

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ОАО «Медтехника»



В. А. Шабанов

«02» марта 2023 г.

М. п.

Государственная система обеспечения единства измерений

Установки переносные поверочные УПП-01

Методика поверки

МП 001-2023

г. Волгоград

2023 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ.....	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	6
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на установки переносные поверочные УПП-01 (далее – установки), изготавливаемые Акционерным обществом «ЮСТИР» (АО «ЮСТИР»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость установки к ГЭТ 63-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2356.

1.3 Установки являются рабочими эталонами 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356.

1.4 Поверка установки должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – метод непосредственного сличения.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Наименование операции	Необходимость выполнения при	
		первичной поверке	периодической поверке
7	Внешний осмотр средства измерений	Да	Да
8	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да
9	Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да
10	Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да
10.1	Определение относительной погрешности (доверительных границ суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости	Да	Да
11	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 10) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Измеряемая среда - вода с параметрами:

- температура от плюс 10 °С до плюс 30 °С;
- давление, МПа, не более 0,6.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые установки и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		
р. 10, 8	Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 2356 в диапазоне воспроизведений объемного расхода жидкости от 0,02 до 5 м ³ /ч, пределы допускаемой относительной погрешности не более ±0,1 % (в поддиапазоне объемного расхода от 0,02 до 0,12 м ³ /ч включ.) и не более ±0,16 % (в поддиапазоне объемного расхода св. 0,12 до 5 м ³ /ч)	Установка поверочная УПСЖ-ПРО, модификация 0075-0075-В-С-ОР-0,03-10/30 (далее также – эталон, установка эталонная), рег. № 74630-19.
Вспомогательные средства поверки		
р. 10, 8	Диапазон измерений температуры окружающей среды от +10 до +30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±1 °С, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±3 %, диапазон измерений атмосферного давления от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±5 гПа.	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13.
р. 10	-	Интерфейсный модуль с внешним программным обеспечением ИМ УПП-01

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
р. 10	-	Персональный компьютер; наличие интерфейса Micro USB; операционная система Windows с установленным программным обеспечением

Допускается применение других утвержденных и аттестованных эталонов единиц величин, поверенных средств измерений утвержденного типа с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2356.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые установки и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид установки соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- имеется возможность нанесения знака поверки от несанкционированного вмешательства;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и установка допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, установка к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемую установку и на применяемые средства поверки;
- выдержать установку в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить ее к работе в соответствии с ее эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- смонтировать установку на эталон согласно эксплуатационной документации и проверить герметичность соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением. Систему считать герметичной, если при рабочем давлении не наблюдается течи и каплепа-

дений жидкости, а также отсутствует падение давления;

– провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование

При опробовании проверить работоспособность установки путем увеличения или уменьшения расхода жидкости в пределах рабочего диапазона измерений установки.

Установка допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании изменялись показания установки соответствующим образом.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Для проверки идентификационных данных программного обеспечения установки зайти в соответствующий раздел меню установки согласно эксплуатационной документации.

Установка допускается к дальнейшей поверке, если номер версии программного обеспечения соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности (доверительных границ суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

Для определения относительной погрешности (доверительных границ суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости установку подключить к гидравлическому контуру эталона в соответствии с эксплуатационными документами.

Измерения проводить при следующих значениях объемного расхода: 0,02 м³/ч; 0,15 м³/ч; 5 м³/ч. Допускается устанавливать значения объемного расхода с отклонением ±5 % по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений установки.

При каждом значении расхода проводить не менее трех измерений, время одного измерения – не менее 60 с.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Определение относительной погрешности (доверительных границ суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

Относительную погрешность при измерении (воспроизведении) объема жидкости δ_{Vi} , %, вычислить по формуле:

$$\delta_{Vi} = \frac{V_{yi} - V_{zi}}{V_{zi}} \cdot 100 \quad (1)$$

где V_y – объем жидкости по показаниям установки, л;

V_z – объем жидкости по показаниям эталона, л;

i – номер измерения при заданном расходе.

Относительную погрешность при измерении (воспроизведении) объемного расхода жидкости δ_{Qi} , %, вычислить по формуле:

$$\delta_{Qi} = \frac{Q_{yi} - Q_{zi}}{Q_{zi}} \cdot 100 \quad (2)$$

где Q_y – объемный расход жидкости по показаниям установки, м³/ч;

Q_z – объемный расход жидкости по показаниям эталона, м³/ч;

i – номер измерения при заданном расходе.

Относительную погрешность (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке $\delta_{V\Sigma}$, %, вычислить по формуле:

$$\delta_{V\Sigma} = 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{V_{\max}}^2 + \delta_{V\varepsilon}^2} \quad (3)$$

где $\delta_{V_{\max}}$ – наибольшее значение относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, полученное по формуле (1), %;

$\delta_{V\varepsilon}$ – пределы допускаемой относительной погрешности эталона (доверительные границы суммарной погрешности эталона, расширенная неопределенность эталона), %.

Относительную погрешность (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении) единиц объемного расхода жидкости $\delta_{Q\Sigma}$, %, вычислить по формуле:

$$\delta_{Q\Sigma} = 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{Q_{\max}}^2 + \delta_{Q\varepsilon}^2} \quad (4)$$

где $\delta_{Q_{\max}}$ – наибольшее значение относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости, полученное по формуле (2), %;

$\delta_{Q\varepsilon}$ – пределы допускаемой относительной погрешности эталона (доверительные границы суммарной погрешности эталона, расширенная неопределенность эталона), %.

Установка подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения относительной погрешности (доверительных границ суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

Установка подтверждает соответствие обязательным требованиям к эталону, если подтверждено соответствие установки рабочему эталону 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда установка не подтверждает соответствие метрологическим требованиям и (или) обязательным требованиям к эталону), поверку установки прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки установки подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 Для установок результаты поверки должны быть оформлены с подтверждением соответствия установок обязательным требованиям к эталонам.

12.3 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) установки в местах пломбирования от несанкционированного доступа, указанных в описании типа, по завершении поверки устанавливают пломбы, содержащие изображение знака поверки.

12.4 По заявлению владельца установки или лица, представившего ее на поверку, положительные результаты поверки (когда установка подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством. При оформлении свидетельства о поверке и передаче сведений в информационный фонд по обеспечению единства измерений указывают, что установка соответствует рабочему эталону 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356.

12.5 По заявлению владельца установки или лица, представившего ее на поверку, отрицательные результаты поверки (когда установка не подтверждает соответствие метроло-

гическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.6 Протоколы поверки установки оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Метрологические требования к установкам

Таблица А.1 – Метрологические требования

Поддиапазон измерений (воспроизведений) объемного расхода жидкости, м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении) единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
от 0,02 до 0,12 включ.	±0,3	±0,3
св. 0,12 до 5,00	±0,5	±0,5