

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 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 для последующей обработки и индикации результатов измерения.

Конструкция весов состоит из грузоприемного устройства, весоизмерительного датчика, защитного корпуса, индикатора, аккумуляторной батареи и устройства для подвешивания весов. Грузоприемное устройство представляет собой крюк 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 индикатором, оснащенные радио модулем и клавишами управления (в обозначении весов указывается буква «Д»);
- 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 индикатором



Весы МК-ХЛ  
с пультом дистанционного  
управления.

Рисунок 1 Фотографии общего вида весов электронных крановых МК



Маркировка весов электронных крановых МК-ХД



Маркировка весов электронных крановых МК-ХЛ      Маркировка весов электронных МК-ХС  
Рисунок 2 Маркировка весов электронных крановых МК

Маркировка весов выполнена в виде:

а) разрушаемой при удалении фирменной наклейки, закрепленной на грузоприемном устройстве, для весов в исполнении «Д» и «С», на которой нанесено:

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

б) разрушаемой при удалении фирменной наклейки, закрепленной на внешнем индикаторе, для весов в исполнении «Д» или на встроенном индикаторе, для весов в исполнении «Л», на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление (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 (рисунок 3).

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 контрольная сумма, далее содержимое счетчика числа юстировок;

Для варианта исполнения «Д»: после включения весов зажать кнопку «ТАРА» на индикаторе, держать до появления числа «7», затем отпустить. Далее одновременно нажать кнопки П и Р. На электронном табло индикатора высветятся сначала номер версии программного обеспечения, затем контрольная сумма, далее содержимое счетчика числа юстировок.



Исполнение МК-ХД



Исполнение МК-ХС



Исполнение МК-ХЛ

Рисунок 3. Индикация кода юстировки

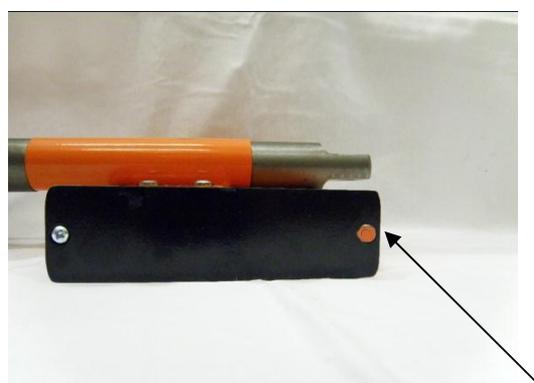
2) Для защиты конструкции весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются (рисунок 4).



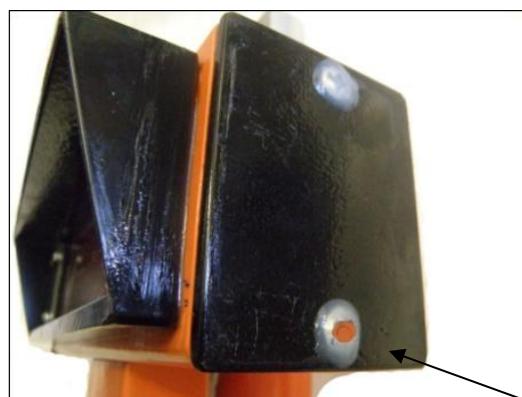
Место нанесения оттиска поверительного клейма на внешнем индикаторе для варианта исполнения «Д»



Место нанесения оттиска поверительного клейма для варианта исполнения «Д»



Место нанесения оттиска поверительного клейма для варианта исполнения «Л»



Место нанесения оттиска поверительного клейма для варианта исполнения «С»

Рисунок 4. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма.

### 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 (рисунок 4).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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	МК	172	8217	CRC 16

Идентификация программы: номер версии программного обеспечения, контрольная сумма исполняемого кода отображается на дисплее индикатора при вызове через меню пользователя.

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

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008 ..... средний  
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.

Таблица 2

Обозначение весов	Min, кг	Max, т	d=e, кг	n	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг
МК-600Л	4	0,6	0,2	3000	от 4 кг до 100 кг вкл. св. 100 кг до 400 кг вкл. св. 400 кг до 600 кг вкл.	± 0,1 ± 0,2 ± 0,3
МК-1000Л	10	1,0	0,5	2000	от 10 кг до 250 кг вкл. св. 250 кг до 1000 кг вкл.	±0,25 ±0,5
МК-1500С	10	1,5	0,5	3000	от 10 кг до 250 кг вкл. св. 250 кг до 1 т вкл. св. 1 т до 1,5 т вкл.	± 0,25 ± 0,5 ± 0,75
МК-2000С МК-2000Л МК-2000Д	20	2	1,0	2000	от 20 кг до 500 кг вкл. св. 500 кг до 1 т вкл.	± 0,5 ± 1,0
МК-3000С МК-3000Л МК-3000Д	20	3	1,0	3000	от 20 кг до 500 кг вкл. св. 500 кг до 2 т вкл. св. 2 т до 3 т вкл	± 0,5 ± 1,0 ± 1,5
МК-5000С МК-5000Д	40	5	2,0	2500	от 40 кг до 1 т вкл. св. 1 т до 4 т вкл. св. 4 т до 5 т вкл	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0
МК-6000С МК-6000Д	40	6	2,0	3000	от 40 кг до 1 т вкл. св. 1 т до 4 т вкл. св. 4 т до 6 т вкл	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0
МК-10000С МК-10000Д	100	10	5,0	2000	от 100 кг до 2,5 т вкл. св. 2,5 т до 10 т вкл.	± 2,5 ± 5,0
МК-15000Д	100	15	5,0	3000	от 100 кг до 2,5 т вкл. св. 2,5 т до 10 т вкл. св. 10 т до 15 т вкл	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5
МК-20000С МК-20000Д	200	20	10	2000	от 200 кг до 5 т вкл. св. 5 т до 20 т вкл.	± 5,0 ± 10
МК-30000Д	200	30	10	3000	от 200 кг до 5 т вкл. св. 5 т до 20 т вкл. св. 20 т до 30 т вкл	± 5,0 ± 10 ± 15
МК-50000Д	400	50	20	2500	от 400 кг до 10 т вкл. св. 10 т до 40 т вкл. св. 40 т до 50 т вкл	± 10 ± 20 ± 30

Предел допускаемого размаха ..... |mpе|  
 Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более ..... 20 % от Max  
 Максимальный диапазон устройства выборки массы тары ..... от 0 до Max  
 Габаритные размеры и масса весов не превышает значений приведенных в таблице 3.

Условия эксплуатации:

- предельные значения температуры, °С, ( $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$ ) .....минус 30, + 70
- относительная влажность при температуре 35 °С, % .....80

Таблица 3

Обозначение весов	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 индикатор для варианта исполнения «Д»	385,145,65	1,1
(*) – габаритные размеры и масса весов без внешнего индикатора		

Питание весов от встроенной батареи никель-кадмиевых аккумуляторов напряжением, В

- для вариантов исполнений «Л» и «Д» ..... 6
- для варианта исполнений «С».....9,6
- Время установления показаний, с, не более ..... 5
- Дальность действия радио модуля для варианта исполнения «Д», м..... 100
- Дальность действия пульта дистанционного управления для вариантов исполнений «С» и «Л», м.....8
- Мощность, потребляемая от сети переменного тока при заряде, Вт, не более:
- для вариантов исполнений «Л» и «Д» ..... 10
- для варианта исполнений «С».....20
- Вероятность безотказной работы за 2000 ч ..... 0,9
- Средний срок службы весов, лет.....8

### Знак утверждения типа

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 индикаторе, 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

Наименование	Кол-во	Примечание
Весы электронные крановые МК	1 шт	
Устройство дистанционного управления	1 шт.	для исполнения «С» и исполнения «Л»
Внешний индикатор	1 шт.	для исполнения «Д»
Зарядное устройство	1 шт.	
	2 шт.	для исполнения «Д»
Руководство по эксплуатации: - 405017.017 РЭ для исполнения «С» - 405017.018 РЭ для исполнения «Д» - 405017.019 РЭ для исполнения «Л»	1 экз.	

### Поверка

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008 и разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации:

- 405017.017 РЭ для исполнения «С»;
- 405017.018 РЭ для исполнения «Д»;
- 405017.019 РЭ для исполнения «Л».

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководствах по эксплуатации «Весы электронные крановые МК. Руководство по эксплуатации».

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

1. ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.
2. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.
3. ТУ 4274-001-56316181-2012 «Весы электронные крановые МК. Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕГАВЕС» (ООО «МЕГАВЕС»)  
Адрес: 196084, Санкт-Петербург, ул. Парковая, д.6, лит. Л.  
Тел. (812)331-59-42

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.