

СОГЛАСОВАНО:
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В. А. Лапшинов



2023 г.

«ГСИ. Модули весовые дискретного действия для
многокомпонентного дозирования ММД. Методика поверки»

МП-132-2023

2023 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на модули весовые дискретного действия для многокомпонентного дозирования ММД (далее по тексту – модули) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах А.1 и А.2 приложения А настоящей МП-132-2023.

1.3 Прослеживаемость при поверке модулей обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622, к государственному первичному эталону единиц массы (килограмма), ГЭТ 3-2020.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого модуля используется метод прямых измерений.

2. Перечень операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
4.1. Определение отклонения массы каждой дозы от среднего значения	да	да	10.1
4.2. Определение погрешности заданного значения дозы	да	да	10.2
5. Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:
температура окружающей среды, °С от +5 до +35

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемый модуль, имеющих квалификацию поверителя и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (Подготовка к поверке и опробование средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +5 до +35 °С, с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 2 %;	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон 5-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»	Контрольные весы*
<p>1. Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, поверяемого СИ.</p> <p>* Контрольные весы.</p> <p>В качестве контрольных весов могут быть использованы весы неавтоматического действия, класса точности средний (III) или по ГОСТ OIML R 76-1-2011 и/или обеспечивающие определение метрологических характеристик с погрешностью, не превышающих 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемого СИ для данного значения измеряемой величины, соответствующих требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 5-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта № 1622 от 04.07.2022 г.</p>		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый модуль, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие модуля следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки модуля требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- модуль не должен иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если модуль соответствует указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о действующих сроках поверки применяемых средств измерений.

8.1.3 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3 настоящей методики поверки.

8.1.4 Подготовить поверяемый модуль и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования модуля в следующем порядке:

- 1) включают модуль;
- 2) проверяют работоспособность органов управления модуля и отображения результатов;
- 3) проводят юстировку модуля (при необходимости);

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) модулей проводится путем проверки соответствия ПО модулей, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в модуль (идентификационное название и номер версии ПО) в соответствии с процедурой, указанной в эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений.

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MMD 7 0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.х.х*
Цифровой идентификатор ПО	-

*-где «х» принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение отклонения массы каждой дозы от среднего значения.

10.1.1 Отклонение массы каждой дозы от среднего значения проводят при максимальной производительности. Число доз выбирается равным 5 (пяти). Масса контрольных доз должна соответствовать Min, 50 % Max, Max в соответствии с таблицей А.1 приложения А.

10.1.2 Действительное значение массы каждой дозы определяют при статическом взвешивании на контрольных весах.

10.1.3 Для каждой дозы одного номинального значения рассчитывают среднее значение массы дозы (\bar{M}_i) по формуле:

$$\bar{M}_i = \frac{\sum_{j=1}^5 M_{ij}}{5}, \quad (1)$$

где M_{ij} – измеренное значение массы i -ой дозы, г;

Рассчитывают абсолютное отклонение каждой дозы от среднего значения массы дозы (Δ_{ij}), г, по формуле:

$$\Delta_{ij} = M_{ij} - \bar{M}_i, \quad (2)$$

Относительную погрешность массы каждой дозы от среднего значения массы (δ_{ij}), %, рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{M_{ij} - \bar{M}_i}{\bar{M}_i} \cdot 100, \quad (3)$$

10.1.3 Результаты измерений заносят в протокол.

10.1.4 Результаты измерений считают положительными, если отклонение массы каждой дозы от среднего значения не превышает пределы допускаемой погрешности, в соответствии с таблицей А.2 приложения А.

10.2 Определение погрешности заданного значения дозы

10.2.1 Определение погрешности заданного значения дозы проводят на основании данных, полученных в п. 10.1

Рассчитывают погрешность заданного значения дозы в относительной форме (δ_3), %, и абсолютной форме (Δ_i), г, при каждой номинальной дозе по формуле:

$$\Delta_i = \bar{M}_i - M_{iном}, \quad (4)$$

$$\delta_3 = \frac{\bar{M}_i - M_{iном}}{M_{iном}} \cdot 100, \quad (5)$$

где $M_{iном}$ - номинальное значение массы i -ой дозы, г;

10.2.2 Результаты измерений заносят в протокол.

10.2.3 Результаты измерений считают положительными, если полученные значения не превышают пределы допускаемой погрешности заданного значения дозы, в соответствии с таблицей А.2 приложения А.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки модулей передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.2 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

11.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству в области обеспечения единства измерений.

11.5 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	ММД 30	ММД 50	ММД 100	ММД 10/100	ММД 300
Наибольший предел (Max), кг	30	50	100	10/100	300
Наименьший предел (Min), кг	0,1	0,3	5,0	0,1/5,0	10
Номинальная минимальная доза (Minfill), кг	0,335	2,650	6,650	0,044/6,650	10
Цена деления шкалы (d), кг	0,005	0,02	0,2	0,02/0,2	0,2

Таблица А.2 – Метрологические характеристики

Значение массы дозы, <i>F</i>	Пределы максимально допустимого отклонения каждой дозы от среднего значения (MPD), для массы дозы		Пределы максимально допускаемой погрешности заданного значения массы дозы (MPSE) при первичной и периодической поверке
	При первичной поверке	При эксплуатации	
от Minfill до 50 г включ.	±3,6 %	±4,5 %	±1,125 %
св. 50 г до 100 г включ.	±1,8 г	±2,75 г	±0,6875 г
св. 100 г до 200 г включ.	±1,8 %	±2,75 %	±0,6875 %
св. 200 г до 300 г включ.	±3,6 г	±4,5 г	±1,125 г
св. 300 г до 500 г включ.	±1,2 %	±1,5 %	±0,375 %
св. 500 г до 1000 г включ.	±6 г	±7,5 г	±1,875 г
св. 1000 г до 10000 г включ.	±0,6 %	±0,75 %	±0,1875 %
св. 10000 г до 15000 г включ.	±60 г	±75 г	±18,75 г
св. 15000 г до Max включ.	±0,4 %	±0,5 %	±0,125 %