

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 62 от 23.01.2020 г.)

Весы электронные крановые МК

Назначение средства измерений

Весы электронные крановые МК (далее – весы) предназначены для статических измерений массы грузов, транспортируемых кранами, тельферами и другими подъемными устройствами.

Описание средства измерений

Принцип действия весов состоит в том, что под действием подвешенного к весам груза происходит деформация упругого элемента, что приводит к разбалансу тензорезисторного моста. Сигнал разбаланса моста поступает в аналого-цифровой преобразователь, обрабатывается микроконтроллером и затем поступает в индикатор или терминал для последующей обработки и индикации результатов измерения.

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

В весах предусмотрены следующие устройства:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство выборки массы тары;
- устройство контроля степени заряженности аккумуляторной батареи.
- устройство автоматической корректировки показаний весов в зависимости от температуры окружающей среды.

12 модификации весов отличаются пределами допускаемой погрешности, максимальными и минимальными нагрузками, действительной ценой деления, габаритными размерами и массой.

Весы выпускаются в следующих вариантах исполнений:

- весы со встроенным индикатором и устройством дистанционного управления, которое позволяет дистанционно использовать устройство выборки массы тары (в обозначении весов указывается буква «С»);

- весы с внешним терминалом с клавишами управления, оснащенные модулем связи Bluetooth (в обозначении весов указывается буква «Д»). В дополнение к штатному терминалу, могут использоваться сертифицированные в Российской Федерации устройства, содержащие модуль Bluetooth для приема и индикации результатов взвешивания от весов и снабженные специализированными (Btkrxx) либо стандартными программными приложениями (например: HyperTerminal, ZOC, Serial Bluetooth Terminal);

- весы со встроенным индикатором в облегченном защитном корпусе и устройством дистанционного управления (в обозначении весов указывается буква «Л»).

Внешний индикатор весов в исполнении «Д» имеет последовательный интерфейс RS-232C для подключения к персональному компьютеру.

Обозначение весов **МК-ХВ**, где

МК – весы электронные крановые МК;

Х – максимальная нагрузка в килограммах;

В – вариант исполнения весов.



Весы МК-ХС
с пультом дистанционного
управления



Весы МК-ХД
с внешним терминалом



Весы МК-ХЛ
с пультом дистанционного
управления

Рисунок 1 – Общий вид весов электронных крановых МК



Маркировка весов исполнения Д



Маркировка весов исполнения Л



Маркировка весов исполнения С

Рисунок 2 – Маркировка весов электронных крановых МК

Маркировка весов выполнена в виде разрушаемой при удалении фирменной наклейки, закрепленной на корпусе весов и терминале (для весов варианта исполнения Д), на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- действительная цена деления (d);
- знак утверждения типа;
- серийный номер весов;
- версия программного обеспечения.

В весах предусмотрена защита компонентов и предварительно установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) следующими средствами:

1) Весы снабжены программным несбрасываемым счетчиком, показания которого увеличиваются на единицу автоматически при каждой юстировке.

Процедура проверки показания счетчика:

Для исполнения «С» и исполнения «Л»: нажать кнопку «Тара», держать до появления числа «7», затем отпустить. На электронном табло весов высветятся сначала номер версии программного обеспечения, затем цифровой идентификатор программного обеспечения, далее содержимое счетчика числа юстировок;

Для варианта исполнения «Д»: после включения весов зажать кнопку «ТАРА» на терминале, держать до появления числа «7», затем отпустить. Далее одновременно нажать кнопку Р и кнопку \triangleright . На электронном табло терминала высветятся сначала номер версии программного обеспечения, затем цифровой идентификатор программного обеспечения, далее содержимое счетчика числа юстировок.

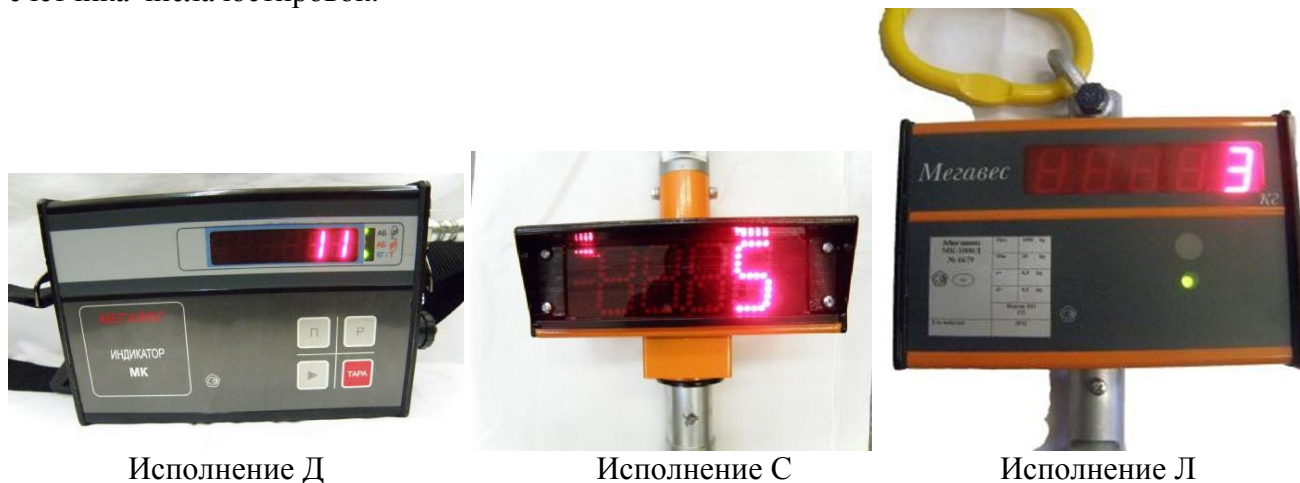


Рисунок 3 – Индикация кода юстировки

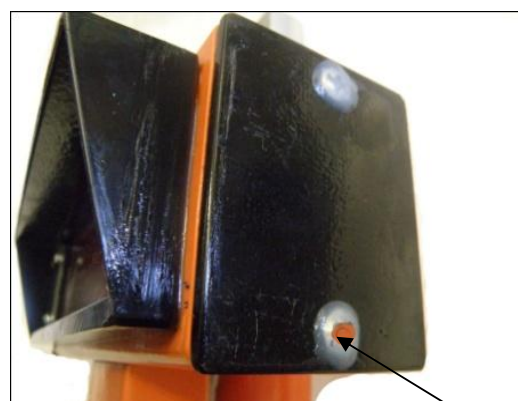
2) Для защиты конструкции весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются.



Места для нанесения знаков поверки для варианта исполнения Д



Место для нанесения знака поверки для варианта исполнения Л



Место для нанесения знака поверки для варианта исполнения С

Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение, которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано, загружено или прочитано после поверки без нарушения пломбы.

Идентификация программы: номер версии программного обеспечения (ПО), цифровой идентификатор ПО отображается на дисплее индикатора при вызове через меню пользователя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МК
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	172
Цифровой идентификатор ПО**	8217 (CRC 16)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	
** Цифровой идентификатор ПО приведен для указанной в таблице версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	$ mp_e $
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20% Max
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	от 0 до Max

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Обозначение варианта исполнения	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max), т	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	Число поверочных интервалов (n)	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг
МК-600Л	4	0,6	0,2	3000	от 0,004 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,4 включ. св. 0,4 до 0,6 включ.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$
МК-1000Л	10	1,0	0,5	2000	от 0,01 до 0,25 включ. св. 0,25 до 1,0 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
МК-1500С	10	1,5	0,5	3000	от 0,01 до 0,25 включ. св. 0,25 до 1,0 включ. св. 1,0 до 1,5 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$ $\pm 0,75$
МК-2000С МК-2000Л МК-2000Д	20	2	1,0	2000	от 0,02 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
МК-3000С МК-3000Л МК-3000Д	20	3	1,0	3000	от 0,02 до 0,5 включ. св. 0,5 до 2,0 включ. св. 2,0 до 3,0 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
МК-5000С МК-5000Д	40	5	2,0	2500	от 0,04 до 1,0 включ. св. 1,0 до 4,0 включ. св. 4,0 до 5,0 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$
МК-6000С МК-6000Д	40	6	2,0	3000	от 0,04 до 1,0 включ. св. 1,0 до 4,0 включ. св. 4,0 до 6,0 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$
МК-10000С МК-10000Д	100	10	5,0	2000	от 0,1 до 2,5 включ. св. 2,5 до 10 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$
МК-15000Д	100	15	5,0	3000	от 0,1 до 2,5 включ. св. 2,5 до 10 включ. св. 10 до 15 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
МК-20000С МК-20000Д	200	20	10	2000	от 0,2 до 5,0 включ. св. 5,0 до 20 включ.	$\pm 5,0$ ± 10
МК-30000Д	200	30	10	3000	от 0,2 до 5,0 включ. св. 5,0 до 20 включ. св. 20 до 30 включ.	$\pm 5,0$ ± 10 ± 15
МК-50000Д	400	50	20	2500	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	± 10 ± 20 ± 30

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	5
Дальность действия радио модуля, м: - для варианта исполнения Д - для вариантов исполнений С и Л	70 8
Мощность, потребляемая от сети переменного тока при заряде, Вт, не более: - для вариантов исполнений Л и Д - для варианта исполнения С	10 20
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - для вариантов исполнений Л и Д - для варианта исполнения С	7,4 9,6
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры - относительная влажность воздуха при температуре + 35 °С, %, не более	-30, +70 80
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет	8

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса

Обозначение варианта исполнения	Габаритные размеры: длина; ширина; высота, мм, не более	Масса, кг, не более
МК-600Л	350; 250; 180	5
МК-1000Л	420; 250; 180	5
МК-1500С	420; 250; 180	8
МК-2000С	850; 280; 240	15
МК-2000Д	850; 280; 240*	15*
МК-2000Л	850; 280; 240	7
МК-3000С	850; 280; 240	15
МК-3000Л	850; 280; 240	9
МК-3000Д	850; 280; 240*	15*
МК-5000С	750; 280; 190	12
МК-5000 Д	750; 240; 190*	11*
МК-6000С	970; 280; 260	31
МК-6000Д	970; 280; 260*	31*
МК-10000С	970; 280; 200	27
МК-10000 Д	970; 240; 200*	26*
МК-15000 Д	1350; 280; 330*	69*
МК-20000С	1220; 280; 200	50
МК-20000 Д	1220; 240; 200*	49*
МК-30000 Д	1470; 240; 330*	55*
МК-50000 Д	1670; 240; 330*	80*
Внешний терминал для варианта исполнения «Д»	385; 145; 65	1,1
* Габаритные размеры и масса весов без внешнего терминала		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Для варианта исполнения «Д» знак утверждения типа наносится на фирменную наклейку, закрепленную на грузоприемном устройстве весов и на внешнем терминале, фотохимическим способом. Для варианта исполнения «Л» знак утверждения типа наносится на фирменную наклейку, закрепленную на встроенном индикаторе, фотохимическим способом. Для варианта исполнения «С» знак утверждения типа наносится на фирменную наклейку, закрепленную на грузоприемном устройстве весов, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные крановые МК	-	1 шт.
Устройство дистанционного управления	-	1 шт.*
Внешний терминал	-	1 шт.**
Зарядное устройство	-	1 шт.***
Руководство по эксплуатации: - для исполнения С - для исполнения Д - для исполнения Л	405017.017 РЭ 405017.018 РЭ 405017.019 РЭ	1 экз.
* Для исполнений С и Л		
** Для исполнения Д		
*** 2 шт. для исполнения Д		

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-312-2019 «ГСИ. Весы электронные крановые МК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22.10.2019 г.

Основные средства поверки:

эталонные гири 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818;

рабочие эталоны 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22 октября 2019 № 2498 с пределами допускаемой относительной погрешности $\delta = 0,017 \%$.

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

Знак поверки наносится на пломбу на корпусе весов.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным крановым МК

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ТУ 4274-001-54316181-2012 Весы электронные крановые МК. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мегавес» (ООО «Мегавес»)
ИНН 7805223436
Адрес: 196084, Санкт-Петербург, ул. Парковая, д.6, лит. Л
Телефон: (812) 331-59-42
Web-сайт: www.megaves.su
E-mail: 1009886@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.