

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

М.П.

« 14 » 06 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Установки поверочные передвижные КиПР

Методика поверки

МП 208-022-2022

г. Москва
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки	3
3 Требования к условиям проведения поверки	4
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	4
6 Внешний осмотр	4
7 Подготовка к поверке и опробование	5
8 Проверка программного обеспечения	5
9 Определение метрологических характеристик.....	6
10 Подтверждение соответствия метрологическим требованиям.....	7
11 Оформление результатов поверки	7
Приложение А	8

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на установки поверочные передвижные КиПР (далее – установки), изготовленные обществом с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров» (ООО «КиПР»), Московская обл., г. Долгопрудный, зав. № 01 и № 02, и устанавливает объем и методы их первичной и периодической поверок.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в описании типа.

1.3. Прослеживаемость поверяемых СИ обеспечивается к государственному первичному специальному эталону объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ216-2018 согласно Приказу Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости».

1.4. При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется прямой метод передачи единиц уровня, температуры, объема, длины, угла.

1.5. Допускается проведение поверки отдельных (автономных) измерительных блоков установки, реализующих только геометрический или только объемный методы градуировки резервуаров. Состав СИ для реализации конкретного метода указан в паспорте установки.

2. Перечень операций поверки

При проведении поверки установки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6	да	да
2. Подготовка к поверке и опробование	7	да	да
3. Проверка программного обеспечения	8	да	да
4. Определение метрологических характеристик	9	да	да
5. Оформление результатов	11	да	да

3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки установки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды при поверке от 15 до 30 °С;
- температура поверочной жидкости от плюс 15 до плюс 25 °С;
- изменение температуры поверочной жидкости за время одного налива/слива в мерник – не более 1 °С.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

Пункт МП	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7	Термогигрометр, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, ПГ ± 3 %, диапазон измерений температуры от 5 до 40 °С, ПГ $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6А-Д, рег. № 46434-11
9	Мерник 2 разряда с градуированной горловиной, ПГ $\pm 0,1$ %, вместимость 200 дм ³	Мерник М2р-200-0,1
9	Вспомогательная ёмкость вместимостью 200 дм ³	-
9	Термометр, диапазон измерений температуры от 5 до 30 °С, ПГ $\pm 0,2$ °С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, рег. № 61806-15
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа, поверенные и удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на установку, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6. Внешний осмотр

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующих проведению поверки;
- наличие заводских номеров и маркировки.

7. Подготовка к поверке и опробование

7.1. Проконтролировать условия проведения поверки на соответствие разделу 3.

7.2. Подготовить СИ, входящие в состав установки, а также саму установку в соответствии с руководствами по эксплуатации.

7.3. Для опробования выполнить следующие операции:

- установить уровнемер в горизонтально;
- запустить установку для наполнения мерника жидкостью из вспомогательной ёмкости;
- плавно двигать поплавков вдоль чувствительного элемента уровнемера.

Результаты опробования считаются положительными, если выполняется следующее:

- на контроллере или датчике отображается по нарастающей значения объёма;
- по окончании налива ПО установки формируется градуировочная таблица резервуара. Требования к значениям таблицы при этом не предъявляются.

8. Проверка программного обеспечения

Вывести на дисплей персонального компьютера, сканера и тахеометра идентификационные данные программного обеспечения (ИД ПО) в соответствии с руководствами по эксплуатации.

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если идентификационные данные соответствуют таблицам 3 – 9.

Т а б л и ц а 3 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Зонд2006
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.40.0300
Цифровой идентификатор ПО	568A32A4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Т а б л и ц а 4 – ИД ПО системы обработки измерительной информации (геометрический метод с применением КИМ)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanOpD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.xxx

Т а б л и ц а 5 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (геометрический метод с применением тахеометра)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeoMax Zipp 10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.xxx

Т а б л и ц а 6 – ИД ПО системы обработки измерительной информации (геометрический метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCENE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.xx

Т а б л и ц а 7 – ИД ПО программы расчета градуировочных таблиц (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	gob5b_st2g_wwod_schet
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.0b
Цифровой идентификатор ПО	C6F59461
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Т а б л и ц а 8 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, горизонтальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже GOR_2

Т а б л и ц а 9 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, вертикальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже VER_3

9. Определение метрологических характеристик

9.1. Проверить наличие действующих свидетельств СИ, входящих в состав установки

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если на все СИ, кроме СЖ-ППТ в комплекте с датчиком индукционным оборотов ДИ-О-5 и расходомера жидкости турбинного РТФ 040с в комплекте с теплоэнергоконтроллером ИМ 2300, имеются действующие свидетельства о поверке.

9.2. Определение погрешности счётчиков

Подготовить установку для наполнения мерника жидкостью через счётчик. Наполнить мерник жидкостью до номинальной отметки шкалы мерника, считать значение объёма в мернике, измерить температуру жидкости. Температуру стенки мерника принять равной температуре жидкости.

Рассчитать объём дозы жидкости в мернике с учётом поправки на температуру стенки мерника, V_0 , дм^3 , по формуле

$$V_0 = (V_M + V_M^{\text{д}} - V_M^{\text{н}}) \cdot [1 + 3 \cdot \alpha \cdot (T_M - 20)], \quad (1)$$

где V_M – объём жидкости в мернике, дм^3 ;
 $V_M^{\text{д}}$ – действительная вместимость мерника (по свидетельству о поверке), дм^3 ;
 $V_M^{\text{н}}$ – номинальная вместимость мерника, дм^3 ;
 α – коэффициент линейного расширения материала мерника по его паспорту, $1/^\circ\text{C}$;
 T_M – температура стенки мерника, $^\circ\text{C}$.

Примечание – При применении мерника с относительной погрешностью $\pm 0,05 \%$ допускается принимать $V_M^{\text{д}} = V_M^{\text{н}}$.

Рассчитать относительную погрешность измерений объёма дозы жидкости счётчиком установки, $\delta V_{\text{сч}}$, %, по формуле

$$\delta V_{\text{сч}} = \frac{V_i - V_0}{V_0} \cdot 100, \quad (2)$$

где V_0 – объём дозы жидкости в мернике, дм^3 ;
 V_i – объём дозы жидкости, измеренный счётчиком, дм^3 .

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если относительная погрешность измерений объёма не превышает пределов $\pm 0,15 \%$.

10. Подтверждение соответствия метрологическим требованиям

10.1. При подтверждении соответствия установки метрологическим требованиям руководствуются процедурами, описанными в разделе 9.

10.2. Установку допускают к применению в качестве эталона 2 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 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» при положительных результатах выполнения всех процедур, описанных в разделе 9.

11. Оформление результатов поверки

11.1. Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

11.2. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При проведении поверки не в полном объеме в сведениях о результатах поверки СИ в разделе «дополнительные сведения» указать «установка поверена только для реализации геометрического/объемного метода».

11.3. Положительные результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке, оформленным в соответствии с действующими нормативными документами. Знак поверки на СИ наносится в соответствии с приложением А.

11.4. При отрицательных результатах поверки установку к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующими нормативными документами.

Разработали:

Начальник отдела 208 ФГБУ «ВНИИМС»

Заместитель начальника отдела ФГБУ «ВНИИМС»

Ведущий инженер ФГБУ «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов



А.М. Шаронов



А.А. Сулин

Приложение А (справочное)

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки

Место нанесения знака
поверки

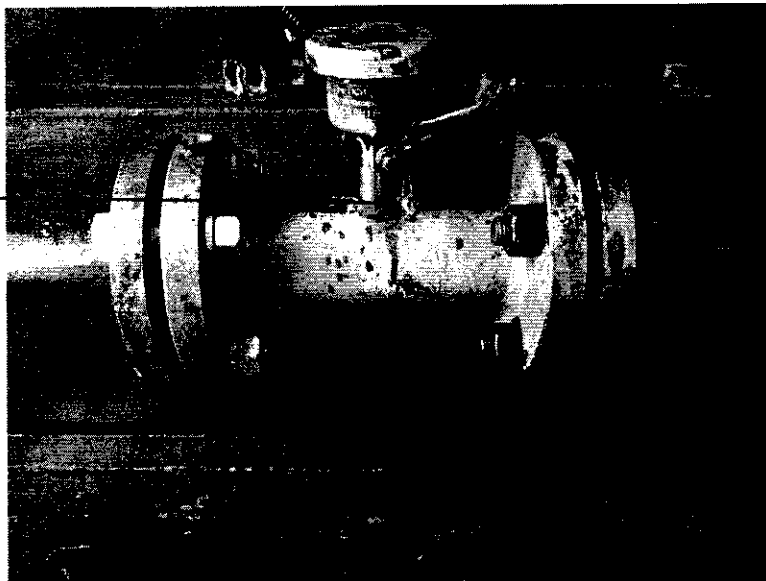


Рисунок А.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 01

Место нанесения знака
поверки

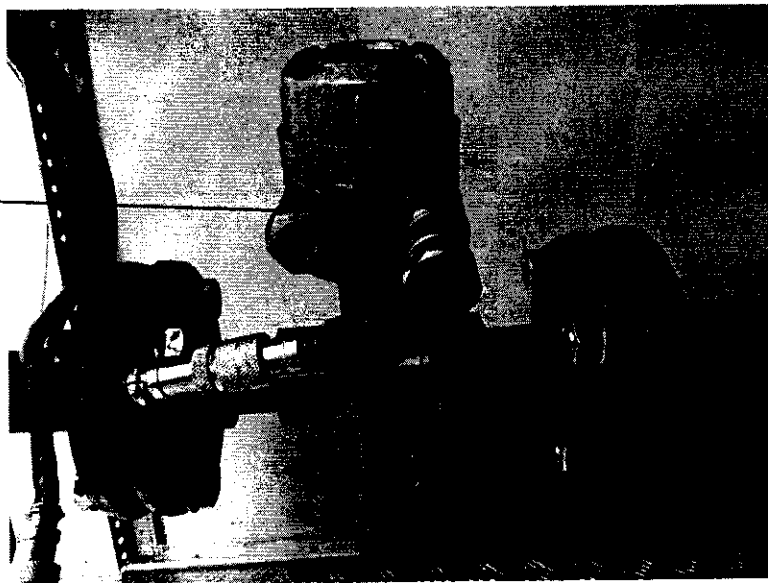


Рисунок А.2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 02