

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

М.п. № 54 от 15 ноября 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Модули взвешивающие ТВ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 23010-0350-2024

Руководитель лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 И.Ю. Шмигельский

Руководитель сектора

 Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на модули взвешивающие ТВ (далее – модули) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Поверка модулей производится в составе весов при подключении к ним:

- терминалов производства АО «МАССА-К»;
- персонального компьютера (далее – ПК) с установленной законодательно контролируемой программой.

Подключение модуля к ПК осуществляется с помощью весового адаптера USB.

Перечень подключаемых терминалов к модулю для проведения поверки приведен в Приложении 1, законодательно контролируемых программ в Приложении 2.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики, приведенные в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности модуля по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Доля от пределов допускаемой погрешности весов, p_{wm}	1
Повторяемость (размах) показаний, кг. не более	$ mpe $

Таблица 2 – Метрологические характеристики одноинтервального модуля

Обозначение модуля	Min, кг	Max, кг	d, е, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ-JN-15	0,1	15	5	3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
ТВ-JN-32	0,2	32	10	3200	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5,0 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	± 5 ± 10 ± 15
ТВ-JN-60	0,4	60	20	3000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ.	± 10 ± 20 ± 30
ТВ-JN-150	1	150	50	3000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ-JN-200	1	200	50	4000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ-JN-300	2	300	100	3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	± 50 ± 100 ± 150
ТВ-JN-600	4	600	200	3000	От 4 до 100 включ. Св. 100 до 400 включ. Св. 400 до 600 включ.	± 100 ± 200 ± 300

Таблица 3 – Метрологические характеристики двухинтервального модуля

Обозначение модуля	Min, кг	Max ₁ /Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ-JN-15.2	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5
ТВ-JN-32.2	0,1	15/32	5/10	3000/3200	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
ТВ-JN-60.2	0,2	30/60	10/20	3000/3000	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5,0 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ. Св. 30 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ.	± 5 ± 10 ± 15 ± 20 ± 30
ТВ-JN-150.2	0,4	60/150	20/50	3000/3000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ-JN-200.2	0,4	60/200	20/50	3000/4000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ-JN-300.2	1	150/300	50/100	3000/3000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ. Св. 150 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	± 25 ± 50 ± 75 ± 100 ± 150
ТВ-JN-600.2	2	300/600	100/200	3000/3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ. Св. 300 до 400 включ. Св. 400 до 600 включ.	± 50 ± 100 ± 150 ± 200 ± 300

Таблица 4 – Максимальный диапазон устройства выборки массы тары

	Модификация модуля											
	15	15.2	32	32.2	60	60.2	150, 200	150.2, 200.2	300	300.2	600	600.2
Максимальный диапазон, кг	15	6	32	15	60	30	150, 200	60	300	150	600	300

Методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемых модулей к ГЭТ 3-2020 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 № 1622.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки: прямое измерение воспроизводимой эталоном величины, подвергаемым поверке модулем.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей ссылку.

2 Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 5 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Проведение операции при		Номер пункта документа по поверке
	первичной поверке	периодической поверке	
1. Внешний осмотр	Да	Да	7
2. Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	8
3. Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
4. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

При получении отрицательных результатов при проведении последовательных операций по пунктам 1-3 Таблицы 3 поверку прекращают. Оформляют извещение о непригодности. В случае получения последовательных положительных результатов по каждому пункту поверку продолжают.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха, °C от плюс 15 до плюс 35
- относительная влажность, % от 45 до 80

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Сотрудники, проводящие поверку, должны иметь высшее и (или) среднего профессиональное образование, и (или) дополнительное профессиональное образование либо ученую степень по специальности и (или) направлению подготовки, соответствующей области измерений.

4.2 Иметь необходимую квалификацию и опыт работы по обеспечению единства измерений в области измерения механических величин (массы).

4.3 Знать эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерения, эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 6 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +35 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С;	Термогигрометры ИВА-6, рег. № 46434-11;
п.10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с погрешностью не более 5%; Гири класса точности М ₁ по ГОСТ OIML R 111-1- 2009.	Гири классов точности E2, F1, F2, M1 рег. № 68887-17
Примечание: Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

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

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие модуля следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида описанию типа СИ;
- отсутствие видимых повреждений;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки.

Результаты внешнего осмотра признают положительными, если внешний вид соответствует описанию типа и Руководству по эксплуатации.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Провести проверку соответствия условий проведения поверки п. 3.1.

8.2 Для надежного выравнивания температуры модуля и окружающего воздуха, модуль должен быть доставлен на место поверки не менее, чем за 2 часа до ее начала.

8.3 При юстировке модулей на широту отличную от 60° использовать рекомендацию МИ 3278-2010, утвержденную ФГУП «ВНИИМС».

8.4 Перед проведением измерений модуль нагрузить три раза до Max. Продолжительность каждого предварительного нагружения должна составлять от 1 минуты до 1,5 минут.

8.5 При опробовании проверяют:

- функционирование устройств установки на нуль и тарирования;
- отсутствие показаний со значением более (Max + 9e).

Результат опробования признают положительным, если все устройства функционируют правильно.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО).

Идентификация программного обеспечения (далее ПО) модуля:

- на терминале необходимо ввести определённые команды, описанные в руководстве по эксплуатации на терминал.

- на интерфейсе программы «Масса-К: Весовой терминал 100» установленной на компьютере необходимо нажать кнопку  (информация) и открыть закладку «Параметры модуля взвешивающего»;

На дисплее компьютера или индикаторе терминала отображается версия ПО модуля (Рисунок 1).

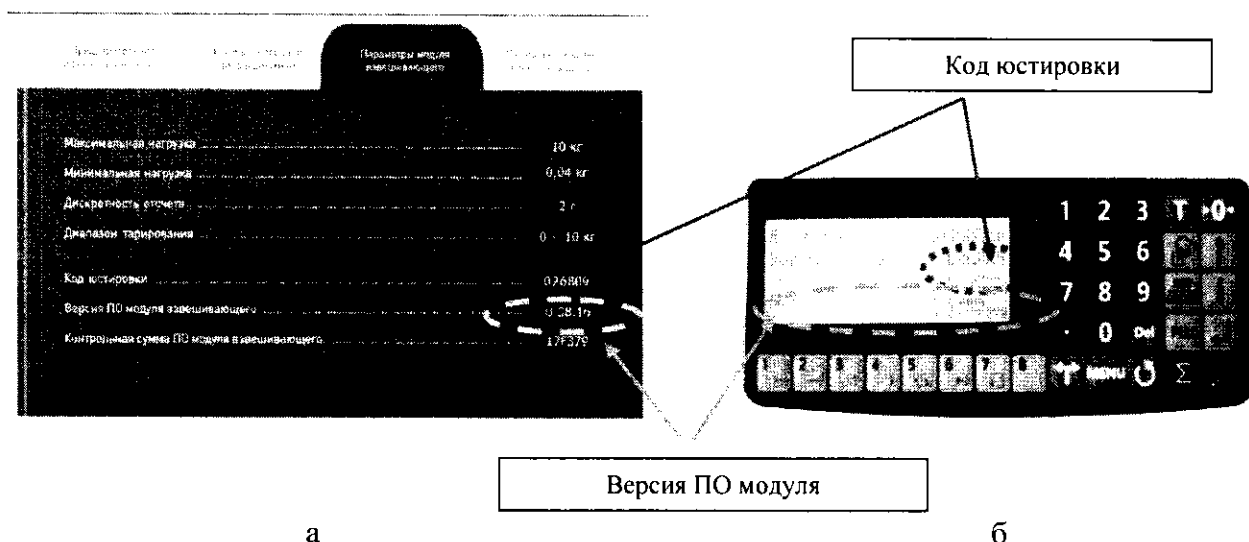


Рисунок 1 – Пример индикация кода юстировки и версии ПО модуля: а – на мониторе компьютера, б – на терминале.

Результат подтверждения соответствия ПО признают положительным, если номер версии U_38.1.6.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Метрологические характеристики модулей определяют в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011. Приложение ДА (пункты: ДА.6.3.3, ДА.6.3.4.1, ДА.6.3.4.2, ДА.6.3.4.3, ДА.6.3.4.5).

Результат определения метрологических характеристик модулей признают положительным, если:

- погрешность установки на нуль не превышает $\pm 0,25$ е;
- погрешность не превышает пределов допускаемой погрешности модуля при каждой испытательной нагрузке.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Положительные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и записью в разделе паспорта «поверка выполнена» кода юстировки после выполненной поверки (рисунок 1); даты поверки; знака поверки; фамилии и инициалов поверителя; подписи поверителя.

11.2 Отрицательные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Перечень подключаемых терминалов к модулю взвешивающему ТВ для проведения поверки

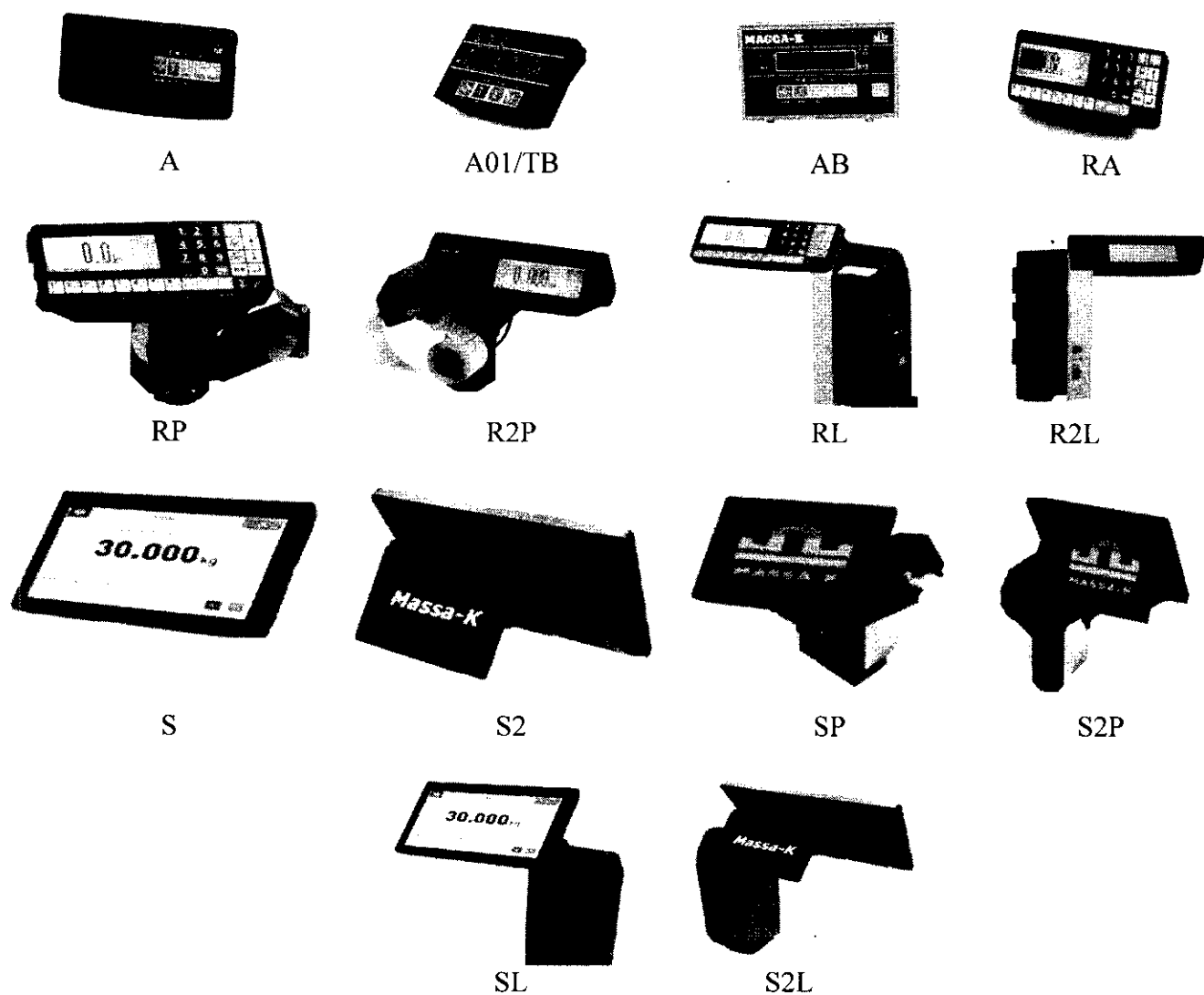


Рисунок 2 – Общий вид терминалов подключаемых к модулю взвешивающему ТВ

Законодательно контролируемые программы.

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Масса-К: Весовой терминал 100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.XXX*
Цифровой идентификатор ПО	-
* Примечание – обозначение «X» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения	



Рисунок 3 – Экран законодательно контролируемой программы: Масса-К: Весовой терминал 100