35;
  - относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
  - атмосферное давление, кПа от 86 до 107.
- Средний срок службы, лет, не менее 10.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на эксплуатационную документацию, и электрохимическим способом на маркировочную табличку.

### Комплектность

- Установка поверочная УП-100 ..... - 1 шт.;
- Паспорт ЭС 99556332.004.000 ПС ..... - 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации ЭС 99556332.004.000 РЭ ..... - 1 экз.;
- Методика поверки ЭС 99556332.004.000 МП ..... - 1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Установка поверочная УП-100. Методика поверки» ЭС 99556332.004.000 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва» 24 февраля 2012г.

При поверке применяются следующие средства измерения:

- гири III и IV разряда, по ГОСТ 7328-2001;
- генератор прямоугольных импульсов Г5-60, ПГ =  $\pm(3 + 0,1 \cdot \tau)$  нс;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1, ПГ =  $\pm(10^{-8} + 10^{-9}/\tau_{сч} + |\delta_{зап}|)$  %;
- ареометр АОН,  $(930 \div 1000)$  кг/м<sup>3</sup>, 1-го разряда, ПГ =  $\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup>;
- компаратор напряжений Р3003, ПГ =  $\pm(20 \cdot U + 1)$  мкВ;
- катушка электрического сопротивления Р331, 100 Ом, КТ 0,01;
- мера электрического сопротивления Р3026, КТ 0,005;
- секундомер электронный СТЦ-2, ПГ =  $\pm(1,5 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$  с.

Допускается использование других средств поверки с техническими характеристиками не хуже, указанных выше.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Нет сведений.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной УП-100

- ГОСТ 8.453-1982 «ГСИ. Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки».
- ГОСТ Р 50193.3-1992 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний».

3. ГОСТ 28723-2005 «ГСИ. Расходомеры скоростные электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».
4. ГОСТ Р 8.470-1985 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёма жидкости».
5. Техническая документация ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений** - эталон единицы величины, к которым установлены обязательные требования по ГОСТ Р 8.470-1985.

**Изготовитель**

ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ»,  
Адрес: 127474, г.Москва, Бескудниковский б-р, д.29, к.1  
Тел./факс (495) 980-12-57  
E-mail: [7305712@mail.ru](mailto:7305712@mail.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва».  
Регистрационный номер в Государственном реестре 30010-10,  
Адрес: 117418 Москва, Нахимовский пр., 31,  
тел. (495)544-00-00; [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.