

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2556

Регистрационный № 36468-07

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные VM

Назначение средства измерений

Весы лабораторные VM (далее - весы) предназначены для статических измерений массы различных веществ и материалов; для сличений эталонных и рабочих гирь, а также измерений массы методом замещения при использовании весов в качестве компараторов массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании веса взвешиваемого предмета (вещества) в электрический сигнал с помощью тензорезисторного датчика.

Весы состоят из грузоприёмного устройства, весоизмерительного тензорезисторного датчика (преобразователя) и электронного блока с шестизрядным, семисегментным светодиодным цифровым дисплеем (показывающим устройством) и тремя клавишами управления.

Весы могут применяться как компараторы массы в качестве рабочих эталонов единицы массы 3-го, 4-го или 5-го разрядов совместно с гирями, соответственно, 3-го, 4-го или 5-го разрядов (в зависимости от модификации компаратора) для передачи единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (далее - ГПС для СИ массы). Применение весов в качестве компараторов массы осуществляется при отключенной функции автоматического слежения за нулём.

Весы выпускаются 16 модификаций, различающихся максимальной нагрузкой и ценой деления (дискретностью отсчета), а также типом устройства юстировки (со встроенной гирей или с внешней гирей). Модификации приведены в таблице 3.

Модификации VM510Д и VM510ДМ представляют собой двухдиапазонные весы с автоматическим переключением диапазонов (W1 и W2).

Модификации весов, имеющие шкалу с ценой деления (дискретностью отсчёта, d) равной 1 мг, укомплектованы съёмной ветрозащитной витриной (VM153, VM153M, VM213, VM213M, VM313, VM313M, VM510Д, VM510ДМ).

В весах предусмотрены следующие устройства:

- полуавтоматическое устройство установки на ноль и полуавтоматическое устройство выборки массы тары, управляемые от одной клавиши;
- полуавтоматическое устройство юстировки цены деления (диапазона) с внешней или встроенной гирей (5 модификаций); устройство с внешней гирей позволяет учитывать действительное значение массы юстировочной гири. Модификации весов со встроенной гирей имеют в конце обозначения букву «М».
- автоматическое устройство слежения за нулем (может быть отключено);
- устройство установки по уровню (4 регулировочные ножки и индикатор уровня);
- устройство взвешивания под весами;

- устройств адаптации к внешним условиям;
- устройство звуковой сигнализации (может быть отключено);
- устройство сообщения об ошибках.

Весы оснащены следующими прикладными программами:

- переключение единиц измерения массы (грамм, карат);
- подсчет количества однородных деталей с функцией автоматического уточнения средней массы одной детали;
- взвешивание нестабильных образцов;
- взвешивание в процентах;
- разбраковка по массе («больше-меньше») с выдачей управляющих сигналов (возможностью коммутации внешних устройств);
- рецептурное взвешивание.

Весы оснащены интерфейсом, совместимым с RS232.

Общий вид весов приведен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид весов модификаций VM153, VM153M, VM213, VM213M, VM313, VM313M, VM510Д, VM510DM

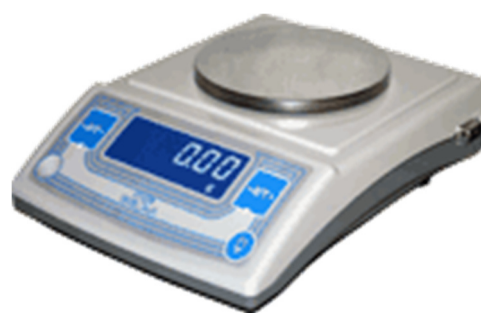


Рисунок 2 – Общий вид весов модификаций VM512, VM512M

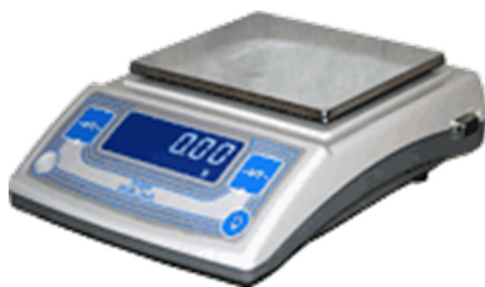


Рисунок 3 – Общий вид весов модификаций VM1502, VM2202, VM5101

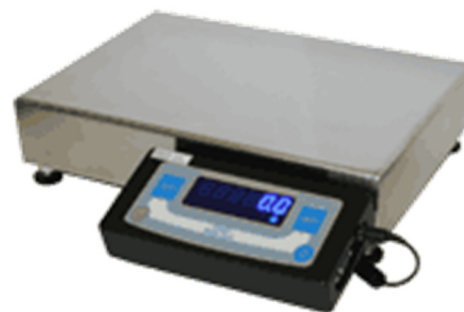


Рисунок 4 – Общий вид весов модификаций VM6101, VM12001, VM24001

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверх винтов стяжки корпуса защитной наклейкой изготовителя (рисунок 5, обозначение наклейки «3»). При отклеивании разрушается изображение, нанесенное на наклейку. Отсутствие самой наклейки или разрушенное изображение надписей на наклейке свидетельствует об имевших место несанкционированных действиях.

На весах имеются маркировочные надписи, выполненные на металлической пластине – адресная информация (АИ) или самоклеющейся пленке с разрушающимся изображением при отклеивании. В таблице 1 приведено содержание маркировки, а на рисунке 5 – расположение.

Заводской номер - шестизначное число, состоящее из арабских цифр, наносится печатным способом на самоклеющуюся плёнку в одной строке с модификацией весов на табличках с маркировкой с обозначением **И** (информация о весах) в соответствии с таблицей 1.

Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено.

Таблица 1 - Виды маркировки

Обозначение маркировки на рисунке 5	Изображение /описание
АИ (Адресная информация)	
И (Информация о весах)	
МИ (Метрологическая информация)	
З (Защитная наклейка)	

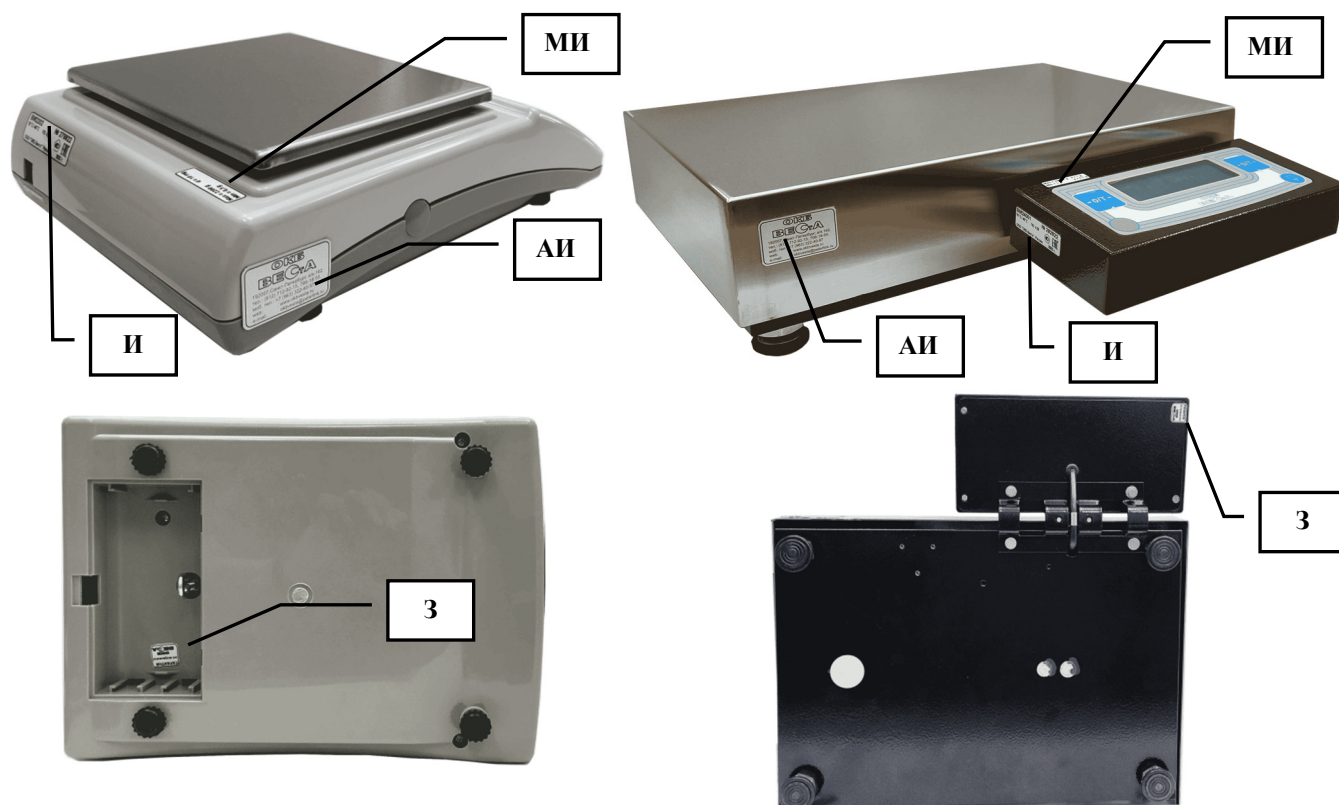


Рисунок 5 – Расположение табличек с маркировкой и защитной наклейки

Программное обеспечение

ПО весов реализовано аппаратно и является встроенным. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств без вскрытия корпуса весов и нарушения защитной наклейки З, приведенной на рисунке 5.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.02
Цифровой идентификатор программного обеспечения	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Максимальная нагрузка, Max, г	BM153, BM153M	150
	BM213, BM213M	210
	BM313, BM313M	310
	BM510Д, BM510ДМ	
	Диапазон W1:	210
	Диапазон W2:	510
	BM512, BM512M	510
	BM1502	1500
	BM2202	2200
	BM5101	5100
	BM6101	6100
	BM12001	12000
	BM24001	24000
Диапазон выборки массы тары	для всех модификаций	от 0 до Max
Минимальная нагрузка, Min, г	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M	0,02
	BM510Д, BM510ДМ	
	Диапазон W1:	0,02
	Диапазон W2:	0,5
	BM512, BM512M BM1502, BM2202	0,5
	BM5101, BM6101 BM12001, BM24001	5,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Цена деления шкалы (дискретность отсчета) d, мг	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M	1
	BM510Д, BM510ДМ Диапазон W1: Диапазон W2:	1 10
	BM512, BM512M BM1502, BM2202	10
	BM5101, BM6101 BM12001, BM24001	100
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания		
от 0,02 до 50 г включ. св. 50 до 150 г включ.	BM153, BM153M	±3 ±5
от 0,02 до 50 г включ. св. 50 до 210 г включ.	BM213, BM213M	±5 ±10
от 0,02 до 50 г включ. св. 500 до 200 г включ. св. 200 до 310 г включ.	BM313, BM313M	±5 ±10 ±15
Диапазон W1: от 0,02 до 50 г включ. св. 50 до 210 г включ.	BM510Д, BM510ДМ	±5 ±10
Диапазон W2: от 0,5 до 510 г включ.		±20
от 0,5 до 510 г включ.	BM512, BM512M	±20
от 0,5 до 1500 г включ.	BM1502	±30
от 0,5 до 2200 г включ.	BM2202	±50
от 5 до 5100 г включ.	BM5101	±300
от 5 до 6100 г включ.	BM6101	±500
от 5 г до 5 кг включ. св.5 до 12 кг включ.	BM12001	±500 ±1000
от 5 г до 5 кг включ. св.5 до 20 кг включ. св.20 до 24 кг включ.	BM24001	±500 ±1000 ±1500
Пределы допускаемой погрешности весов при периодической поверке в интервалах взвешивания для всех модификаций равны удвоенным значениям пределов допускаемой погрешности весов при первичной поверке в интервалах взвешивания.		

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Повторяемость (размах) результатов измерений, мг, не более	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M	4
	BM510Д, BM510ДМ	
	Диапазон W1:	4
	Диапазон W2:	20
	BM512, BM512M	20
	BM1502	30
	BM2202	40
	BM5101, BM6101 BM12001	300
BM24001	400	

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов, применяемых в качестве компараторов массы по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Максимальная нагрузка, Max, г	BM153, BM153M	150
	BM213, BM213M	210
	BM313, BM313M	310
	BM510Д, BM510ДМ	
	Диапазон W1:	210
	Диапазон W2:	510
	BM512, BM512M	510
	BM1502	1500
	BM2202	2200
	BM5101	5100
	BM6101	6100
BM12001	12000	
BM24001	24000	
Диапазон выборки массы тары	для всех модификаций	от 0 до Max
Цена деления шкалы (дискретность отсчета)d, мг	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M	1
	BM510Д, BM510ДМ	
	Диапазон W1:	1
	Диапазон W2:	10
	BM512, BM512M BM1502, BM2202	10
BM5101, BM6101 BM12001, BM24001	100	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс для 5-и взаимозависимых циклов АВА (СКО), мг	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M	1,5
	BM510Д, BM510ДМ	1,5 7
	Диапазон W1: Диапазон W2:	
	BM512, BM512M	7
	BM1502	10
	BM2202	15
	BM5101, BM6101, BM12001, BM24001	100

Таблица 5—Классы точности гирь по ГОСТ OIMLR111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы и номинальные значения массы гирь, для поверки (калибровки) которых весы могут применяться в качестве компаратора массы

Обозначение модификации	Класс точности гирь по ГОСТ OIMLR111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы	Номинальные значения массы поверяемых (калибруемых) гирь при выполнении минимального числа <i>n</i> циклов сличений АВВА, АВА или АВ ₁ ...В _n А	Номинальное значение массы нагрузки при определении СКО
BM153 BM153M	M _{2/5}	100 г	100 г
	M ₃	2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г	
BM213 BM213M	M _{2/5}	100 г, 200 г	200 г
	M ₃	2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	
BM313 BM313M	M _{2/5}	100 г, 200 г	200 г
	M ₃	2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	
BM510Д BM510ДМ	M _{2/5}	100 г, 200 г	200 г
		500 г	500 г
	M ₃	2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г	200 г
		500 г	500 г
BM512 BM512M	M _{2/5}	500 г	500 г
	M ₃	200 г, 500 г	
BM1502	M _{2/5}	500 г, 1 кг	1 кг
	M ₃	200 г, 500 г, 1 кг	
BM2202	M _{2/5}	1 кг, 2 кг	2 кг
	M ₃	500 г, 1 кг, 2 кг	
BM5101 BM6101	M _{2/5}	5 кг	5 кг
	M ₃	2 кг, 5 кг	
BM12001	M _{2/5}	5 кг, 10 кг	10 кг
	M ₃	2 кг, 5 кг, 10 кг	

Продолжение таблицы 5

Обозначение модификации	Класс точности гирь по ГОСТ OIMLR111-1-2009/ разряд эталона по ГПС для СИ массы	Номинальные значения массы поверяемых (калибруемых) гирь при выполнении минимального числа n циклов сличений АВВА, АВА или АВ ₁ ...В _n А	Номинальное значение массы нагрузки при определении СКО
BM24001	M ₁ /4	20 кг	20 кг
	M ₂ /5	5 кг, 10 кг, 20 кг	
	M ₃	2 кг, 5 кг, 10 кг, 20 кг	
Примечание – Гирям с номинальными значениями массы, указанными в таблице, выпущенным до введения ГОСТ OIML R 111-1–2009, может передаваться единица массы при условии, что их пределы допускаемой абсолютной погрешности не менее пределов, установленных для гирь M ₁ , M ₂ или M ₃ по ГОСТ OIML R 111-1–2009.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Время установления показаний, с	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M BM1502, BM2202 BM12001, BM24001	5
	BM512, BM512M BM5101, BM6101	3
	BM510Д, BM510ДМ Диапазон W1: Диапазон W2:	5 3
Размеры чашки весов (диаметр или длина; ширина)	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M BM510Д, BM510ДМ BM512, BM512M	116
	BM1502 BM2202 BM5101	145; 125
	BM6101 BM12001 BM24001	335; 240
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	BM153, BM153M BM213, BM213M BM313, BM313M BM510Д, BM510ДМ	175; 245; 150
	BM512, BM512M BM1502 BM2202 BM5101	175; 245; 81
	BM6101 BM12001 BM24001	345; 350; 90

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Масса весов, кг, не более	BM153, BM213, BM313, BM510Д	1,8
	BM153М, BM213М, BM313М, BM510ДМ	2,5
	BM512	1,5
	BM512М	2,2
	BM1502, BM2202	1,6
	BM5101	2,0
	BM6101, BM12001 BM24001	6
Параметры электрического питания от блока питания: – входное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц; – выходное напряжение постоянного тока, В	для всех модификаций	230±23 50±1 15±0,5
Потребляемая мощность, В·А	для всех модификаций	8
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	для всех модификаций	от +10 до +40 от 30 до 80
Средний срок службы, лет	для всех модификаций	8
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	для всех модификаций	0,9

Знак утверждения типа наносится

печатным способом на маркировочную наклейку с информацией о весах, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность весов лабораторных BM

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	в соответствии с заказом	1 шт.
Чашка	-	1 шт.
Ветрозащитная витрина (для модификаций BM153, BM213, BM313, BM510Д, BM153М, BM213М, BM313М, BM510ДМ)	-	1 шт.
Крышка (для модификаций BM153, BM213, BM313, BM510Д, BM153М, BM213М, BM313М, BM510ДМ)	-	1 шт.

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Блок питания	-	1 шт.
Гиря для юстировки класса точности F ₂ по ГОСТ OIMLR111-1-2009 (поставляется по отдельному заказу)	F ₂	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ВЕКБ.404319.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование весов» руководства по эксплуатации ВЕКБ.404319.001 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;
ТУ 4274-003-58887924-2007 «Весы лабораторные ВМ. Технические условия» с изменениями 01, 02 и 03.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ Веста»
(ООО «ОКБ Веста»)
ИНН 7816211390
Адрес: 192102, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д. 5, лит. П, пом.4Н-18
Телефон: +7 (812) 712-92-15
Факс: +7 (812) 766-18-55
Web-сайт: www.okbvesta.ru
E-mail: info@okbvesta.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.