



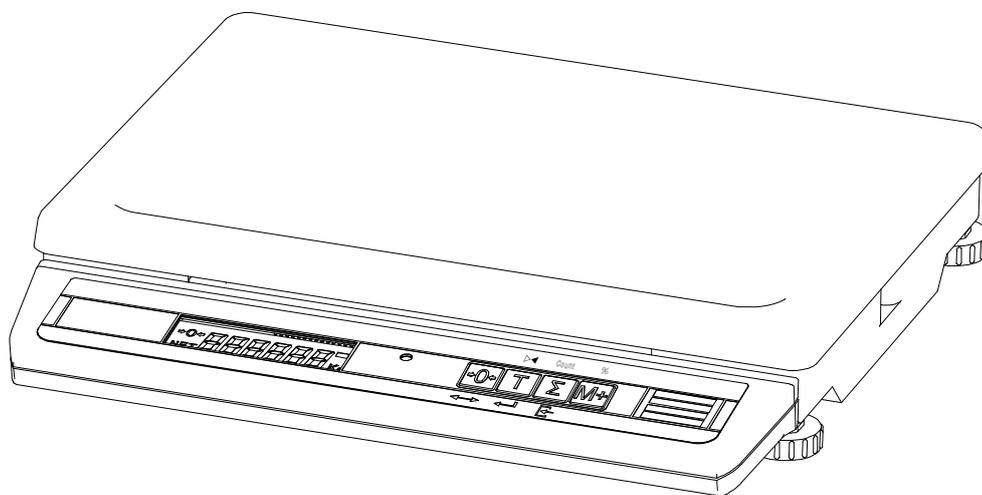
ЗАО «МАССА-К»

---

# Весы электронные настольные общего назначения МК\_А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(Мк2.790.053 РЭ)



---

Прочтите перед эксплуатацией



## Благодарим за покупку весов МК\_А

*Просим ознакомиться с настоящим руководством прежде,  
чем приступить к работе с весами*

- Номер по Государственному Реестру РФ № 26646-08;
- Сертификат утверждения типа средств измерений RU.C.28.001.A № 34602;
- Весы изготовлены в соответствии с ГОСТ 29329 и ТУ 4274-023-27450820-2008;
- Класс точности весов – средний (III);
- По условиям эксплуатации весы соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69;
- Условия хранения: группа 2 по ГОСТ 15150-69;
- Электробезопасность: класс II по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев.

### Наши рекомендации - в ваших интересах!

- Перед установкой весов обратите внимание на сохранность пломбы Государственного поверителя;
- **Перед началом работы с весами следует вывинтить транспортировочный винт-упор (см. раздел «Подготовка весов к работе»);**
- Весы необходимо устанавливать на устойчивом основании, не подверженном вибрациям;
- Не рекомендуется использование сетевых адаптеров и аккумуляторов, отличающихся от поставляемых с весами т.к. это может привести к выходу весов из строя;
- Чашка весов и взвешиваемый товар не должны касаться посторонних предметов;
- Не допускайте ударов по весам (не бросайте груз на весы);
- Весы откалиброваны на географическую широту 54°, если нет специальной пометки в руководстве по эксплуатации;
- После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 6-и часов;
- Храните руководство по эксплуатации в течение всего срока службы весов.

## Содержание

<b>1 Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Назначение.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Технические характеристики .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Комплектность.....</b>	<b>7</b>
<b>5 Конструкция весов.....</b>	<b>7</b>
<b>6 Подготовка весов к работе .....</b>	<b>9</b>
<b>7 Работа с весами .....</b>	<b>9</b>
7.1 Взвешивание товара .....	9
7.2 Взвешивание товара в таре .....	10
7.3 Подсчет суммарной массы товаров при нескольких взвешиваниях .....	10
7.4 Дополнительные режимы работы весов.....	11
7.5 Работа в счетном режиме .....	12
7.6 Работа в режиме процентного взвешивания .....	13
7.7 Работа в режиме контроля массы (компараторный режим).....	14
7.8 Режим управления дозирующими устройствами .....	15
7.9 Подключение выносного индикатора.....	16
<b>8 Описание интерфейса.....</b>	<b>16</b>
<b>9 Звуковой сигнал .....</b>	<b>20</b>
<b>10 Заряд аккумулятора .....</b>	<b>20</b>
<b>11 Уход за весами.....</b>	<b>20</b>
<b>12 Указание мер безопасности .....</b>	<b>20</b>
<b>13 Упаковка .....</b>	<b>21</b>
<b>14 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>21</b>
<b>15 Возможные неисправности, ошибки ввода и способы их устранения .....</b>	<b>22</b>
<b>16 Калибровка весов .....</b>	<b>23</b>
<b>17 Поверка весов .....</b>	<b>24</b>
<b>18 Гарантии изготовителя.....</b>	<b>25</b>
<b>19 Содержание драгоценных и цветных металлов .....</b>	<b>25</b>
<b>20 Свидетельство о приемке .....</b>	<b>26</b>
<b>21 Заключение о поверке .....</b>	<b>26</b>
<b>Приложение А. Корешок гарантийного талона.....</b>	<b>27</b>

## 1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики весов электронных настольных общего назначения МК\_А.

## 2 Назначение

2.1 Весы электронные настольные общего назначения МК\_А (далее - весы), предназначены для статических измерений массы различных грузов при торговых, учетных и технологических операциях на промышленных предприятиях.

2.2 Весы выпускаются с двумя типами индикаторов:

- жидкокристаллическими;
- светодиодными.

Варианты исполнения весов приведены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1

Варианты исполнения весов		МК_А11	МК_А20	МК_А21
Вид индикатора	Светодиодный		+	+
	Жидкокристаллический	+		
Источник питания	Сетевой адаптер	+	+	+
Наличие аккумулятора		+		+
Наличие внешнего интерфейса RS-232				+
Наличие разъёма для подключения выносного индикатора				+

Пример обозначения:

МК – 15.2 – А21

Наибольший предел взвешивания	
3	3 кг
6	6 кг
15	15 кг
32	32 кг

Количество диапазонов	
-	один
2	два
3	три

Источник питания	
0	сетевой адаптер
1	сетевой адаптер + аккумулятор

Тип индикатора	
1	жидкокристаллический
2	светодиодный

2.3 Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур .....от минус 10 до +40 °С

Относительная влажность воздуха при температуре + 25°С, не более ..... 90 %

Диапазон атмосферного давления, кПа .....от 84,0 до 106,7

Электропитание весов осуществляется:

- от адаптера сети переменного тока с частотой (50±2) Гц, В.....от 187,0 до 253,0

Выходное напряжение адаптера, нестабилизированное, В.....от 9,0 до 12,0

- от аккумулятора с выходным напряжением, В .....от 5,5 до 7,0

2.4 Весы позволяют работать в режимах: взвешивания товара, подсчёта суммарной массы и количества взвешиваний, определения количества товара в штуках, процентного взвешивание и контроля массы (компараторный режим).

В весах предусмотрена возможность работы:

- с почтовыми регистрирующими устройствами или с исполнительными устройствами дозатора (подключаются к разъему интерфейса);
- с дополнительным выносным индикатором ИВ-3 (подключается к разъему выносного индикатора).

### 3 Технические характеристики

3.1 Класс точности весов по ГОСТ 29329 - средний (III).

3.2 Наименьший предел взвешивания (НмПВ), наибольший предел взвешивания (НПВ), цена поверочного деления (e), дискретность отсчета (d), предел выборки массы тары и пределы допускаемой погрешности в зависимости от модификации весов приведены в Табл. 3.1.

- 3.3 Количество отображаемых десятичных знаков.....5
- 3.4 Время установления показаний должно быть не более, с .....2
- 3.5 Потребляемая мощность не более, Вт .....6
- 3.6 Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм.....345, 310, 56
- 3.7 Масса весов не более, кг .....5

Табл. 3.1

Модификации весов	НмПВ, кг	НПВ <sub>1</sub> /НПВ <sub>2</sub> , кг	Цена поверочных делений (e <sub>1</sub> /e <sub>2</sub> ) и дискретности (d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> ), г	Предел выборки массы тары, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности, г	
						При первичной поверке	При периодической поверке
МК-3.2-A11 МК-3.2-A20 МК-3.2-A21	0,01	1/3	0,5/1,0	0,5	От 0,01 до 0,25 вкл. Св. 0,25 до 1,0 вкл. Св. 1,0 до 2,0 вкл. Св. 2,0 до 3,0 вкл.	±0,25 ±0,5 ±1,0 ±1,5	±0,5 ±1,0 ±2,0 ±3,0
МК-6.2-A11 МК-6.2-A20 МК-6.2-A21	0,02	3/6	1/2	1,5	От 0,02 до 0,5 вкл. Св. 0,5 до 2,0 вкл. Св. 2,0 до 3,0 вкл. Св. 3,0 до 4,0 вкл. Св. 4,0 до 6,0 вкл.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±4,0 ±6,0
МК-15.2-A11 МК-15.2-A20 МК-15.2-A21	0,04	6/15	2/5	3,0	От 0,04 до 1,0 вкл. Св. 1,0 до 4,0 вкл. Св. 4,0 до 6,0 вкл. Св. 6,0 до 10,0 вкл. Св. 10,0 до 15,0 вкл.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5	±2,0 ±4,0 ±6,0 ±10,0 ±15,0
МК-32.2-A11 МК-32.2-A20 МК-32.2-A21	0,1	15/32	5/10	7,5	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10,0 вкл. Св. 10,0 до 15,0 вкл. Св. 15,0 до 20,0 вкл. Св. 20,0 до 32,0 вкл.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10,0 ±15,0	±5,0 ±10,0 ±15,0 ±20,0 ±30,0

3.8 Время заряда полностью разряженного аккумулятора, не более, час.....9

3.9 Время непрерывной работы весов от аккумулятора, час:

МК\_11.....56

МК\_21.....28

3.10 Средний срок службы весов 8 лет.

## 4 Комплектность

4.1 Комплект поставки весов должен соответствовать Табл. 4.1.

Табл. 4.1

Наименование	Кол-во	Примечание
Весы общего назначения МК_А		одна из модификаций
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Сетевой адаптер	1	
Ключ S4 для винтов с внутренним шестигранником ГОСТ 11737-93	1	поставляется с весами с наибольшим пределом взвешивания 3 кг
Перечень центров технического обслуживания ЗАО «МАССА-К», осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	1	

## 5 Конструкция весов

Конструкция весов представлена на Рис. 5.1. Расположение элементов индикации и кнопок клавиатуры приведено на Рис. 5.2.

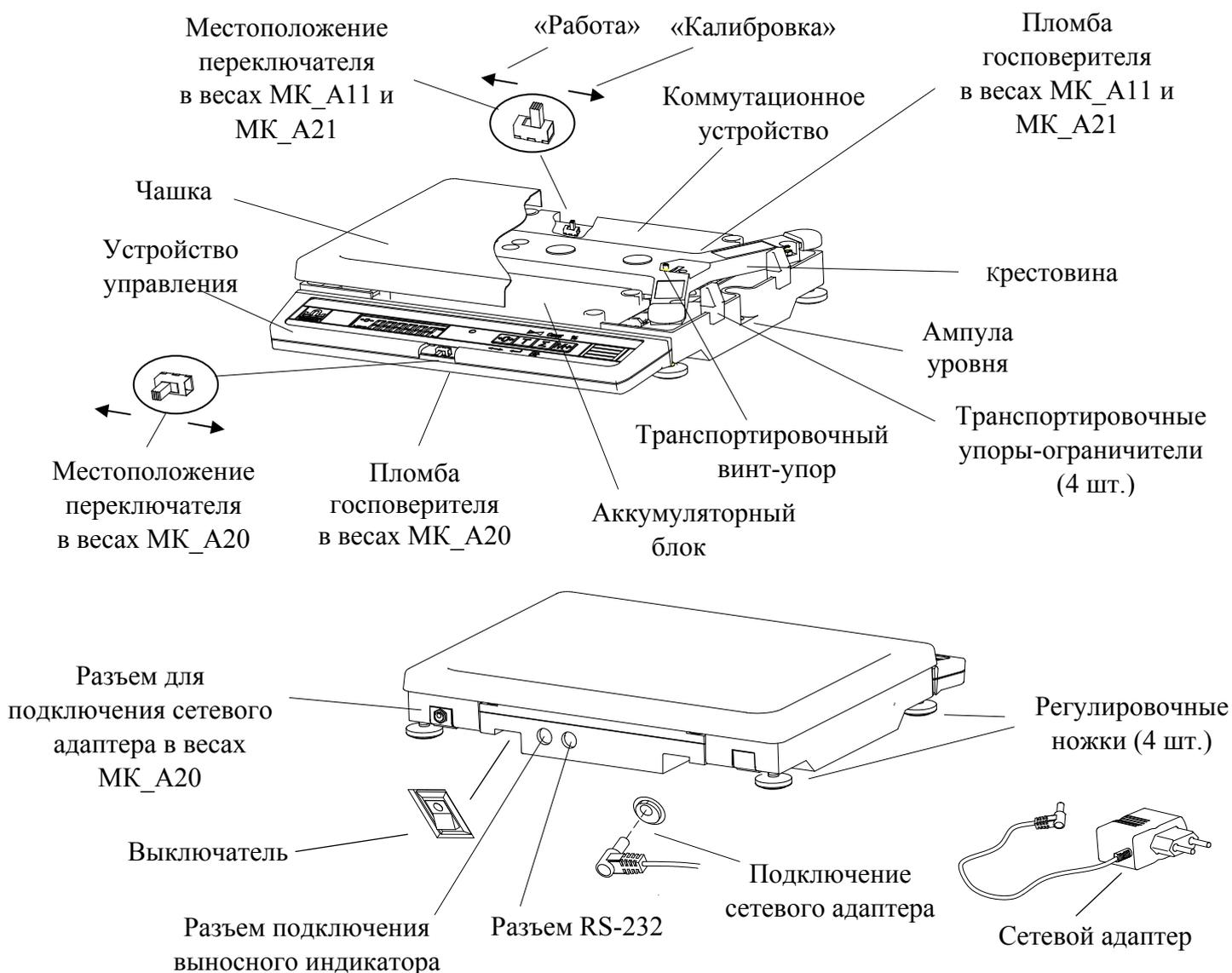


Рис. 5.1 - Весы МК\_А

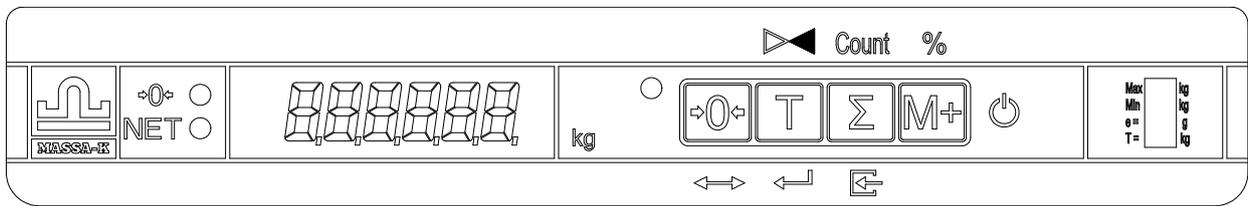


Рис. 5.2 - Лицевая панель весов

### Назначение кнопок клавиатуры

	Установка нуля весов
	Выборка массы тары
	Просмотр суммарной массы взвешиваемого товара
	Суммирование результата взвешивания
	Выключатель (только в весах МК_A20)

### Дополнительные функции кнопок:

- переход в режим контроля массы (режим компаратора)
- Count - переход в счётный режим
- % - переход в режим процентного взвешивания
- установка значений в дополнительных режимах работы весов
- выбор значения
- ввод

### Назначение индикаторов

	Индикатор подключения сети
	Цифровой индикатор
	Установка нуля весов
NET	Работа с тарой
	Заряд аккумулятора (в весах МК_A11)

## 6 Подготовка весов к работе

6.1 Извлечь весы из упаковки.

6.2 Снять чашку с весов и убрать транспортировочные упоры - ограничители (Рис. 5.1).

6.3 Вывернуть транспортировочный винт-упор, вращая его только против часовой стрелки.

**! Вращение винта по часовой стрелке может привести к деформации чувствительного элемента и выходу весов из строя.**

6.4 Установить чашку на весы.

Примечание - Весы с наибольшим пределом взвешивания 3 кг (МК-3.2-А11, МК-3.2-А20, МК-3.2-А21) поставляются с незатянутыми винтами крепления датчика (два винта находятся над крестовиной весов и два винта под весовым устройством). После распаковки таких весов необходимо:

- убрать дополнительные картонные вкладыши вокруг крестовины;
- удерживая весы на боку, ключом S4 (ключ входит в комплект поставки) затянуть под основанием два винта крепления датчика;
- установить весы в рабочее положение и затянуть два винта крепления крестовины к датчику.

**! Затягивание винтов производить, не оказывая прямого давления на датчик.**

6.5 Подключить штекер адаптера к весам, а адаптер к сети. Засветится индикатор сети.

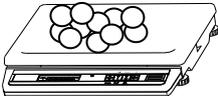
6.6 Установить весы на устойчивом основании (столе) неподверженном вибрациям. При помощи регулировочных ножек выставить весы по ампуле уровня таким образом, чтобы пузырек воздуха находился в центре ампулы.

6.7 Включить весы. Индикацией включения является тест индикатора в виде последовательной смены ряда символов от  $\text{8 8 8 8 8 8}$  до  $\text{0 0 0 0 0 0}$ .

Примечание - При работе в автономном режиме (без адаптера) аккумулятор весов должен быть предварительно заряжен (см. п.10).

## 7 Работа с весами

### 7.1 Взвешивание товара

	Положить товар на весы. Считать результат взвешивания	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">1.295</div>
---	--	--

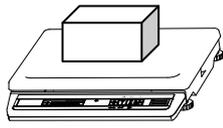
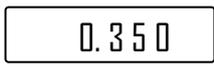
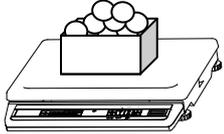
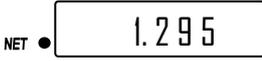
#### Примечания

1 Окончание процесса взвешивания сопровождается прекращением мигания точки или высвечиванием символа «kg» («g») на индикаторе.

2 Максимальная точность взвешивания обеспечивается, когда индикатор  $\text{0}$  в ненагруженном состоянии весов высвечен. Если индикатор  $\text{0}$  не светится, необходимо нажать кнопку  $\text{0}$ . Контроль состояния ненагруженных весов должен осуществляться как при включении, так и в процессе работы с весами.

3 Если масса взвешиваемого товара превышает предел индикации весов, то на индикаторе отображается сообщение «Н».

## 7.2 Взвешивание товара в таре

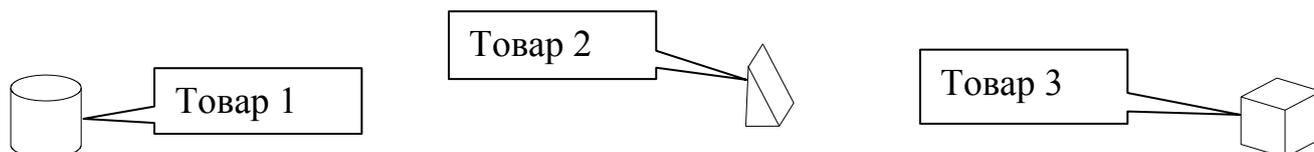
1) 	Установить тару на весы	
2) 	Нажать кнопку T	
3) 	Установить товар в таре на весы, считать массу нетто	

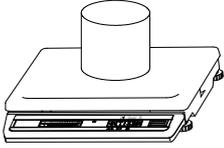
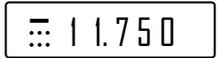
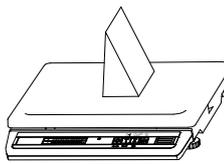
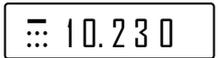
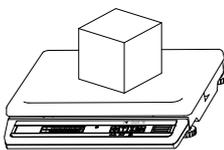
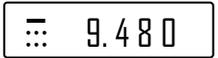
### Примечания

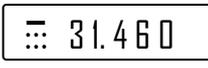
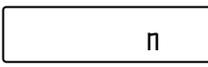
1 При снятии тары с весов на индикаторе останется значение массы тары со знаком минус и засветятся два индикатора  $\ominus$  и NET. Один указывает, что весы находятся в ненагруженном состоянии, другой что, в памяти весов находится значение массы тары.

2 Для исключения значения массы тары из памяти весов нужно привести весы в ненагруженное состояние (обязательно, чтобы светился индикатор  $\ominus$ ), а затем нажать кнопку T. При этом индикатор NET погаснет. Если кнопку T нажать при нагруженных весах, то масса нагрузки будет принята за новую тару.

## 7.3 Подсчет суммарной массы товаров при нескольких взвешиваниях



1) 	Для обнуления предыдущей суммарной массы, на ненагруженных весах нажать кнопку $\Sigma$ и, удерживая её, нажать кнопку $\ominus$	
2)  	Положить товар на весы. Нажать кнопку M+	
3)  	Положить второй товар на весы. Нажать кнопку M+	
4)  	Положить следующий товар на весы. Нажать кнопку M+	

5)		Для просмотра суммарной массы нажать и удерживать кнопку $\Sigma$	
6)	 	Для просмотра количества взвешиваний, удерживая кнопку $\Sigma$ , нажать и удерживать кнопку T	

Примечание - Максимальная сумма массы не должна превышать:

- для весов с НПВ 3 кг - 800000 г;
- для весов с НПВ 6, 15 и 32 кг - 8000,00 кг.

#### 7.4 Дополнительные режимы работы весов

В весах предусмотрены дополнительные режимы работы:

- счетный;
- процентного взвешивания;
- контроля массы (компараторный);
- управления дозирующим устройством (только в модификации весов МК\_A21).

Диаграмма управления весами при выборе режимов приведена на Рис. 7.1.

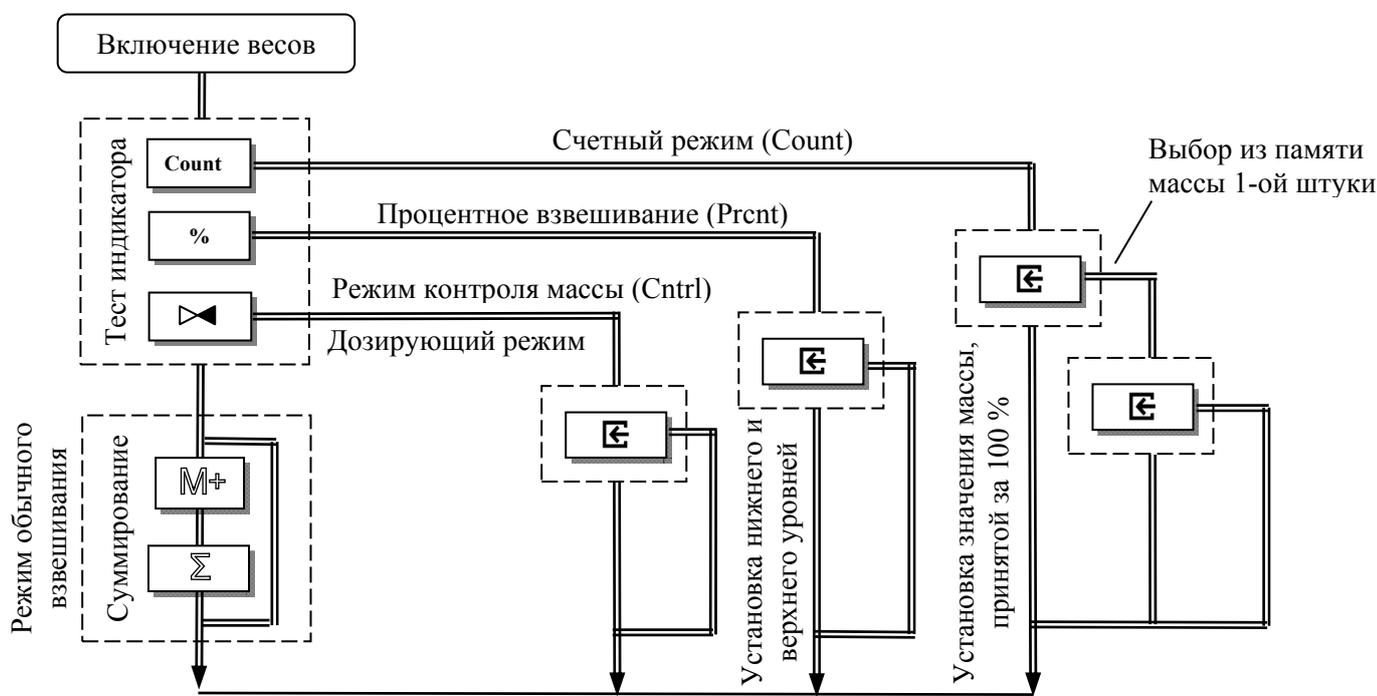


Рис. 7.1 - Диаграмма использования клавиатуры весов для выбора режимов работы

Выбор режима работы осуществляется в момент прохождения теста индикатора после включения питания весов нажатием и удержанием около 3-х секунд одной из 3-х кнопок (Рис. 7.1) до появления на индикаторе сообщения, соответствующего выбранному режиму:

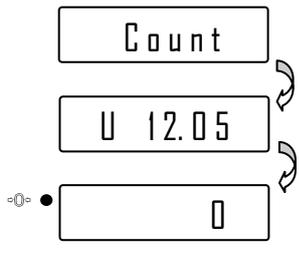
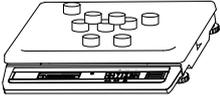
- 1) счётному - «Count»;
- 2) процентного взвешивания - «Prcnt»;
- 3) контроля массы - «Cntrl».

Выборанный режим сохраняется до тех пор, пока не будет выбран другой режим работы.

Для возврата в режим обычного взвешивания, необходимо выключить/включить весы и в момент прохождения теста нажать кнопку .

## 7.5 Работа в счетном режиме

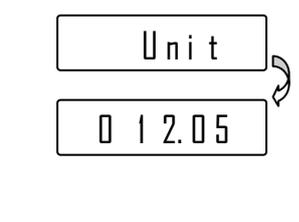
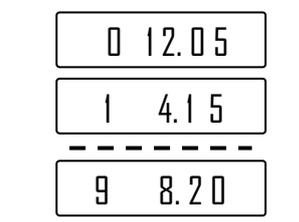
### 7.5.1 Подсчет количества штук товара

<p>1)</p> <p style="text-align: center;">Count</p>	<p>Включить весы. В момент прохождения теста, нажать и удерживать около 3-х секунд кнопку Count. Индикатор последовательно покажет: «Count», затем массу одной штуки в граммах (например: 12,05г) и далее количество штук товара на весах (0 шт.)</p>	
<p>2)</p> 	<p>Разместить на весах штучный товар, считать показания</p>	

Примечание - Окончание подсчета характеризуется прекращением мигания точки на индикаторе.

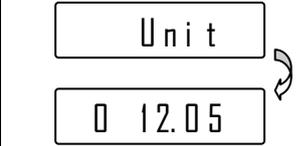
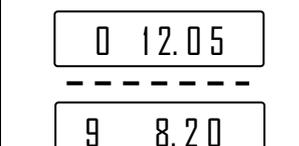
### 7.5.2 Выбор из памяти значений массы одной штуки товара

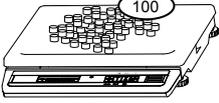
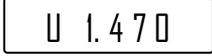
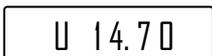
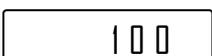
В памяти весов может храниться до 10 значений массы одной штуки товара, введенных ранее в весы.

<p>1)</p> 	<p>Находясь в счетном режиме (п.7.5.1), нажать кнопку . На индикаторе последовательно покажет: «Unit», номер товара (например: 0) и значение массы штуки товара, с которым осуществлялась работа (например: 12,05 г)</p>	
<p>2)</p> 	<p>С помощью кнопки  выбрать массу штуки (одно из десяти значений записанных предварительно в память)</p>	
<p>3)</p> 	<p>Выбрав нужное значение, нажать кнопку  и перейти в режим подсчета штук товара ( п.7.5.1)</p>	

### 7.5.3 Установка нового значения массы одной штуки товара

Установка нового значения возможна в любую из десяти ячеек памяти.

<p>1)</p> 	<p>Находясь в счетном режиме ( п.7.5.1), нажать кнопку </p>	
<p>2)</p> 	<p>С помощью кнопки  выбрать одну из десяти (0, 1, ..., 9) ячеек памяти, в которую необходимо записать новое значение</p>	

3) 	Нажать кнопку  . На индикаторе появится надпись «En 100», предлагающая установить на весы сто штук товара, и весы перейдут в режим взвешивания	 
4) 	Взвесить на весах 100 штук требуемого товара.  Примечание - При взвешивании допускается работа с тарой (п.7.2) и кнопкой 	
5) 	Нажать кнопку  . Весы рассчитывают и запоминают значение одной штуки товара и переходят в счётный режим (п.7.5.1)  Примечание - Минимально допустимая масса одной штуки товара не должна быть меньше цены деления весов	   

## 7.6 Работа в режиме процентного взвешивания

### 7.6.1 Порядок работы в режиме процентного взвешивания

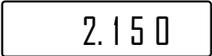
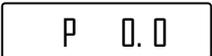
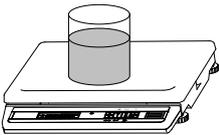
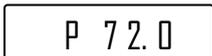
1) 	Включить весы и во время прохождения теста нажать и удерживать около 3-х секунд кнопку  . Индикатор последовательно покажет: - «Pr cnt»; - величину массы принятой за 100 % (например: 2,150 кг); - массу в %: 0,0. Весы готовы к работе.	   
2) 	Установить товар на весы. На индикаторе отображается масса в процентах. Дискретность отображения приведена в Табл. 7.1.  Примечание - При взвешивании допускается работа с тарой (п.7.2) и кнопкой 	

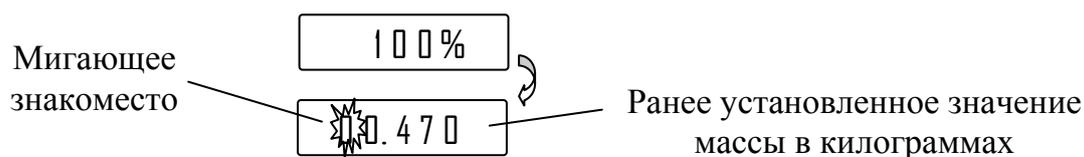
Табл. 7.1

Значение массы (m) принятой за 100 %	Дискретность отображения
$m < 100d^*$	—
$100d \leq m < 200d$	1 %
$200d \leq m < 400d$	0,5 %
$400d \leq m < 1000d$	0,2 %
$1000d < m$	0,1 %

\*d - дискретность отсчёта весов

## 7.6.2 Установка значения массы принятой за 100 %

Находясь в режиме процентного взвешивания, нажать кнопку . Весы перейдут в режим установки значения массы, принятой за 100 %:



- нажатием кнопки  установить нужную цифру в мигающем знакоместе;  
 - нажать кнопку . Замигает следующее знакоместо. Нажатием кнопки  установить нужную цифру и т.д. После установки последней цифры нажать кнопку , весы вернуться в режим процентного взвешивания.

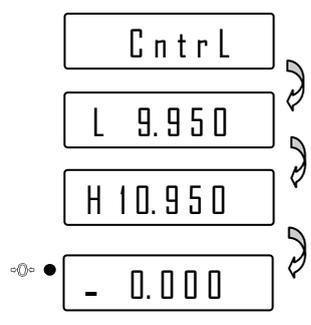
- нажатием кнопки  - досрочное завершение набора и возврат в режим.

## 7.7 Работа в режиме контроля массы (компараторный режим)

В ряде случаев, например, при ручной фасовке товара, оператору необходимо, чтобы масса товара находилась между заданными минимальным и максимальным значениями. Для облегчения работы оператора и повышения его производительности в весах предусмотрен режим контроля массы товара. В этом режиме, кроме отображения значения массы, на левом знакоместе индикатора формируется световой сигнал, отображающий три состояния массы товара:

-  - масса меньше минимального значения (L);
-  - масса в пределах между минимальным и максимальным значениями;
-  - масса выше максимального значения (H).

### 7.7.1 Порядок работы в режиме контроля массы

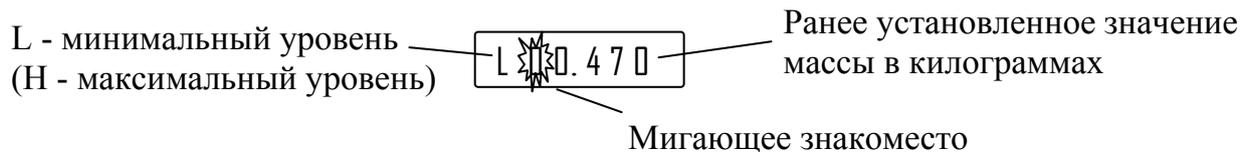
	<p>Включить весы и во время прохождения теста нажать и удерживать около 3-х секунд кнопку . Индикатор последовательно покажет: надпись «Cntrl», установленное значение минимальной массы (значение нижнего уровня в дозирующем режиме), установленное значение максимальной массы (значение верхнего уровня в дозирующем режиме) и «_0.000». Весы готовы к работе.</p>	
---	---	---

Далее взвешивание осуществляется аналогично режиму обычного взвешивания, режим суммирования не поддерживается.



## 7.7.2 Установка значений минимальной (L) и максимальной (H) массы

Находясь в режиме контроля массы, нажать кнопку . Весы перейдут в режим установки минимального уровня массы:



- нажатием кнопки  выбрать нужную цифру в мигающем знакоместе;
- нажать кнопку . Замигает следующее знакоместо. Нажатием кнопки  выбрать следующую цифру и т.д. После выбора последней цифры нижнего уровня нажать кнопку , весы перейдут в режим установки верхнего уровня и после его набора вернуться в режим взвешивания (п.7.7.1);
- нажатием кнопки  - досрочное завершение набора и возврат в режим.

## 7.8 Режим управления дозирующими устройствами

### 7.8.1 Общие принципы использования

В дозирующем режиме могут использоваться только модификации весов, содержащие разъем интерфейса (см. Табл. 2.1, Рис. 7.2).

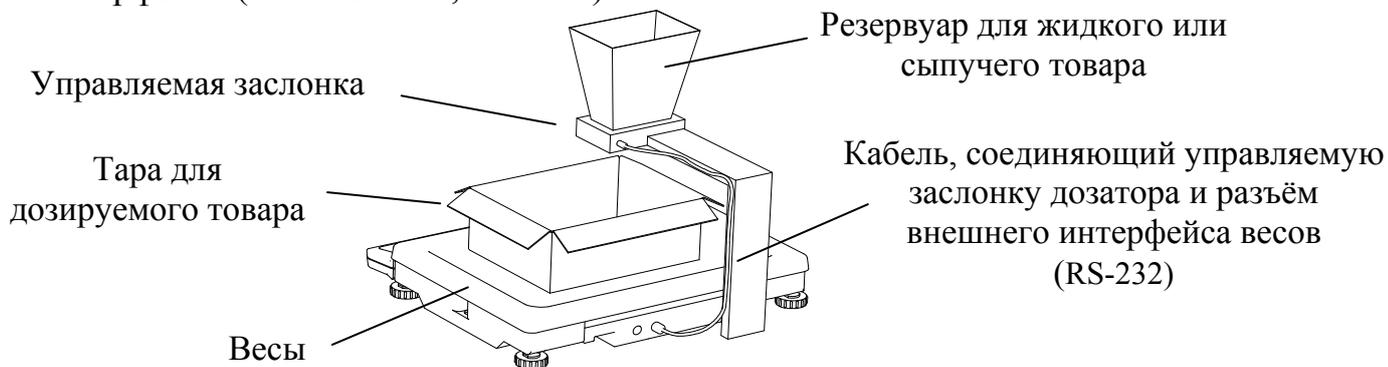


Рис. 7.2 - Подключение весов к дозирующему устройству

### 7.8.2 Порядок работы в дозирующем режиме

Порядок работы в дозирующем режиме аналогичен режиму контроля массы (п.7.7).

### 7.8.3 Подключение дозирующих устройств

Подключение устройств дозирования производится через разъем интерфейса.

Сигналы, формируемые весами в режиме управления дозирующим устройством, приведены на Рис.7.3.

Управление устройствами дозирования производится сигналами S0 и S1 размахом от не более минус 3 В до не менее плюс 3 В при сопротивлении нагрузки не менее 3 кОм.

При работе с дозирующими устройствами возможно использование аппаратных сигналов «TARE» и «ZERO», обеспечивающих выборку массы тары и установку весов на нуль соответственно. Сигналы должны иметь уровни RS-232 и активны в состоянии нуля (+ 4 ...+ 12 В). Наименование контактов разъема приведено на Рис. 7.4.

**! Уровни сигналов S0 и S1 формируются драйвером RS-232 (м/с SP202EEN).**

**Во избежание выхода весов из строя не допускайте подачу питающих напряжений устройств дозатора на контакты цепей S0 и S1 разъема интерфейса.**

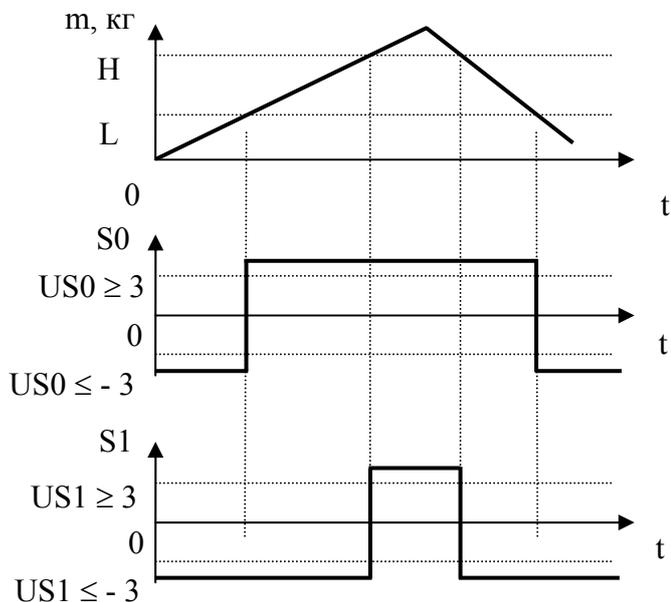


Рис.7.3 - Зависимость сигналов управления от массы

MDN-6R

Цепь	Конт.
S0	1
S1	2
ZERO	3
TARE	4
+ 5 V	5
GND	6

Рис. 7.4 - Наименование контактов разъема в режиме управления дозирующими устройствами

### 7.9 Подключение выносного индикатора

Подключение выносного индикатора возможно только в модификациях весов, имеющих разъем для его подключения.

Если Вы приобрели выносной индикатор ИВ-3, то подключите его (при выключенных весах) к разъёму выносного индикатора весов (Рис. 5.1).

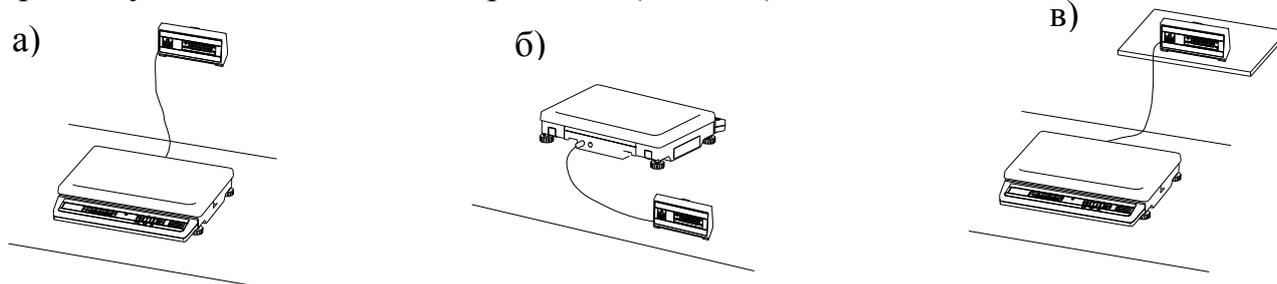


Рис. 7.5 - Варианты установки выносного индикатора

### 8 Описание интерфейса

Весы оснащены последовательным интерфейсом RS-232 и поддерживают три протокола обмена с ЭВМ: № 2, № 3 и № 8.

Установка номера протокола осуществляется следующим образом:

- во время прохождения теста нажать кнопку  $\text{0}$  и, удерживая ее, нажать кнопку  $\text{M}+$ . Удерживать кнопки до появления сообщения «Int №» (№ - номер протокола), после чего отпустить сначала кнопку  $\text{0}$ , а затем кнопку  $\text{M}+$ ;
- нажатием кнопки  $\text{0}$  установить требуемый номер протокола;
- нажатием кнопки  $\text{T}$  вернуться в тест.

#### Протокол № 2

Протокол обеспечивает двухстороннюю передачу данных со скоростью обмена 4800 бод. Прием и передача байта осуществляется через универсальный асинхронный приемопередатчик последовательным потоком 11 бит (Рис. 8.1):

- 1 стартовый бит;

- 8 бит данных (D0÷D7);
- 1 бит контроля по паритету (по четности)(P);
- 1 стоповый бит.



Рис. 8.1 - Диаграмма приема/передачи байта

Весы являются ведомым устройством, выполняющим команды ведущего устройства. Команда всегда состоит из одного байта. Передаваемая весами информация состоит из 2-х или 5-и байт, которые передаются в следующей последовательности: сначала (D0-D7), затем (D8-D15), (D16-D23), (D24-D31), (D32-D39).

Перечень команд приведен в Табл. 8.1 (все коды приведены в шестнадцатеричной системе счисления).

Табл. 8.1

Название команды	Код команды	Информация, передаваемая весами
Запрос слова состояния	0x44	D7 - индикатор процесса взвешивания: 0 - не завершен, 1 - завершен; D6 - индикатор «0» : 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D5 - индикатор NET: 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D15 - D8, D4 - D0 - неопределенное состояние
Запрос массы, выводимой на индикацию	0x45	D15 - знак массы: 0 - «+», 1 - «-»; D14 - D0 - масса в граммах с дискретностью, соответствующей типу весов, в прямом коде в двоичной системе счисления
Запрос дискретности отсчета	0x48	D7 - индикатор процесса взвешивания: 0 - не завершен, 1 - завершен; D6 - индикатор «0» : 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D5 - индикатор NET: 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D15 - D8 - дискретность отсчета: 0x00 - в граммах; 0x01 - в десятых долях грамма.
Выборка массы тары	0x0D	Весы не передают информацию
Установка нуля на индикаторе массы	0x0E	Весы не передают информацию
Запрос массы, слова состояния и дискретности отсчета	0x4A	D7 - индикатор процесса взвешивания: 0 - не завершен, 1 - завершен; D6 - индикатор «0» : 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D5 - индикатор NET: 0 - не высвечен, 1 - высвечен; D15 - D8 - дискретность отсчета: 0x00 - в граммах; 0x01 - в десятых долях грамма; D39 - знак массы: 0 - «+», 1 - «-»; D38 - D16 - масса в граммах с дискретностью, соответствующей типу весов, в прямом коде в двоичной системе счисления

### Протокол № 3

Протокол поддерживается только для весов с ценой поверочного деления ( $e_1$ ) не менее 1 г.

Скорость обмена 4800 бод.

Протокол обеспечивает одностороннюю передачу данных во внешнее устройство.

Передача байта осуществляется через универсальный асинхронный приемопередатчик последовательным потоком 10 бит (Рис. 8.2):

- 1 стартовый бит;
- 8 бит данных (D0÷D7);
- 1 стоповый бит.

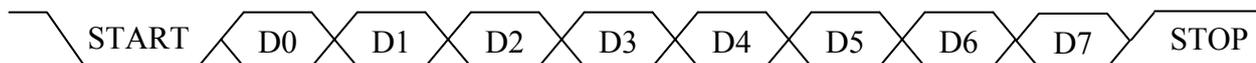


Рис. 8.2 - Диаграмма приёма/передачи байта

Данные передаются по окончании процесса взвешивания двумя повторяющимися посылками. Каждая посылка содержит 5 байт:

- 1-й и 2-й байты - код начала посылки, содержит числа 55H и AAH соответственно;
- 3-й и 4-й байты - двухбайтное значение массы в граммах в двоичной системе счисления (4-й байт - старший);
- 5-й байт - знак: 00H - плюс, 80H - минус.

Протокол допускает использование аппаратного сигнала «TARE», обеспечивающего выборку массы тары. Сигнал активен в состоянии нуля (+ 4...+ 12 В). Длительность сигнала не менее 400 мс.

### Протокол № 8

Протокол обеспечивает двухстороннюю передачу данных со скоростью обмена 19200 бод. Прием и передача байта осуществляется через универсальный асинхронный приемо-передатчик последовательным потоком 10 бит (Рис. 8.2):

- 1 стартовый бит;
- 8 бит данных (D0÷D7);
- 1 стоповый бит.

Весы являются ведомым устройством, выполняющим команды ведущего устройства. Формат команды имеет структуру представленную в Табл. 8.2 (все коды приведены в шестнадцатеричной системе счисления).

Табл. 8.2

№ байта	Код	Описание
1	0x41	Заголовок
2	0x01...0xFF	Сетевой адрес весов (по умолчанию 0x10)
4	0x00...0xFF	Количество байт в сегменте данных
5	0x01...0xFF	Код команды, либо код ответа весов
6	0x00...0xFF	1-й байт сегмента данных
...		
N	0x00...0xFF	N-й байт сегмента данных
N+1	0x00...0xFF	Контрольная сумма

Контрольная сумма рассчитывается, как дополнение до нуля суммы всех байт посылки. Значение контрольной суммы байтовое. Старшие байты суммы отбрасываются.

Пример:

Посылка: 0x41 0x10 0x00 0x43;

Рассчитанная контрольная сумма для посылки: 0x6C;

Посылка для передачи весам: 0x41 0x10 0x00 0x43 0x6C.

Перечень кодов команд приведен в Табл. 8.3.

Табл. 8.3

Код команды	Код ответа	Описание
0x43	0x82 или 0x85	Запрос информации о весах
0x44	0x86 или 0x85	Чтение параметров взвешивания
0x49	0x81 или 0x85	Выборка массы тары
0x4A	0x81 или 0x85	Установка нуля на индикаторе массы

Перечень кодов ответов от весов компьютеру представлен в Табл. 8.4.

Табл. 8.4

Код ответа	Описание
0x81	Команда обработана корректно
0x82	В поле данных информация о весах
0x85	Ошибка выполнения команды
0x86	Параметры взвешивания

Описание кодов команд и ответов приведено Табл. 8.5.

Табл. 8.5

Код команды/ ответа	Описание
0x43	Размер сегмента данных 0-й
0x44	Размер сегмента данных 0-й
0x49	Размер сегмента данных 0-й
0x4A	Размер сегмента данных 0-й
0x81	Размер сегмента данных 0-й
0x82	Передаваемые данные - 3 байта в сегменте данных. 1-й, 2-ой байты - НПВ (младшим вперед); 3-й байт - количество диапазонов
0x85	Передаваемые данные - 1 байт в сегменте данных (ошибки, предупреждения). Ошибки: 0x01 - весы в нерабочем состоянии (не исправны); 0x02 - команда не существует. Предупреждения: 0x81 - блок интерфейса не готов принять команду
0x86	Передаваемые данные - 6 байт в сегменте данных: 1-й байт - статус байт режима взвешивания: D7 - активность индикатора $\odot$ (1 - активен, 0 - не активен); D6 - активность индикатора NET (1 - активен, 0 - не активен); D5, D4, D3, D2, D1 - резерв; D0 - состояние процесса взвешивания (1 - завершен, 0 - не завершен); 2-ой байт - дискретность отчета: 0x00 - в граммах; 0x01 - в десятых долях грамма. 3-й,4-й,5-й байты - масса в граммах с дискретностью соответствующей типу весов, в прямом коде в двоичной системе счисления (младшим вперед)

Электрическая схема интерфейсного кабеля приведена на Рис. 8.3.

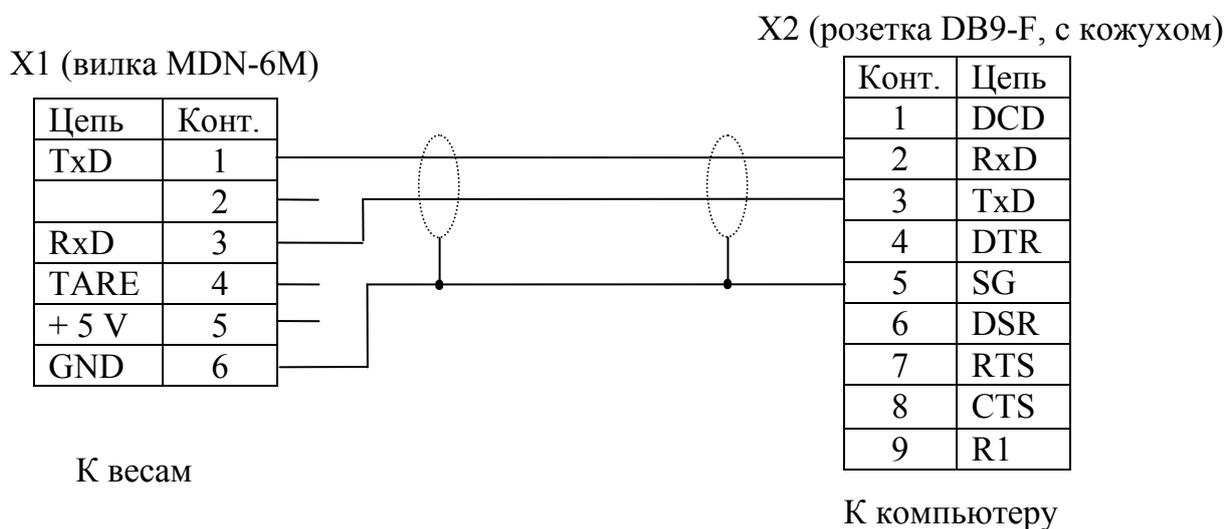


Рис. 8.3 - Схема электрическая кабеля

Электрические цепи вести кабелем КММ-4 (0,12 ÷ 0,2) мм или аналогичным. Надёжная работа интерфейса обеспечивается при длине кабеля не более 15 м.

### 9 Звуковой сигнал

Включить весы (в модификациях весов с пьезоизлучателем) и в момент прохождения теста индикации нажать кнопку  $M^+$ . На индикаторе появится сообщение «Sound». Нажатием кнопки  $T$  включить / выключить звуковой сигнал. Для выхода из меню нажать кнопку  $M^+$ .

### 10 Заряд аккумулятора

При автономном режиме работы весов появление сообщения в виде мигающего индикатора  $\square$  (в весах с МК\_A11) или «bAtt» (в весах МК\_A21) свидетельствует о необходимости заряда аккумулятора.

Заряд аккумулятора производится в составе весов. Время полного заряда составляет 9 часов.

Для заряда аккумулятора подключить штекер адаптера к весам и подключить адаптер к сети. Засветится индикатор сети. Начнется заряд аккумулятора.

По окончании времени заряда можно включить весы и работать в режиме постоянного подзаряда аккумулятора, либо отключить весы от сети и работать автономно.

### 11 Уход за весами

Ежедневный уход за весами включает в себя промывку водой наружных поверхностей платформы с добавлением 0,5% моющего средства. При этом чашку необходимо снять.

### 12 Указание мер безопасности

Весы с питанием от сетевого адаптера (выходное напряжение адаптера 9 В, относится к сверхнизким напряжениям), при работе не требуют специальных мер безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Не допускается разборка весов и проведение ремонтных работ при включенных весах. При проведении указанных работ необходимо выключить весы, отключить их от сетевого адаптера и отсоединить аккумулятор.

### **13 Упаковка**

Весы должны быть помещены в мешок из полиэтиленовой плёнки и упакованы в транспортировочную тару.

Эксплуатационная документация, отправляемая с весами, должна быть помещена в мешок из полиэтиленовой плёнки и упакована в транспортировочную тару вместе с весами так, чтобы была обеспечена её сохранность.

### **14 Транспортирование и хранение**

Условия транспортирования весов в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

Весы можно транспортировать всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Хранение весов в одном помещении с кислотами, реактивами и другими активными веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 3 часов.

Транспортирование и хранение весов производится в горизонтальном положении при штабелевании не более 20-и штук по вертикали.

## 15 Возможные неисправности, ошибки ввода и способы их устранения

Табл. 15.1

№ п/п	Признаки неисправностей	Возможные причины неисправностей	Способы устранения
1	Весы не включаются: - в автономном режиме; - при подключенном сетевом адаптере	Разряжен или отключен аккумулятор  Неисправен сетевой адаптер	Подключить аккумулятор. Произвести заряд аккумулятора  Обратиться в центр технического обслуживания
2	Сообщение: «Err 5»	Нагрузка на весы значительно выше наибольшего предела взвешивания весов	Разгрузить весы
3	Сообщение: «Err 11»	Не вывернут транспортировочный винт-упор  При включении весы были нагружены  Весы подвергались ударам	Вывернуть транспортировочный винт-упор. Если сообщение об ошибке будет вновь высвечиваться, обратиться в центр технического обслуживания  Выключить весы, убедиться, что чашка весов не касается посторонних предметов и не нагружена. Включить весы снова  Обратиться в центр технического обслуживания
4	Сообщение: «Err 15»	Ошибка ввода	1) В счётном режиме проверить массу одной штуки товара - масса должна быть, не менее цены деления весов; 2) В режиме процентного взвешивания проверить значение массы принятой за 100% - масса должна быть не менее 100d и не более НПВ; 3) В дозирующем режиме и в режиме контроля массы проверить значения минимальной и максимальной массы - масса должна быть не более НПВ и минимальная масса должна быть меньше максимальной ( $L < H$ )
5	Сообщение «Н»	Нагрузка на весы превышает НПВ весов	Снять избыточную нагрузку с чашки весов

При появлении других признаков неисправности обращаться в центры технического обслуживания.

## 16 Калибровка весов

Весы откалиброваны на географическую широту 54°, если нет специальной пометки в свидетельстве о поверке. При использовании весов на широте, значительно отличающейся от указанной (или от широты, указанной в свидетельстве о поверке), могут возникнуть погрешности. В этом случае следует обратиться в центр технического обслуживания для проведения калибровки и поверки весов. После калибровки весы предъявляются Государственному поверителю и пломбируются.

### Примечания

1 Калибровка (здесь и далее) - определение градуировочной характеристики весов (градуировка).

2 Калибровку проводить эталонными гирями класса точности М1 по ГОСТ 7328-2001. Допускается применение других эталонных гирь, обеспечивающих точность измерений.

### **! Калибровка весов должна проводиться только центрами технического обслуживания.**

- полностью собранные весы выдержать в помещении, где проводится калибровка, при температуре (20±3) °С не менее 1 часа;

- включить весы в режим калибровки. Для этого необходимо вывернуть винты крепления крышки коммутационного устройства (в весах МК\_А11, МК\_А21) или устройства управления (в весах МК\_А20), снять крышку и установить переключатель режима работы в положение «Калибровка», установить крышку на место;

- установить весы по уровню в горизонтальном положении с помощью регулировочных ножек;

- включить весы;

По окончании теста индикатора весы войдут в режим калибровки. В течение 3÷5 секунд на индикатор МАССА выводится сообщение:

C A L 0

затем:

C X X X.X (для весов МК- 3.2\_, МК- 6.2\_)

C 0.X X X (для весов МК-15.2\_, МК-32.2\_)

Засветится индикатор «0»;

Примечание - Символ «X» обозначает любую цифру.

- выдержать весы, включенные в режим калибровки, не менее 10 минут;

- перед началом калибровки весы несколько раз нагрузить весом, близким к НПВ;

- убедиться, что чашка весов не касается посторонних предметов;

- при ненагруженных весах нажать кнопку T. Индикация:

C 0.0 (для весов МК- 3.2\_, МК- 6.2\_)

C 0.0 0 0 (для весов МК-15.2\_, МК-32.2\_)

Примечание - Кнопку T нажимать при установившемся режиме. Индикацией установившегося режима является прекращение мигания точки или высвечивание символа «kg» («g») на индикаторе.

- нажать кнопку «0». В течение 3÷5 секунд на индикатор выводится сообщение:

C A L 3 (для весов МК- 3.2\_)

C A L 6 (для весов МК- 6.2\_)

C A L 15 (для весов МК-15.2\_)

C A L 30 (для весов МК-32.2\_)

затем:

C 0.0 (для весов МК- 3.2\_, МК- 6.2\_)

C 0.0 0 0 (для весов МК-15.2\_, МК-32.2\_)

Засветится индикатор NET;

- установить в центр чашки весов эталонные гири класса точности М1 по ГОСТ 7328-2001 массой равной массе указанной на индикаторе в сообщении «CAL». Нажать кнопку T при установившемся режиме. Индикация:

C 3 0 0 0.0 (для весов МК- 3.2\_)

C 6 0 0 0.0 (для весов МК- 6.2\_)

C 1 5.0 0 0 (для весов МК-15.2\_)

C 3 0.0 0 0 (для весов МК-32.2\_)

Примечание - Допустимый разброс показаний  $\pm e$ .

- снять гири с весов;
- выключить весы;
- установить переключатель в положение «Работа» (Рис. 5.1);
- собрать весы;
- провести поверку весов и их опломбирование.

## 17 Поверка весов

Периодическую поверку весов проводить по ГОСТ 8.453-82. Межповерочный интервал не более 1 года. Средства поверки - гири класса точности М1 по ГОСТ 7328-2001.

## **18 Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие весов требованиям технических условий ТУ 4274-023-27450820-2008 при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи потребителям, но не более 18 месяцев со дня производства.

Предприятие-изготовитель через специализированные предприятия обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать весы, если потребителем будет обнаружено несоответствие их техническим данным приведенном в настоящем руководстве. Потребитель может обратиться в ближайшее специализированное предприятие, осуществляющее гарантийное обслуживание (см. «Центры технического обслуживания»).

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при:

- отсутствии или нарушении пломбы поверителя;
- отсутствии гарантийного талона предприятия-изготовителя;
- нарушении правил хранения и эксплуатации весов;
- нарушении правил ухода за весами;
- выходе из строя весов вследствие разрушительного действия насекомых, грызунов и т.п.

## **19 Содержание драгоценных и цветных металлов**

Драгоценных металлов не содержится.

Содержание цветных металлов:

алюминий, кг ..... 2

## 20 Свидетельство о приемке

**Весы электронные настольные общего назначения МК - -А ...**

Заводской номер \_\_\_\_\_

Соответствуют ТУ 4274-023-27450820-2008 и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

М.П.

Представитель ОТК

## 21 Заключение о поверке

**Весы электронные настольные общего назначения МК - -А ...**

заводской номер \_\_\_\_\_

на основании первичной поверки признаны годными и допущены к применению.

№	Дата поверки	Подпись и клеймо поверителя
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		



## Корешок гарантийного талона

Приложение А

**Весы электронные настольные общего назначения МК - -А ...**

Остается у потребителя

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_

Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А.

Тел/факс: (812) 319-70-87, 319-70-88

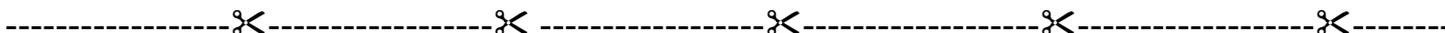
Продавец \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ М.П.

Название и адрес предприятия, осуществившего гарантийный ремонт

\_\_\_\_\_

Фамилия и подпись \_\_\_\_\_ М.П.



Форма - А

## Гарантийный талон

**Весы электронные настольные общего назначения МК - -А ...**

Отправляется в ЗАО «МАССА-К»

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_

Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А.

Тел/факс: (812) 319-70-87, 319-70-88

Продавец \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ М.П.

Название и адрес предприятия, осуществившего гарантийный ремонт

\_\_\_\_\_

Фамилия и подпись \_\_\_\_\_ М.П.

Адрес предприятия-изготовителя - ЗАО «МАССА-К»

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А

Торговый отдел: тел./факс (812) 346-57-03 (04)

Отдел гарантийного ремонта: тел.(812) 319-70-87, (812) 319-70-88

Отдел маркетинга: тел./факс (812) 313-87-98,

тел. (812) 346-57-02, (812) 542-85-52

E-mail: [info@massa.ru](mailto:info@massa.ru), <http://www.massa.ru>