

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы крановые МВК

Назначение средства измерений

Весы крановые МВК (далее – весы) предназначены для измерений массы грузов при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести подвешенного на весы объекта измерений, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами весов с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Конструкция весов состоит из грузоприемного устройства, весоизмерительного датчика, аналого-цифрового блока, защитного корпуса, индикатора, аккумуляторной батареи и устройства для подвешивания весов. Грузоприемное устройство представляет собой крюк или скобу и служит для подвеса грузов.

Предусмотрена возможность управления весами с помощью пульта дистанционного управления (далее – ПДУ) беспроводного типа.

Модификации весов отличаются метрологическими и техническими характеристиками и имеют следующее обозначение:

МВК–Х₁–Х₂, где:

МВК – тип весов;

Х₁ – вариант исполнения корпуса весов, маркируется буквенным кодом:

- А – корпус алюминиевый, индикация светодиодная увеличенной высоты (38 мм), питание от аккумулятора;
- К – корпус легированная сталь, индикация светодиодная, питание от аккумулятора;
- Л – корпус алюминиевый, индикация жидкокристаллическая, съемный крюк, питание от батареек;
- М – корпус алюминиевый, индикация светодиодная, питание от аккумулятора, вращающийся крюк;
- С – корпус алюминиевый, индикация, питание от батареек или аккумулятора;
- Т – корпус алюминиевый, индикация светодиодная, питание от аккумулятора, вращающийся крюк.

Х₂ – максимальная нагрузка (Max), указанная в килограммах.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство автоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5).

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов MBK-A, MBK-K, MBK-Л, MBK-M, MBK-C, MBK-T

Общий вид ПДУ представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Пульт дистанционного управления

Маркировка весов производится на маркировочной табличке, разрушающейся при снятии и закрепленной на поверхности корпуса весов, на которую наносится:

- обозначение весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e);
- серийный номер весов;
- класс точности;
- предельные значения температуры;

- знак утверждения типа;
- наименование предприятия – изготовителя;
- дата производства весов.

Для защиты от несанкционированного доступа в модификациях весов МВК-А, МВК-К, МВК-Л, МВК-М, МВК-С, МВК-Т корпус весов пломбируется мастичной пломбой ограничивающей доступа к переключателю в режим юстировки. Схема пломбировки корпуса весов МВК-А, МВК-К, МВК-Л, МВК-М, МВК-С, МВК-Т от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема пломбировки корпуса весов от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра при включении весов.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (без нарушения пломбы, расположение которой приведено на рисунке 3).

Применяемые в весах интерфейсы не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений, для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (установленных параметров и регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи пломбирования корпуса весов оттиском пломб в местах, указанных на рисунке 3.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО, не ниже	232513
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	U C 19A
Цифровой идентификатор ПО	P13 20000500

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (Ш)

Максимальная (Max) и минимальная (Min) нагрузка, действительная цена деления (шкалы) (d), поверочный интервал (e), число поверочных интервалов (n), пределы допускаемой погрешности (mpe) весов приведены в таблице 2, метрологические и технические характеристики – в таблице 3, масса и габаритные размеры весов – в таблице 4.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Обозначение весов	Min, кг	Max, кг	$d=e$, кг	n	Интервалы взвешивания, кг	mpe , кг
МВК-Л-30	0,2	30	0,01	3000	от 0,2 до 5 включ. от 5 до 20 включ. св. 20 до 30 включ.	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$ $\pm 0,015$
МВК-Л-60	0,4	60	0,02	3000	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40 до 60 включ.	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$
МВК-С-100	1	100	0,05	2000	от 1 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 0,025$ $\pm 0,050$
МВК-Л-150	1	150	0,05	3000	от 1 до 25 включ. св. 25 до 100 включ. св. 100 до 150 включ.	$\pm 0,025$ $\pm 0,050$ $\pm 0,075$
МВК-Л-300 МВК-С-300	2	300	0,10	3000	от 2 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 300 включ.	$\pm 0,05$ $\pm 0,10$ $\pm 0,15$
МВК-М-500 МВК-С-500	4	500	0,2	2500	от 4 до 100 включ. св. 100 до 400 включ. св. 400 до 500 включ.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$
МВК-С-1000 МВК-М-1000	10	1000	0,5	2000	от 10 до 250 включ. св. 250 до 1000 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,50$
МВК-Т-3000 МВК-К-3000	20	3000	1	3000	от 20 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 3000 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
МВК-К-5000 МВК-Т-5000 МВК-А-5000	40	5000	2	2500	от 40 до 1000 включ. св. 1000 до 4000 включ. св. 4000 до 5000 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$

Продолжение таблицы 2

Обозначение весов	Min, кг	Max, кг	d=e, кг	n	Интервалы взвешивания, кг	mpe, кг
МВК-А-10000 МВК-К-10000	100	10000	5	2000	от 100 до 2500 включ. св. 2500 до 10000 включ.	±2,5 ±5,0
МВК-А-15000	100	15000	5	3000	от 100 до 2500 включ. св. 2500 до 10000 включ. св. 10000 до 15000 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5
МВК-А-20000	200	20000	10	2000	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ.	±5,0 ±10,0

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (Т), г	100 % от Max
Показания индикации массы, не более	Max+9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулем, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Особый диапазон рабочих температур, °С: - для весов с исполнением корпуса Л - для весов с исполнениями корпуса А, К, М, С, Т	от -10 до +40 от -30 до +40
Относительная влажность при температуре +20 °С, %, не более	90
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 для исполнений А, К, М, С, Т	IP54
Напряжение электропитания от источника постоянного тока, В: - для модификаций МВК-А, МВК-К, МВК-М, МВК-Т - для модификации МВК-Л - для модификации МВК-С	6 3×1,5 4×1,5
Дальность действия пульта дистанционного управления, м, не более	15

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса весов

Обозначение модификации весов	Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
МВК-А: - МВК-А-5000 - МВК-А-10000 - МВК-А-15000 - МВК-А-20000	230×340×585 230×340×770 230×340×860 230×340×950	24 43 61 64
МВК-К: - МВК-К-3000 - МВК-К-5000 - МВК-К-10000	235×230×530 235×230×530 236×260×578	14 19 31

Продолжение таблицы 4

Обозначение модификации весов	Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
МВК-Л: - МВК-Л-30 - МВК-Л-60 - МВК-Л-150 - МВК-Л-300	100×47×285 100×47×285 100×47×285 100×47×285	0,620
МВК-М: - МВК-М-500 - МВК-М-1000	225×135×370 225×135×370	4,5
МВК-С: - МВК-С-100 - МВК-С-300 - МВК-С-500 - МВК-С-1000	150×40×280 150×40×280 150×40×280 150×40×280	3,7
МВК-Т: - МВК-Т-3000 - МВК-Т-5000	255×210×440 255×210×440	11 12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе весов, любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы крановые МВК	–	1 шт.
Пульт дистанционного управления	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Примечание – Адаптер сетевой и (или) элементы питания по заказу.		

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания», приложение ДА «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири номинальной массой от 1 г до 2000 кг класса точности M_1 по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Метрологические и технические требования»;

- эталонные силовоспроизводящие машины 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 с диапазонами измерений от 10 Н до 200 кН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на пломбу, согласно рисунку 3 и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам крановым МК

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ГОСТ OIML R 76-1–2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ТУ 28.29.31-001-09222162-2019 Весы крановые МК. Технические условия

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.