

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ «ВНИИМС»)**

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по производственной
метрологии ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е Коломин


«27» 12 2022 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений.
Микровесы
MSA6.6S-000-DF**

Методика поверки

МП 204-10-2022

г. Москва
2022 г.

Содержание

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

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ МП 204–10–2022 «ГСИ. Микровесы MSA6.6S–000–DF. Методика поверки» (далее – МП) распространяется на микровесы MSA6.6S–000–DF производства «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.», Германия (далее — весы), предназначенные для измерений массы.

1.2 Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок весов.

1.3 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону массы путем использования средств поверки, предусмотренных Государственной поверочной схемой для средств измерений массы по приказу Росстандарта от 04 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений для данных СИ не предусматривается.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

Наименование операций	Методы проведения	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Опробование	8.2	да	да
Определение метрологических характеристик			
Проверка абсолютной погрешности	10.1	да	да
Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений	10.2	да	да
Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	11	да	да

2.2 При невыполнении требований хотя бы одной из операций, поверка прекращается, весы бракуются.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Операции по всем пунктам настоящей МП проводят при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации:

- температура окружающего воздуха °С от 5 до 40
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 70

3.2 Весы должны устанавливаться вдали от прямых солнечных лучей, сквозняков, на устойчивые поверхности.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К работе по поверке весов допускаются специалисты:

– соответствующие требованиям документов по качеству юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводящего поверку, и допущенные к выполнению поверки;

– изучившие эксплуатационную документацию, описание типа и настоящую методику поверки СИ.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 2

Таблица 2 — Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Требования к условиям проведения поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 0 до +50 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,5$ °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 до 95 % пределы допускаемой погрешности ± 3 %	Прибор комбинированный Testo–608–Н1, рег. № 53505–13
Определение метрологических характеристик средства измерений	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 0 до +50 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,5$ °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 до 95 % пределы допускаемой погрешности ± 3 %	Прибор комбинированный Testo–608–Н1, рег. № 53505–13
	Средства измерений массы в диапазоне измерений от 1 мг — 100 г, КТ не ниже E ₁ , E ₂ по ГОСТ OIML R 111-1	Набор гирь (1 мг — 100 г), рег. № 52768-13

5.1 Допускается применение других средств поверки (средств измерений, эталонов), обеспечивающих требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

5.2 Применяемые эталоны и средства измерений должны быть аттестованы (поверены).

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а так же на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить отсутствие видимых повреждений весов, соответствие внешнего вида весов рисунку, приведенному в описании типа, правильность прохождения теста при включении, четкость обозначений маркировки.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Подготовка к поверке.

Весы подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ):

- включить весы в сеть и прогреть в течение 6 часов;
- включить задачу «Взвешивание»;
- провести калибровку весов с помощью встроенного калибровочного груза.

– проверить наличие защитной пластины внутри ветрозащитной витрины, при её отсутствии проведение поверки не допускается. Необходимо установить защитную пластину согласно руководства по эксплуатации.

8.2 Опробование.

Проверить работоспособность органов управления и отображения результатов.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) весов. Номера версий ПО идентифицируется при обращении к подпункту меню «Информация о приборе».

Номера версий ПО должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для	
	модуля терминала	взвешивающего модуля
Идентификационное наименование ПО	MSA	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01–60–00	не ниже 00–39–00

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

10.1 Проверка абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность весов при нагружении определить нагружением весов гирями от 1 мг до максимальной нагрузки (Max) и последующим разгрузением. Должно быть использовано пять значений нагрузок, равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания, включая Max. Измерения проводить в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав кнопку “TARE”;
- б) поместить гирю (гири) в центр грузоприемной платформы весов;
- в) снять гирю (гири) с грузоприемной платформы, дождаться успокоения показаний;
- г) выполнить операции по а) — г) для следующих нагрузок.

10.2 Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений

Проверку среднего квадратического отклонения результата измерений S провести при нагрузке равной значению, близкому к Max весов. Серия нагружений должна состоять из десяти измерений. Измерения проводить в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов нажатием кнопки “TARE”;
- б) поместить гирю в центр грузоприемной платформы весов;
- в) после успокоения показаний (появления символа единицы измерения) снять первое показание весов;
- г) снять гирю с грузоприемной платформы;
- д) операции по а) — г) повторять до получения 10 показаний весов.

10.3 Погрешность весов при каждом i -ом измерении (E_i), выполненном по 10.1, определить по формуле

$$E_i = I_i - m_{ci}, \quad (1)$$

где I_i – i -ое показание весов, г;

m_{ci} – условная масса гири, помещаемой на грузоприемной платформе весов, г;

i – порядковый номер измерения.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол произвольной формы.

Абсолютная погрешность весов не должна превышать пределы допускаемой абсолютной погрешности, указанные в таблице 4 настоящей методики поверки и в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа.

Таблица 4 — Метрологические характеристики весов

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг, – при поверке – в эксплуатации	$\pm 0,5$ ± 1
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения результата измерения, мг, не более	0,001

10.4 Вычислить среднее арифметическое значение показаний (\bar{I}) весов, полученные по 10.2, по формуле:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n} \quad (2)$$

где I_i – i -ое показания весов, г;

i – порядковый номер измерения ($i=1, 2, \dots, n$).

Вычислить среднеквадратическое отклонение (S) по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}{n - 1}} \quad (3)$$

Результаты измерений и вычислений занести в протокол произвольной формы.

Среднеквадратическое отклонение не должно превышать значение, указанное в таблице 3 настоящей методики поверки и в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Процедуры обработки результатов измерений

Для целей и удобства пользования настоящей МП, процедуры обработки результатов измерений установлены и приведены непосредственно для каждой процедуры определения метрологических характеристик СИ в разделе 10.

11.2 Оценка соответствия метрологических характеристик СИ установленным требованиям

11.2.1 Оценка соответствия СИ метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

При оценке соответствия СИ метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, следует руководствоваться следующими критериями:

а) соответствие маркировочных надписей и комплектности СИ требованиям описания типа и эксплуатационной документации;

б) идентификационные данные программного обеспечения соответствуют требованиям, установленным при утверждении типа и приведенным в эксплуатационной документации;

в) погрешность СИ, установленная по результатам поверки, не превышает соответствующих пределов допускаемой погрешности, установленных для поверяемого СИ и приведенных в таблице 3.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты измерений, полученные при поверке, заносятся в протокол произвольной формы.

12.2 Сведения о результатах поверки весов передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 Свидетельство о поверке (при положительных результатах поверки) или извещение о непригодности к применению (при отрицательных результатах поверки) могут выдаваться по письменному заявлению владельца весов или лица, представившего его на поверку. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению весов оформляются в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами.

Начальник отдела 204 ФГБУ «ВНИИМС»


А.Г. Волченко

Инженер 2-й категории ФГБУ «ВНИИМС»


Е.М. Капустин