

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1378 от 03.07.2018 г.)

Весы электронные настольные МК

Назначение средства измерений

Весы электронные настольные МК (далее - весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании, действующей на них силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного цифрового тензорезисторного датчика. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, преобразуется в цифровую форму и поступает в терминал для индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и терминала (устройства управления).

Весоизмерительное устройство состоит из основания, крестовины, устройства коммутации, грузоприемной платформы и весоизмерительного цифрового датчика DLC со встроенным в него датчиком температуры для термокомпенсации. Установка по уровню производится с помощью пузырькового уровня и установочных опор, которые ввернуты непосредственно в основание.

Четырнадцать модификаций весов различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными интервалами.

Весы имеют следующее обозначение **МК-S.E-VQK(X)-1**,

где: МК - тип весов;

S - наибольший предел взвешивания, кг;

.E - количество интервалов для многоинтервальных весов (.2 - для двухинтервальных весов, .3 - для трехинтервальных весов);

V - обозначение варианта исполнения (A, C, AB, T, TB, TH, PF, PT, RA, RP, RC, R2P, RL, R2L);

Q - тип блока индикации весов (1 - жидкокристаллический, 2 - светодиодный);

K - наличие аккумулятора (0 - аккумулятора нет, 1 - аккумулятор);

X - наличие опциональных интерфейсов и разъема для выносного индикатора (R - RS232, U - USB, W - Wi-Fi, E - Ethernet, I - разъем для выносного индикатора). Указывается при заказе весов отличных от базового варианта.

1 - обозначение присутствует только для весов с автоматической подмоткой ленты устройства печати этикеток.

Весы выпускаются в следующих базовых вариантах исполнения, которые имеют различные функциональные возможности:

Весы общего назначения:

A - Весы общего назначения. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру.

C - Весы общего назначения счетные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейс RS232 и разъем для подключения выносного индикатора. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «МАССА ШТУКИ» и «КОЛИЧЕСТВО».

AB - Весы общего назначения влагозащищенные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру (AB11 содержит интерфейс RS232).

Весы торговые:

Т - весы торговые с выносным индикатором ИВ-4Т. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейс RS232 и разъем для подключения выносного индикатора. Первичный дисплей и выносной индикатор имеют индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

ТВ - весы торговые с верхним расположением клавиатуры. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру. Первичный дисплей и клавиатура установлены на стойке, закреплённой на весоизмерительном устройстве. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

ТН - весы торговые с нижним расположением клавиатуры. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру. Клавиатура расположена на весоизмерительном устройстве. Блок индикации продавца и покупателя установлен на стойке, закреплённой на весоизмерительном устройстве. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Весы печатающие:

PF - весы печатающие фасовочные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем mini SD. Блок индикации имеет индикацию «МАССА» и «ЦЕНА».

PT - весы печатающие торговые. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS, Ethernet, разъем mini SD. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Весы регистраторы:

RA - весы регистраторы с терминалом RA с автономным питанием. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА».

RP - весы регистраторы с терминалом RP печатающие. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

RC - весы регистраторы с терминалом RC с автономным питанием. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ». Терминал содержит источник автономного питания.

R2P - весы регистраторы с терминалом R2P печатающие с двухсторонней индикацией. Терминал содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию (со стороны покупателя и со стороны продавца) «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

RL - весы регистраторы с терминалом RL печатающие Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

R2L - весы регистраторы с терминалом R2L печатающие с двухсторонней индикацией. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet, разъем USB Flesh. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию (со стороны покупателя и со стороны продавца) «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

Весы регистраторы позволяют подключить в единую сеть сразу несколько весов для автоматизации учета движения товаров.

Весы PF, PT, RP, R2P, RL, R2L могут иметь автоматическую подмотку ленты устройства печати этикеток (Рисунок 4).



A



C



AB со светодиодным индикатором
Весы общего назначения



AB с жидкокристаллическим индикатором
Весы общего назначения



T



TV



TH со светодиодным индикатором
Весы торговые



TH с жидкокристаллическим индикатором
Весы торговые

Рисунок 1 - Варианты исполнения весов



PF



PT

Весы печатающие



RA



RP



RC



R2P

Весы регистраторы

Рисунок 2 - Варианты исполнения весов



RL



R2L

Весы регистраторы

Рисунок 3 - Варианты исполнения весов



а) без автоматической подмотки ленты
устройства печати этикеток



б) с автоматической подмоткой ленты
устройства печати этикеток

Рисунок 4 - Общий вид весов

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство выборки массы тары приводится в действие кнопкой «тара»;
- устройство установки по уровню весов (индикатор уровня и регулировочные опоры по высоте);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Применяемые в весах интерфейсы RS, USB, Wi-Fi, Ethernet и разъем SD не позволяют вводить в веса 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 вариантов исполнения AB20, PF и PT предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи пломбирования.

В весах вариантов исполнения А, ТВ, С, Т, ТН, АВ11, РА, РР, РС, R2P, RL и R2L предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырехрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Генератор случайных чисел выдает случайное число. Данное число при юстировке записывается в цифровой весоизмерительный датчик. При замене или при повторной юстировке датчика повторить это число невозможно.

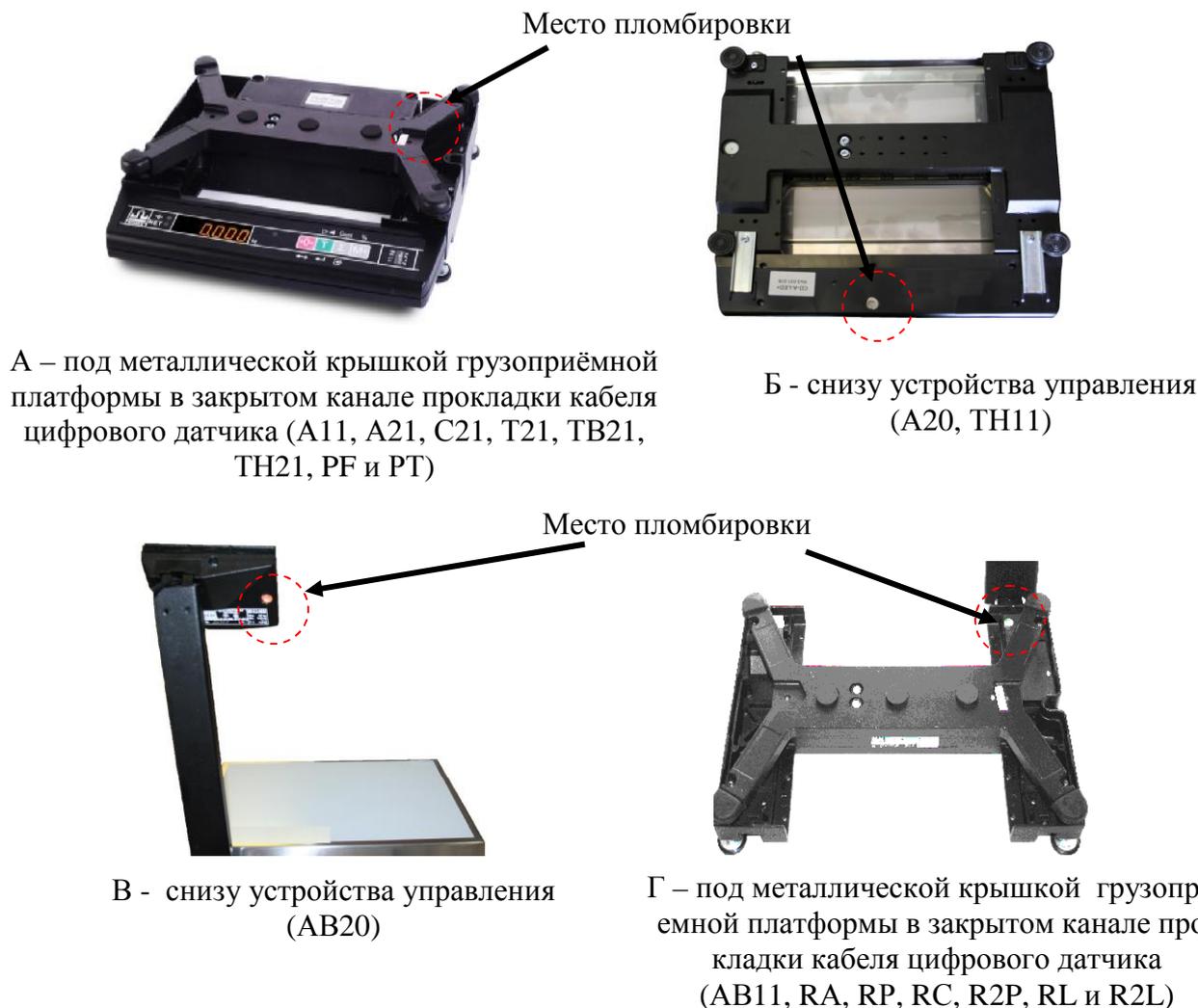


Рисунок 5 - Место пломбировки весов различных вариантов исполнения

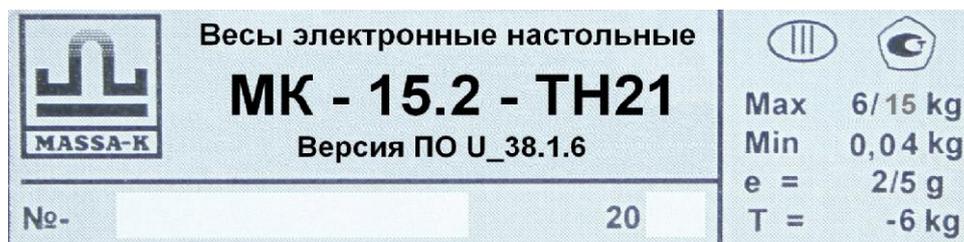


Рисунок 6 - Маркировка весов

Маркировка весов производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке. На которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- версия программного обеспечения.

- серийный номер весов;
- год выпуска;
- класс точности;
- знак утверждения типа;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары.

Программное обеспечение

В весах используется два программных обеспечения (далее - ПО):

- встроенное в весоизмерительный цифровой датчик;
- встроенное в терминал.

ПО весоизмерительного цифрового датчика выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации. ПО терминала выполняет функции по хранению, представлению и передаче измерительной информации.

Идентификация программы:

В весах варианта исполнения А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, РF и РТ после прохождения теста индикации отображается версия программного обеспечения, затем высвечивается контрольная сумма программного обеспечения и весы переходят в рабочий режим.

В вариантах исполнения RA, RP, RC, R2P, RL и R2L - нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт «Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения.

При помощи специальных команд, описанных в Руководстве по эксплуатации на терминал весов электронных настольных МК, возможно отразить версию ПО и контрольную сумму ПО терминала.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Программное обеспечение весоизмерительного цифрового датчика	Терминал А	Терминал С	Терминал АВ светодиодный	Терминал АВ жидкокристаллический	Терминал Т
Идентификационное наименование ПО	P32xx.HEX	P04.xx.HEX	P12.xx.HEX	P06.xx.HEX	P33.xx.HEX	P10.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U_38.1.6	P04.1.7	P12.1.2	P06.1.3	P33.0.2	P10.0.2
Цифровой идентификатор ПО**	17F379 (CRC 24)	125455 (CRC 24)	188CA2 (CRC 24)	1516FC (CRC 24)	1585D7 (CRC 24)	167CA2 (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного						
** Цифровой идентификатор ПО приведен для указанной в таблице версии ПО						

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Терминал ТВ	Терминал ТН светодиодный	Терминал ТН жидкокристаллический	Терминал PF	Терминал PT	Терминал RA, RP, R2P, RC, RL и R2L
Идентификационное наименование ПО	P07.xx.HEX	P08.xx.HEX	P09.xx.HEX	P28.xx.HEX	P39.xx.HEX	P34.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	P07.1.4	P08.1.4	P09.0.2	P28.0.0	P39.0.0	P34.0.0
Цифровой идентификатор ПО**	11DF11 (CRC 24)	11DF11 (CRC 24)	16EE22 (CRC 24)	24ED16 (CRC 24)	17BB99 (CRC 24)	3723AA (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного						
** Цифровой идентификатор ПО приведен для указанной в таблице версии ПО						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	mpe
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20 % Max

Таблица 4 - Метрологические характеристики одноинтервальных весов

Обозначение варианта исполнения весов	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), г	Число поверочных интервалов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-3-VQK-1(X)	0,02	3	1	3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5
МК-6-VQK-1(X)	0,04	6	2	3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±1 ±2 ±3
МК-15-VQK-1(X)	0,1	15	5	3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5
МК-30-VQK-1(X)	0,2	30	10	3000	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	±5 ±10 ±15
МК-32-VQK-1(X)	0,2	32	10	3200	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±5 ±10 ±15
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 5 - Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Обозначение варианта исполнения весов	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂), поверочный интервал (e ₁ /e ₂), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-3.2-VQK-1(X)	0,01	1/3	0,5/1,0	2000/3000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ.	±0,25 ±0,5 ±1,0 ±1,5
МК-6.2-VQK-1(X)	0,02	3/6	1/2	3000/3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
МК-15.2-VQK-1(X)	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
МК-30.2-VQK-1(X)	0,1	15/30	5/10	3000/3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
МК-32.2-VQK-1(X)	0,1	15/32	5/10	3000/3200	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 6 - Метрологические характеристики трехинтервальных весов

Обозначение варианта исполнения весов	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂ /Max ₃), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂ /d ₃), поверочный интервал (e ₁ /e ₂ /e ₃), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂ /n ₃)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-6.3-VQK-1(X)	0,01	1/3/6	0,5/1/2	2000/ 3000/ 3000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±0,25 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0

Продолжение таблицы 6

Обозначение варианта исполнения весов	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂ /Max ₃), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂ /d ₃), поверочный интервал (e ₁ /e ₂ /e ₃), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂ /n ₃)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-15.3-VQK-1(X)	0,02	3/6/15	1/2/5	3000/ 3000/ 3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
МК-30.3-VQK-1(X)	0,04	6/15/30	2/5/10	3000/ 3000/ 3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
МК-32.3-VQK-1(X)	0,04	6/15/32	2/5/10	3000/ 3000/ 3200	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 7 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации весов											
	МК-3	МК-3.2	МК-6	МК-6.2	МК-6.3	МК-15	МК-15.2	МК-15.3	МК-30	МК-32	МК-30.2 МК-32.2	МК-30.3 МК-32.3
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	3	1	6	3	1	15	6	3	30	32	15	6

Таблица 8 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	2
Габаритные размеры весоизмерительного устройства (длина; ширина; высота), мм, не более	340; 325; 260

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры терминала (длина; ширина; высота), мм, не более: - варианта исполнения Т, С - варианта исполнения ТВ - варианта исполнения А, ТН - варианта исполнения АВ, РА - варианта исполнения РТ - варианта исполнения РF - варианта исполнения РР, R2P, RL и R2L - варианта исполнения RC	340; 90; 25 122; 63; 86 340; 70; 25 260; 60; 105 310; 200; 250 280; 180; 240 295; 200; 230 240; 70; 145
Высота весов (с учетом стойки), мм, не более	500
Масса весов, кг, не более	10
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения терминала А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, РА и RC), В	от 220 до 236 50±1 от 5,5 до 7,5
Потребляемая мощность, Вт, не более: - для вариантов исполнения А, С, Т, АВ, ТВ, ТН и РА - для вариантов исполнения РF, РТ, РР, RC, R2P, RL и R2L	6 50
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры весов вариантов исполнения А, С, АВ, Т, ТВ, ТН, РА (T_{min} , T_{max}), °С - предельные значения температуры весов вариантов исполнения РF, РТ, РР, RC, R2P, RL, R2L (T_{min} , T_{max}), °С - относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более	-10, +40 0, +40 90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

наносится графическим способом на планку, закрепленную на корпусе весоизмерительного устройства, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные настольные МК	-	1 шт.
Весы электронные настольные МК. Руководство по эксплуатации.	МК2.790.000 РЭ	1 экз.
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-305-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-305-2018 «ГСИ. Весы электронные настольные МК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- Эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на корпус весов.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ТУ 4274-023-27450820-2013 Весы электронные настольные МК. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»)
ИНН 7813012245
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская набережная, 15 Литер А
Телефон: (812) 346-57-03, факс: (812) 327-55-47
E-mail: info@massa.ru
Web-сайт: www.massa.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. 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. « ____ » _____ 2018 г.