

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» ноября 2021 г. № 2453

Регистрационный № 48026-11

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные ВК

Назначение средства измерений

Весы лабораторные ВК (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из весоизмерительного датчика, индикатора, грузоприемного и грузопередающего устройств. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

Девять модификаций весов различаются максимальными, минимальными нагрузками и (или) числом поверочных делений: ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1, ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000, ВК-3000.1

Модификации ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1 оснащены ветрозащитными экранами.

Весы оснащены следующими устройствами:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство выборки массы тары;
- устройство установки по уровню весов (индикатор уровня и регулируемые по высоте ножки);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Весы реализуют следующие функции:

- процентное взвешивание;
- счетный режим.

Весы снабжены интерфейсом RS232C для подключения весов к персональному компьютеру.

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) двумя средствами:

1) Весы снабжены программным четырехразрядным несбрасываемым счетчиком, показания которого увеличиваются на единицу при каждой юстировке (рисунок 1). Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) включают весы и во время прохождения теста нажимают кнопку штучного взвешивания - . Код юстировки отобразится на цифровом индикаторе.

2) Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверителем. Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Индикация кода юстировки



Место нанесения оттиска поверительного клейма - под металлической чашкой грузоприемного устройства

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма.



Рисунок 3 – Общий вид весов



Рисунок 4 – Общий вид весов. Маркировка весов

Маркировка весов производится на фирменной, разрушающейся при снятии, пластине (Рис. 2), на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- класс точности;
- модификация весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление (e);
- действительная цена деления (d);
- знак утверждения типа;
- входное напряжение и потребляемая мощность;
- предельные значения температуры;
- серийный номер весов;
- версия программного обеспечения.

Программное обеспечение

В весах лабораторных ВК встроенное программное обеспечение (ПО). Используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после поверки).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение	-	U.1.4	1EE485	-

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе отображается максимальная нагрузка весов, в правом нижнем углу версия программного обеспечения U.1.4, затем высвечивается контрольная сумма 1EE485. При несанкционированном вмешательстве в ПО изменяется контрольная сумма программы.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности:

1. Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008высокий
2. Максимальная нагрузка (Max) и минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деление (e), число поверочных делений (n), пределы допускаемой погрешности весов (mpе) при поверке приведены в таблице 2.
3. Предел допускаемого размаха |mpе|
4. Диапазон устройства выборки массы тары.....от 0 до Max
5. Диапазон устройства первоначальной установки нуля не превышает..... 20 % Max
6. Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем не превышает.....4 % Max
7. Время установления показаний, с.3
8. Условия эксплуатации:
 - предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °С..... + 15, + 30
 - относительная влажность воздуха, %.....от 30 до 80
9. Потребляемая мощность, В·А , не более.....20
10. Параметры электропитания:
 - 1) от сети переменного тока (через адаптер):
 - напряжением, В.230 ± 23
 - частотой, Гц.....50 ± 1
 - 2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением, В.....6,0 ± 0,1
11. Вероятность безотказной работы за 2000 ч.....0,9
12. Средний срок службы весов, лет.....8

Таблица 2

Обозначение	Max, г	Min, г	d, г	e, г	n	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ВК-150.1	150	0,1	0,005	0,01	15000	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 150 г вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$
ВК-300	300	0,1	0,005	0,01	30000	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$ $\pm 0,015$
ВК-300.1	300	0,2	0,01	0,01	30000	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$ $\pm 0,015$
ВК-600	600	0,5	0,01	0,1	6000	От 0,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 600 г вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
ВК-600.1	600	1	0,02	0,1	6000	От 1 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 600 г вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
ВК-1500	1500	1	0,02	0,1	15000	От 1 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 1500 г вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
ВК-1500.1	1500	2,5	0,05	0,1	15000	От 2,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 1500 г вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
ВК-3000	3000	2,5	0,05	0,1	30000	От 2,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 2 кг вкл. Св. 2 кг до 3 кг вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$
ВК-3000.1	3000	5	0,1	0,1	30000	От 5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 2 кг вкл. Св. 2 кг до 3 кг вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$

13. Значения массы и размеров весов для различных модификаций приведены в таблице 3

Таблица 3

Обозначение	Габаритные размеры чашки весов, мм (диаметр или длина, ширина)	Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), не более, мм	Масса весов, кг
ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1	120	180, 220, 85	2,0
ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000, ВК-3000.1	136, 162	180, 220, 85	2,0

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на фирменную пластину, закрепляемую на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Весы лабораторные ВК (со встроенным аккумулятором)	1 шт.
Сетевой адаптер	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Перечень центров технического обслуживания ЗАО "МАССА-К", осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	1 экз.
Упаковка	1 шт.
Ветрозащитный экран Только для модификаций: ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 8 «Работа с весами» Руководства по эксплуатации «Весы лабораторные ВК. Руководства по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным ВК

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

Технические условия ТУ 4274-025-27450820-2010 «Весы лабораторные ВК. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»)

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская набережная, д.15 Литер А

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Регистрационный номер 30001-10

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>