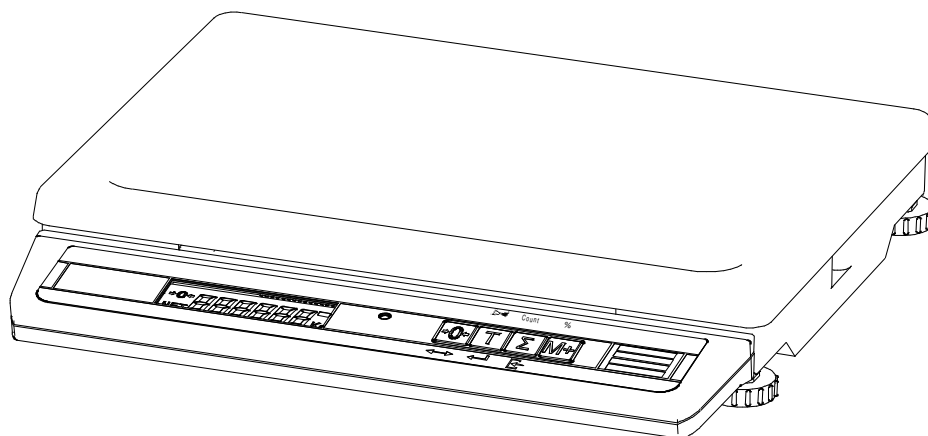




# Весы электронные общего назначения серии МК-А



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **Благодарим за покупку весов МК\_А**

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

- Номер весов по Государственному Реестру РФ № 55369-13.
- Сертификат утверждения типа средств измерений RU.C.28.001.A № 52865.
- Регистрационный номер декларации о соответствии TC N RU Д-RU.MM04.B.02956.
- Весы изготовлены в соответствии с ГОСТ OIML R76-1-2011.

### **Наши рекомендации – в ваших интересах!**

- **Перед началом работы с весами следует выкрутить транспортировочный винт-упор (см. раздел «Подготовка весов к работе»).**
- Весы необходимо устанавливать на 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.
- Грузоприемная платформа весов и взвешиваемый товар не должны касаться посторонних предметов.
- Не допускайте ударов по весам (не бросайте груз на весы).
- После транспортировки и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 2-х часов.

<b>1 Введение.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Назначение.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Технические характеристики.....</b>	<b>5</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>10</b>
7.1 Взвешивание товара.....	10
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 Установка параметров весов.....</b>	<b>17</b>
<b>9 Описание интерфейсов.....</b>	<b>17</b>
9.1 Работа по интерфейсу USB.....	17
9.2 Работа по интерфейсу RS-232.....	17
9.3 Работа по интерфейсу Ethernet.....	18
9.4 Работа по интерфейсу Wi-Fi.....	18
<b>10 Протоколы обмена.....</b>	<b>18</b>
10.1 Протокол №2.....	18
10.2 Протокол №3.....	19
10.3 Протокол №100.....	20
10.4 Взаимодействие с программами "1С: Предприятие".....	20
<b>11 Заряд аккумулятора.....</b>	<b>20</b>
<b>12 Уход за весами.....</b>	<b>20</b>
<b>13 Указание мер безопасности.....</b>	<b>20</b>
<b>14 Упаковка.....</b>	<b>20</b>
<b>15 Транспортировка и хранение.....</b>	<b>20</b>
<b>16 Возможные неисправности, ошибки ввода и способы их устранения.....</b>	<b>21</b>
<b>17 Юстировка весов.....</b>	<b>22</b>
<b>18 Поверка весов.....</b>	<b>23</b>
<b>19 Содержание драгоценных и цветных металлов.....</b>	<b>23</b>
<b>20 Список центров технического обслуживания.....</b>	<b>23</b>

## 1 Введение

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

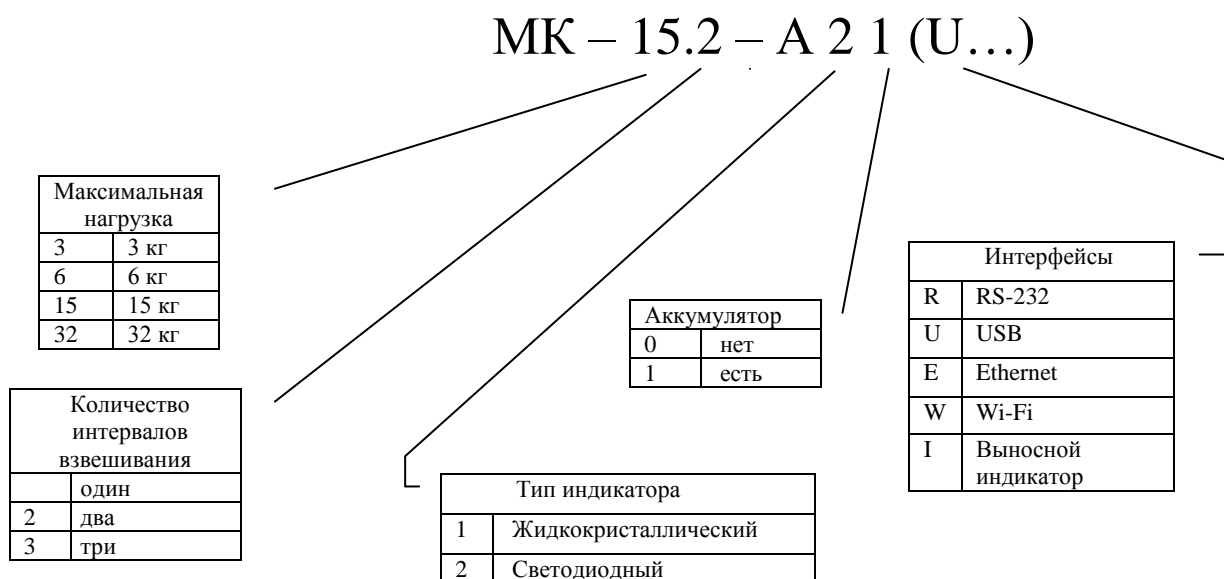
## 2 Назначение

2.1 Электронные настольные весы общего назначения серии МК-А (далее – весы), предназначены для статических измерений массы различных грузов при торговых, учетных и технологических операциях.

Табл. 2.1 - Варианты исполнения весов

Варианты исполнения весов	МК_А11	МК_А20	МК_А21	МК_А21(RU)	МК_А21(RU)	МК_А21(U)	МК_А21(EU)	МК_А21(RUW)
Индикатор LCD	+							
Индикатор LED		+	+	+	+	+	+	+
Аккумулятор	+		+	+	+	+	+	+
Интерфейс RS-232				+	+			+
Интерфейс USB				+		+	+	+
Интерфейс Ethernet							+	
Интерфейс Wi-Fi								+
Подключение выносного индикатора ИВ-3					+	+		

### 2.2 Пример обозначения:



### 2.3 Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур .....от -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, 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 взвешивания и контроля массы (компараторный режим).

### 3 Технические характеристики

3.1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R76-1-2011 – средний **III**.

3.2 Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), пределы допускаемой погрешности (mpе) при поверке приведены в Табл. 3.1, Табл. 3.2, Табл. 3.3.

Табл. 3.1 - Метрологические характеристики одноинтервальных весов

Обозначение	Min, кг	Max, кг	d, e, г	Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-3	0,02	3	1	3	От 0,02 до 0,5 вкл. Св. 0,5 до 2,0 вкл. Св. 2,0 до 3,0 вкл.	± 0,5 ± 1,0 ± 1,5
МК-6	0,04	6	2	6	От 0,04 до 1,0 вкл. Св. 1,0 до 4,0 вкл. Св. 4,0 до 6,0 вкл.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0
МК-15	0,1	15	5	15	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10 вкл. Св. 10,0 до 15,0 вкл.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5
МК-32	0,2	32	10	32	От 0,2 до 5,0 вкл. Св. 5,0 до 20,0 вкл. Св. 20,0 до 32,0 вкл.	± 5,0 ± 10,0 ± 15,0

Табл. 3.2 - Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Обозначение	Min, кг	Max1/Max2, кг	d1/d2, e1/e2, г	Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-3.2	0,01	1/3	0,5/1,0	1	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
МК-6.2	0,02	3/6	1/2	3	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
МК-15.2	0,04	6/15	2/5	6	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
МК-32.2	0,1	15/32	5/10	15	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

Табл. 3.3 - Метрологические характеристики трехинтервальных весов

Обозначение	Min, кг	Max1/Max2/Max3, кг	d1/d2/d3, e1/e2/e3, г	Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-6.3	0,01	1/3/6	0,5/1/2	1	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. Св. 3,0 до 4,0 вкл. Св. 4,0 до 6,0 вкл.	± 0,25 ± 0,5 ± 1,0 ± 1,5 ± 2,0 ± 3,0
МК-15.3	0,02	3/6/15	1/2/5	3	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. Св. 6,0 до 10,0 вкл. Св. 10,0 до 15,0 вкл.	± 0,5 ± 1,0 ± 1,5 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5
МК-30.3	0,04	6/15/30	2/5/10	6	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 вкл. Св. 15 до 20 вкл. Св. 20 до 30 вкл.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
МК-32.3	0,04	6/15/32	2/5/10	6	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 вкл. Св. 10 до 15 вкл. Св. 15 до 20 вкл. Св. 20 до 32 вкл.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15

- 3.4 Количество отображаемых десятичных знаков.....5  
3.5 Время установления показаний должно быть не более, с .....2  
3.6 Потребляемая мощность не более, Вт .....6  
3.7 Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм .....345, 310, 56  
3.8 Размер грузоприемной платформы (длина, ширина), мм .....336, 240  
3.9 Масса весов нетто/брутто\*, кг:  
- весов МК\_A20 .....2,7/3,3  
- весов МК\_A11, МК\_A21 .....3,6/4,2  
\*Масса брутто – масса полного комплекта весов в упаковке.  
3.10 Время заряда полностью разряженного аккумулятора, не более, час .....9  
3.11 Время непрерывной работы весов от аккумулятора приведено в Табл. 3.4.

Табл. 3.4 Время непрерывной работы весов от аккумулятора

Модификации весов	Время непрерывной работы весов от аккумулятора (часов)		**Параметр подсветки
	В обычном режиме	*В энергосберегающем режиме	
МК_A11	75	94	0 – подсветка отключена
	65	92	1
	55	90,5	2
	52	89	3 – максимальная яркость
МК_A21 (RU)	30	60	-
МК_A21 (RUW)	15	30	
МК_A21 (EU)	15	30	

\*Время работы весов от аккумулятора в энергосберегающем режиме зависит от интенсивности их работы (п. 8). Приведенное время соответствует средней интенсивности (1:10).

\*\*Установку параметров см. в п. 8.

3.11 Средний срок службы весов 8 лет.

#### 4 Комплектность

4.1 Комплект поставки весов должен соответствовать Табл. 4.1.

Табл. 4.1 Комплект поставки весов

Наименование	Кол-во	Примечание
Весы общего назначения МК_А_	1	одна из модификаций
Весы электронные. Серии МК, ТВ, ВЭМ, В1, ВК, ЕК, ВПМ	1	CD-диск
Паспорт	1	
Кабель USB 2.0 USB A (m) – USB B (m) длиной 1,5 м	1	поставляется с весами МК_А21(RU), МК_А21(UI), МК_А21(UE), МК_А21(RUW)
Сетевой адаптер	1	
Ключ S4 для винтов с внутренним шестигранником ГОСТ 11737-93	1	поставляется с весами максимальной нагрузки 3 кг

#### 5 Конструкция весов

Конструкция весов представлена на Рис. 5.1, Рис. 5.2.

Расположение элементов индикации и кнопок клавиатуры приведено на Рис. 5.3.

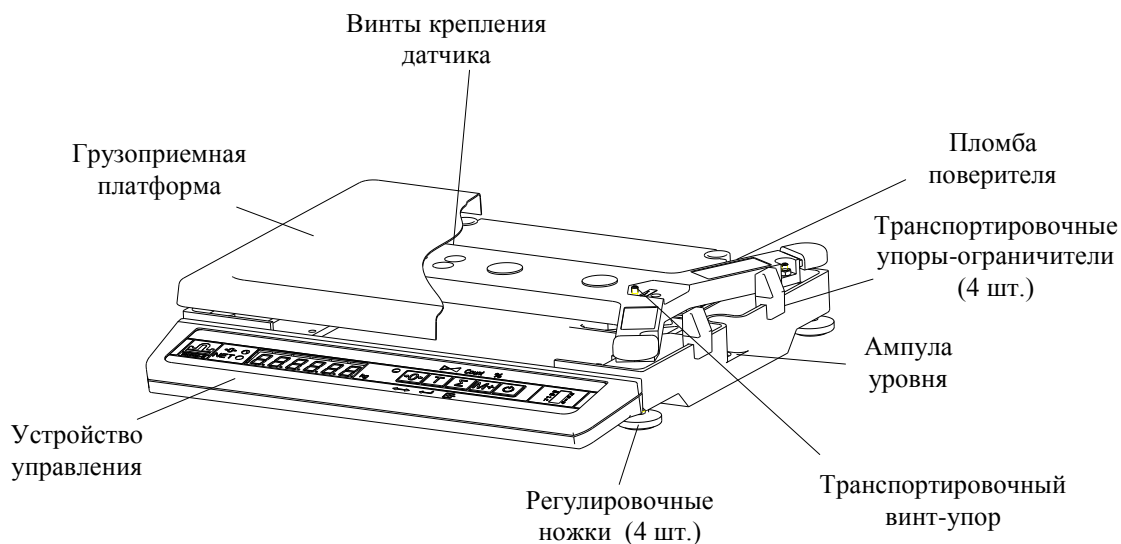
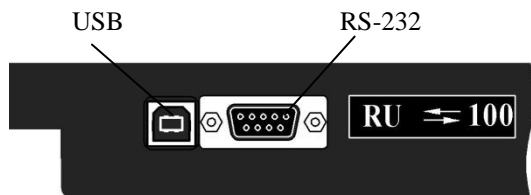
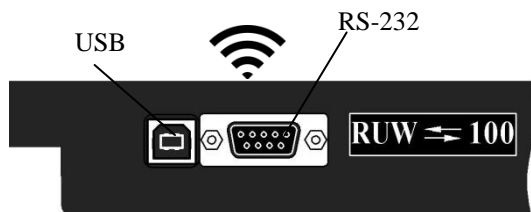


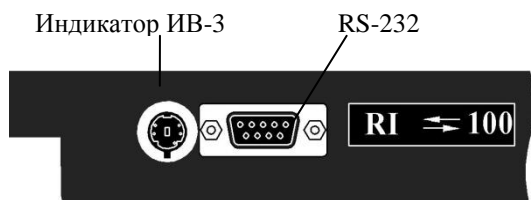
Рис. 5.1 – Весы МК\_А\_



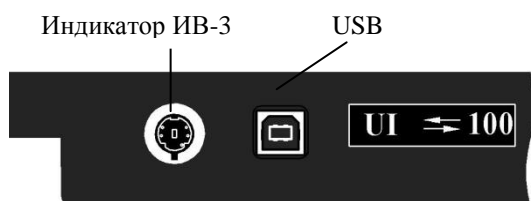
а) MK\_A21\_(RU)



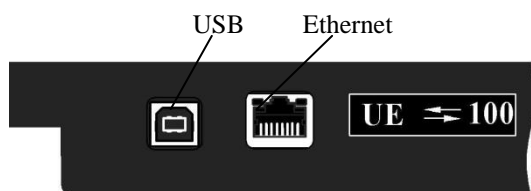
б) MK\_A21\_(RUW)



в) MK\_A21\_(RI)



г) MK\_A21\_(UI)



д) MK\_A21\_(UE)

Рис. 5.2. Расположение интерфейсных разъемов в различных модификациях весов МК\_A21

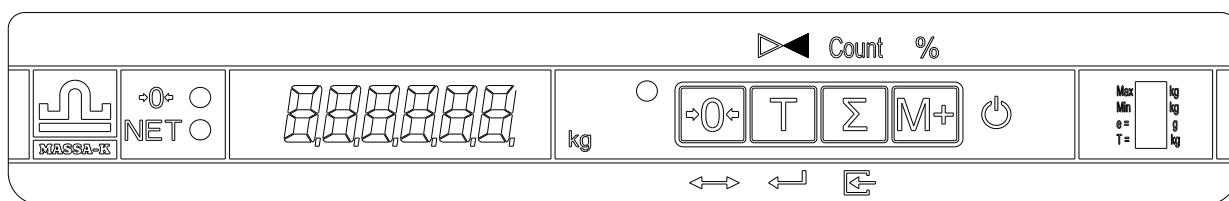








Рис. 5.3 – Лицевая панель весов

**Кнопки 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)
	Переход в счётный режим
	Переход в режим процентного взвешивания
	Установка значений в дополнительных режимах работы весов
	Выбор значения
	Ввод

## Индикация


	Индикатор подключения сети
	Цифровой индикатор (светодиодный или жидкокристаллический)
	Индикатор нулевой нагрузки
	Индикатор установки массы нетто
	Индикатор разряда аккумулятора на жидкокристаллическом индикаторе

### 6 Подготовка весов к работе


6.1 Извлечь весы из упаковки.

6.2 Снять грузоприемную платформу 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 датчика взвешивания и выходу весов из строя.

6.4 Установить грузоприемную платформу на весы.

 Весы с максимальной нагрузкой 3 кг (МК-3-А11, МК-3-А20, МК-3-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.

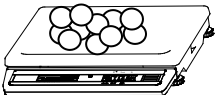
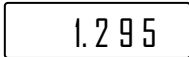
6.6 Установить весы на устойчивом основании (столе), неподверженном вибрациям. При помощи регулировочных ножек выставить весы по ампуле уровня таким образом, чтобы пузырек воздуха находился в центре ампулы.

6.7 Включить весы. По окончании теста индикатора, весы покажут номер версии программного обеспечения U\_38.16, контрольную сумму 17F379 и перейдут в рабочий режим.

Примечание. При работе в автономном режиме (без адаптера) аккумулятор весов должен быть предварительно заряжен (см. п. 11).




## 7 Работа с весами

### 7.1 Взвешивание товара

	Положить товар на весы. Считать результат взвешивания.	
---	---	---

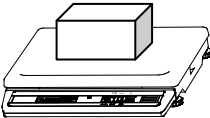

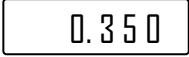

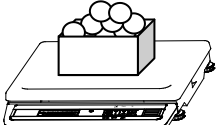
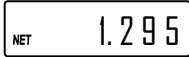
#### Примечания.

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


2 Максимальная точность взвешивания обеспечивается, когда индикатор  в ненагруженном состоянии весов высвечен. Если индикатор  не светится, необходимо нажать кнопку . 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», сопровождающееся непрерывным звуковым сигналом.

### 7.2 Взвешивание товара в таре

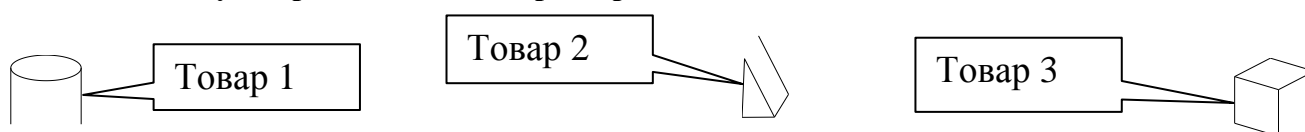
	Установить тару на весы. Нажать кнопку  .	 
	Положить товар в тару, считать массу нетто.	




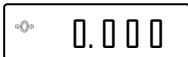
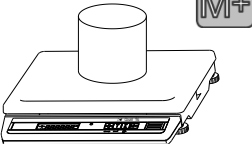

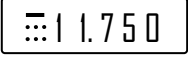
#### Примечания

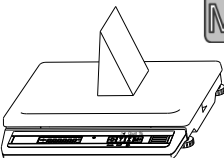

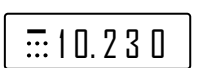
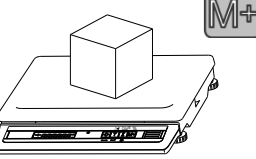

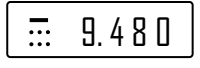


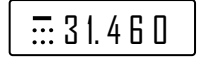



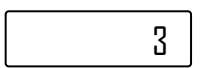
1 При снятии тары с весов на индикаторе останется значение массы тары со знаком минус и засветятся два индикатора  и NET. Один указывает, что весы находятся в ненагруженном состоянии, другой, что в памяти весов находится значение массы тары.

2 Для исключения значения массы тары из памяти весов нужно разгрузить весы, а затем нажать кнопку  (или ). Индикатор NET погаснет.

### 7.3 Подсчет суммарной массы товаров при нескольких взвешиваниях



	Для обнуления предыдущей суммарной массы на ненагруженных весах нажать кнопку  и, удерживая её, нажать кнопку  .	
	Положить товар на весы. Нажать кнопку  .  Примечание. Процесс суммирования сопровождается засвечиванием сегментов на левом знакоместе индикатора.	

	Положить второй товар на весы. Нажать кнопку  .	
	Положить следующий товар на весы. Нажать кнопку  .	
	Для просмотра суммарной массы нажать и удерживать кнопку  .	
	Для просмотра количества взвешиваний, удерживая кнопку  , нажать и удерживать кнопку  .	

#### Примечания

1 Суммарная масса не должна превышать:

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

2 При суммарной массе выше допустимой, на индикаторе кратковременно появляется сообщение «Н» и суммирование не происходит.

#### 7.4 Дополнительные режимы работы весов

В весах предусмотрены дополнительные режимы работы:

- счетный;
- процентного взвешивания;
- контроля массы (компараторный);
- управления дозирующим устройством (в весах с разъемом внешнего интерфейса RS-232).

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

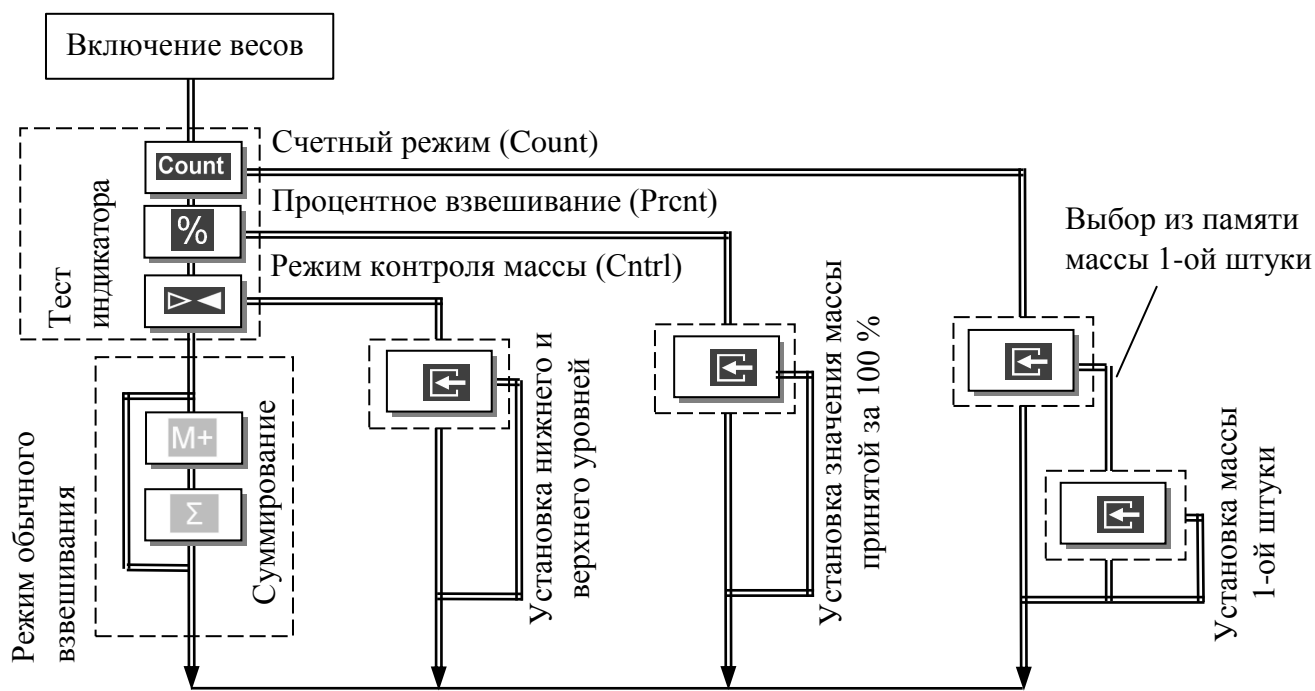



Рис. 7.1 – Диаграмма использования клавиатуры весов для выбора режимов работы

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:


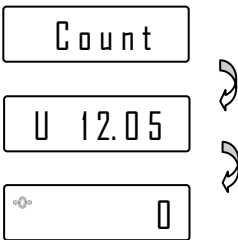
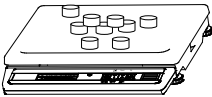

- счётному «Count»;
- процентного взвешивания «Prnt»;
- контроля массы «Cntrl».

Выбранный 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



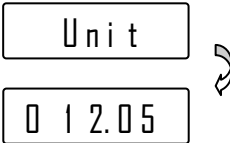





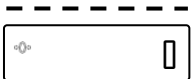
### 7.5.1 Подсчет количества штук товара

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

Примечание. Окончание подсчета характеризуется прекращением мигания точки на индикаторе.



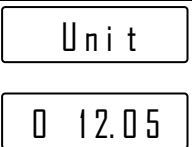


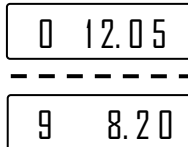


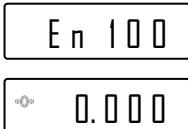
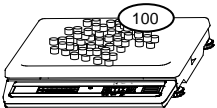

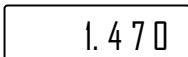


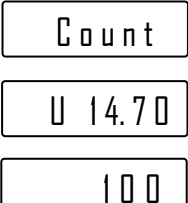
### 7.5.2 Выбор из памяти значений массы одной штуки товара

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

	<p>Находясь в счетном режиме (п. 7.5.1), нажать кнопку . Индикатор последовательно покажет: «Unit», номер товара (например: 0) и значение массы штуки товара, с которым осуществлялась работа (например: 12,05 г).</p>	
	<p>С помощью кнопки  выбрать массу штуки (одно из десяти значений, записанных предварительно в память).</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>Находясь в счетном режиме ( п. 7.5.1), нажать кнопку .</p>	
	<p>С помощью кнопки  выбрать одну из десяти (0, 1, ..., 9) ячеек памяти, в которую необходимо записать новое значение.</p>	
	<p>Нажать кнопку . На индикаторе появится надпись «En 100», предлагающая установить на весы сто штук товара, и весы перейдут в режим взвешивания.</p>	
	<p>Взвесить на весах 100 штук требуемого товара (например, 1 кг 470 г). Примечание. При взвешивании допускается работа с тарой (п. 7.2) и кнопкой .</p>	
	<p>Нажать кнопку . Весы рассчитают и запомнят значение одной штуки товара (14,7 г), и перейдут в счётный режим.  Примечание. Минимально допустимая масса одной штуки товара не должна быть меньше цены деления весов.</p>	

## 7.6 Работа в режиме процентного взвешивания

### 7.6.1 Порядок работы в режиме процентного взвешивания



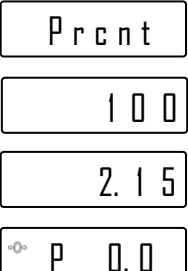
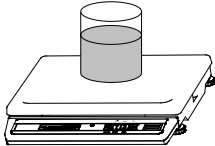

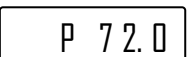

	<p>Включить весы и во время прохождения теста нажать и удерживать около 3-х секунд кнопку . Индикатор последовательно покажет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Prnt»;</li> <li>- величину массы принятой за 100 % (например: 2,150 кг);</li> <li>- массу в %: 0,0. Весы готовы к работе.</li> </ul>	
	<p>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 .</p>	

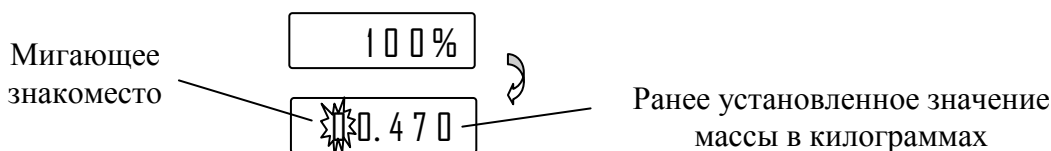
Табл. 7.1 Таблица соответствия значений и отображения





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.

- нажатие кнопки  – досрочное завершение набора и возврат в режим.

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



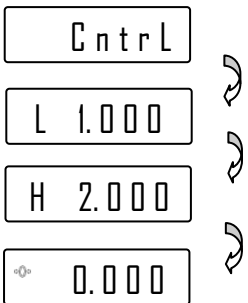
В ряде случаев, например, при ручной фасовке товара, оператору необходимо, чтобы масса товара находилась между заданными минимальным и максимальным значениями. Для облегчения работы оператора, в весах предусмотрен режим контроля массы товара. В этом режиме, в зависимости от величины контролируемой массы, на левом знакоместе индикатора высвечивается символ, сопровождаемый звуковым сигналом, см. Табл. 7.2.

Табл. 7.2 Таблица соответствия символов и звукового сигнала в зависимости от значения массы

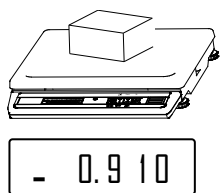
Символ	Звуковой сигнал	Масса
	непрерывная серия длинных сигналов	масса товара меньше значения нижнего предела (L)
	короткий звуковой сигнал	масса товара в заданных пределах ( $H \geq M \geq L$ )
	непрерывная серия коротких сигналов	масса товара больше значения верхнего предела (H)

Примечание. Звуковой сигнал можно отключить (см. п. 8).

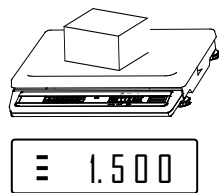
#### 7.7.1 Порядок работы в режиме контроля массы

	<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>	
---	---	---

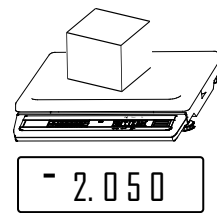
Далее взвешивание осуществляется аналогично режиму обычного взвешивания, режим суммирования не поддерживается.



Масса меньше минимально допустимого значения



Масса в допуске (в дозирующем режиме выдаётся сигнал S0)



Масса больше максимально допустимого значения (в дозирующем режиме выдаётся сигнал S1)

### 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:

L – минимальный уровень  
(H – максимальный уровень)



Ранее установленное значение массы в килограммах

Мигающее знакоместо

- 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);
- нажатие кнопки – досрочное завершение набора и возврат в режим.

### 7.8 Режим управления дозирующими устройствами

Для управления дозирующими устройствами могут использоваться только весы с интерфейсом RS-232 (см. Табл. 2.1).

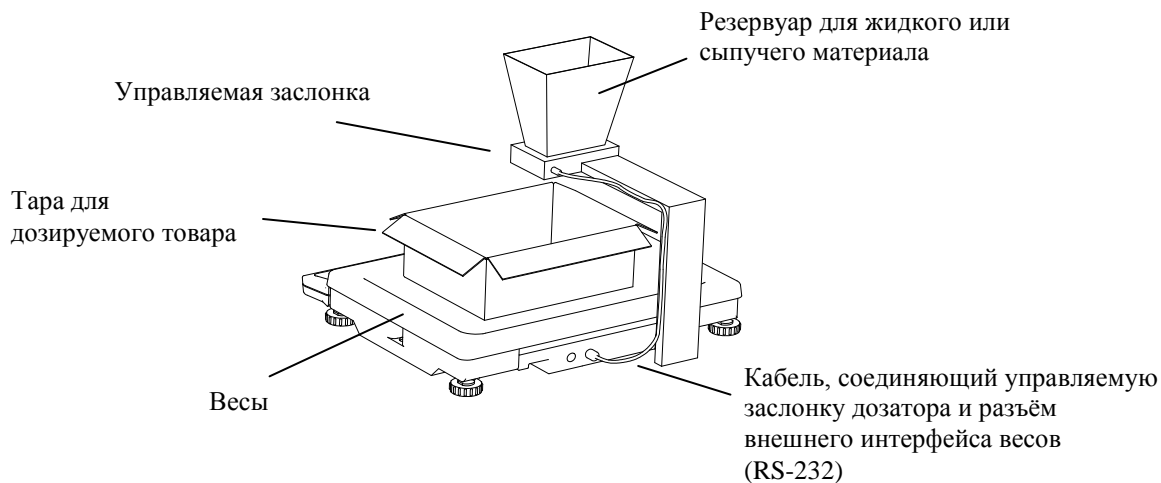


Рис. 7.2 – Подключение весов к дозирующему устройству

#### 7.8.1 Порядок работы в дозирующем режиме

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

### 7.8.2 Подключение дозирующих устройств

Подключение устройств дозирования производится через разъем интерфейса, см. Рис. 7.2 .

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.

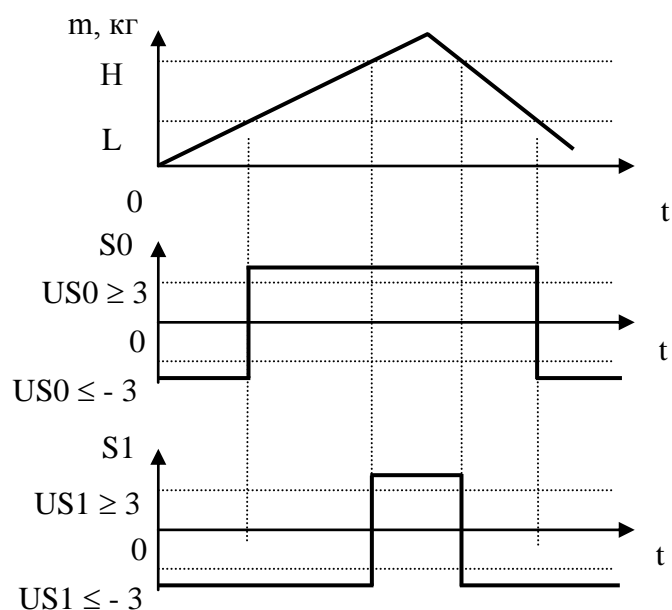


Рис.7.3 – Зависимость сигналов управления от массы

DB-9

Цепь	Конт.
S1	1
S0	2
ZERO	3
TARE	4
GND	5
	6
+ U	7
	8
	9

Рис. 7.4 – Контакты разъема интерфейса RS-232 в режиме управления дозирующими устройствами в модификациях весов

### 7.9 Подключение выносного индикатора

Подключение выносного индикатора возможно только в модификациях весов, имеющих разъем для его подключения (тип разъема MDN-5R).

Для подключения выносного индикатора ИВ-3 нужно вставить разъем соединительного кабеля индикатора в соответствующий разъем весов. Настройки не требуется.

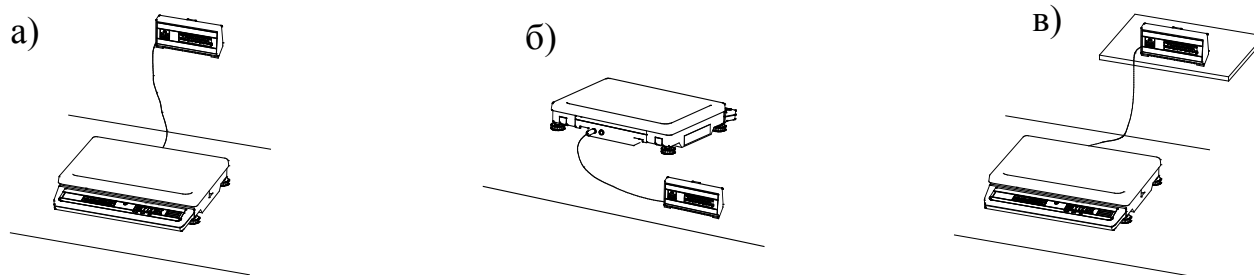




Рис. 7.5 - Варианты установки выносного индикатора



## 8 Установка параметров весов

С клавиатуры весов можно изменить ряд параметров (Табл. 8.1). Для входа в меню параметров после включения весов (во время прохождения теста индикации) нажать кнопку . На индикаторе появится наименование первого параметра.

Кнопка  служит для выбора параметра.

Кнопка  для набора значения параметра.


Кнопка  для выхода из меню.

Табл. 8.1 Обозначение и описание параметров весов

Обозначение параметра весов	Описание параметра весов	Модификации весов
Sound - звуковой сигнал	Включение / выключение звукового сигнала On; OFF	Все
LIGHt - яркость подсветки	Изменение яркости подсветки 0 – подсветка отключена, 3 – максимальная	МК_A11
EnErGY – энергосберегающий режим	Включение / выключение энергосберегающего режима (гашение подсветки / гашение индикатора, если в течение 20 секунд не производилось взвешивания товара и не нажимались кнопки) On; OFF	МК_A11 МК_A21

## 9 Описание интерфейсов

В зависимости от модификации, весы комплектуются интерфейсами USB, RS-232, Ethernet, Wi-Fi. Весы поддерживают протоколы обмена №2, №3, №100 и взаимодействие с программами «1С: Предприятие».

У моделей, поддерживающих протокол №100, на задней стенке весов имеется знак  $\Leftrightarrow 100$ .

### 9.1 Работа по интерфейсу USB

По интерфейсу USB обеспечивается обмен информации по протоколам №2, №3, №100 и с программами «1С: Предприятие». Предварительной настройки весов не требуется.



При работе весов с разъемом USB, на компьютере (POS-терминале) должен быть установлен драйвер, соответствующий операционной системе компьютера (POS-терминала) и обеспечивающий связь с весами. Драйвер можно бесплатно скачать по ссылке <http://www.st.com/en/development-tools/stsw-stm32102.html>. Как правило, прикладные программы для работы с весами содержат USB-драйвер.

### 9.2 Работа по интерфейсу RS-232

По интерфейсу RS-232 обеспечивается обмен информации по протоколам №2, №3, №100 и взаимодействие с «1С: Предприятие».

Для обмена информации по протоколам №2, №3, №100 никаких настроек весов не требуется.

Для взаимодействия с программами «1С: Предприятие» необходимо:

- после включения весов, во время прохождения теста, нужно нажать кнопку  и, удерживая ее, нажать кнопку . Появится сообщение «Int N» (где N – может быть 2, 3, или 1С);

- нажатием кнопки  установить Int 1С;

- нажатием кнопки  вернуться в тест.

Скорость обмена по интерфейсу RS-232 по №2, №3, №100 равна 4800 бод, взаимодействие с программами «1С: Предприятие» осуществляется со скоростью 57600 бод.

### 9.3 Работа по интерфейсу Ethernet

Поддерживается протокол №100 и взаимодействие с программами «1С: Предприятие».

Для подключения весов через Ethernet необходимо в весах установить сетевые параметры подключения. Для этого следует:

- подключить весы к компьютеру по USB или RS-232;
- установить на компьютере программу "Настройка весов 100", входящую в бесплатный драйвер «Драйвер 100» (ссылка для скачивания - [massa.ru/soft/drayvery-vesov/pdriver100/](http://massa.ru/soft/drayvery-vesov/pdriver100/));
- пользуясь описанием программы, установить в весах необходимые параметры.

### 9.4 Работа по интерфейсу Wi-Fi

Поддерживается протокол №100 и взаимодействие с программами «1С: Предприятие».

Для подключения весов по Wi-Fi необходимо в весах установить параметры сети Wi-Fi.

Для этого следует:

- подключить весы к компьютеру по USB или RS-232;
- установить на компьютере программу "Настройка весов 100", входящую в бесплатный драйвер «Драйвер 100» (ссылка для скачивания - [massa.ru/soft/drayvery-vesov/pdriver100/](http://massa.ru/soft/drayvery-vesov/pdriver100/));
- пользуясь описанием программы, установить в весах необходимые параметры.

📌 Установив бесплатную программу "ScalesView 100" (ссылка для скачивания - [massa.ru/soft/peredacha-vesa-v-uchetnye-programmy/scalesview-100/](http://massa.ru/soft/peredacha-vesa-v-uchetnye-programmy/scalesview-100/)), можно наблюдать с компьютера пользователя работу всех весов в локальной сети и записывать результаты взвешивания в документы.

## 10 Протоколы обмена

### 10.1 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. 10.1):

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



Рис. 10.1 – Диаграмма приема/передачи байта

Весы являются ведомым устройством, выполняющим команды ведущего устройства.

Команда всегда состоит из одного байта. Передаваемая весами информация состоит из двух или пяти байт, которые передаются в следующей последовательности: сначала (D0-D7), затем (D8-D15), (D16-D23), (D24-D31), (D32-D39).

Перечень команд приведен в Табл. 10.1 (все коды приведены в шестнадцатеричной системе счисления).

Табл. 10.1

Название команды	Код	Информация, передаваемая весами
Запрос слова состояния	0x44	D7 – индикатор процесса взвешивания: 0 – не завершен, 1 – завершен; D6 – индикатор $\text{O}^{\ominus}$ : 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 $\text{O}^{\ominus}$ : 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 $\text{O}^{\ominus}$ : 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

### 10.2 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. 10.2):

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

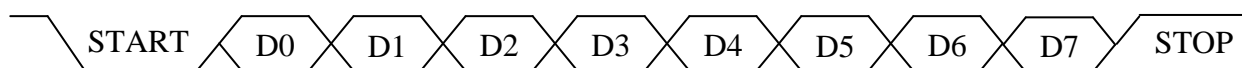


Рис. 10.2 – Диаграмма приёма/передачи байта

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.

### 10.3 Протокол №100

Протокол №100 является унифицированным протоколом обмена для всех интерфейсов (RS-232, USB, Ethernet, Wi-Fi)

Протокол позволяет:

- получать значение массы, и другие параметры весов,
- устанавливать значение массы тары на весах,
- устанавливать/считывать на весах уникальные имена весов,
- устанавливать на весах IP-адреса, параметры сетей Ethernet, Wi-Fi.

### 10.4 Взаимодействие с программами "1С: Предприятие"

Весы могут быть подключены к системе "1С: Предприятие" одним из следующих способов:

1) Для "1С: Предприятие 8.3" с библиотекой подключаемого оборудования (БПО) версии 1.2.4 и выше – через унифицированные механизмы работы с БПО 1С в разделе "Электронные весы".


2) Для любой платформы "1С: Предприятие":

- с помощью унифицированных обработок для электронных весов, предоставляемых АО "МАССА-К";
- с помощью "Драйвера R-1C".

"Драйвер R-1C" можно скачать по ссылке [massa.ru/soft/dravyvery-vesov/pdriver-r1c/](http://massa.ru/soft/dravyvery-vesov/pdriver-r1c/),

унифицированные обработки - [massa.ru/soft/peredacha-vesa-v-uchetnye-programmy/plc-ve/](http://massa.ru/soft/peredacha-vesa-v-uchetnye-programmy/plc-ve/).

### 11 Заряд аккумулятора

При автономном режиме работы весов появление сообщения в виде мигающего индикатора  (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.

### 12 Уход за весами

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

### 13 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.

### 14 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.

### 15 Транспортировка и хранение

Условия транспортировки 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 транспортировки и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 2-х часов.

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

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

Табл. 16.1

№ 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 <a href="#">центр технического обслуживания</a> .
2	Сообщение: «Err 5»	Нагрузка на весы значительно выше наибольшего предела взвешивания весов  Весы подвергались ударам	Разгрузить весы.  Обратиться в <a href="#">центр технического обслуживания</a> .
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 <a href="#">центр технического обслуживания</a> .  Выключить весы, убедиться, что грузоприемная платформа весов не касается посторонних предметов и не нагружена. Включить весы.  Обратиться в <a href="#">центр технического обслуживания</a> .
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 Max; 3) В дозирующем режиме и в режиме контроля массы проверить значения минимальной и максимальной массы: - минимальная масса должна быть меньше максимальной ( $L < H$ ), а максимальная масса должна быть не более Max.
5	Сообщение «Н»	Нагрузка на весы превышает Max весов	Снять избыточную нагрузку с весов.

При появлении других признаков неисправности обратиться в [центр технического обслуживания](#).

## 17 Юстировка весов

Весы отъюстированы 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 юстировки и поверки весов. После юстировки весы предъявляются поверителю и пломбируются.

### Примечания





1 Юстировка – настройка цены деления весов.

2 Юстировку проводить гирями класса точности М1. Допускается применение других гирь, обеспечивающих точность измерений.

☞ Юстировка проводится центрами технического обслуживания.

- Полностью собранные весы (с грузоприёмной платформой) выдержать в помещении, где проводится юстировка, при температуре  $(20\pm 5)^\circ\text{C}$  не менее 1 часа.

- Установить весы по уровню в горизонтальном положении с помощью регулировочных ножек.

- Войти в режим юстировки: включить весы; во время прохождения теста нажать кнопку  и, удерживая ее, нажать кнопку ; как только на индикаторе появится сообщение «C L b r t n», снова нажать кнопку  и, удерживая ее, нажать кнопку ; если в течение 3 секунд кнопки не будут нажаты, весы перейдут в рабочий режим и операцию входа в режим юстировки потребуется повторить.


### Индикация:

8 8 8 8 8 8	↪		
C L b r t n	↪		
C A L 0	↪		

затем:


C X X X X	для весов	C 0. X X X	для весов
	МК-3_, МК-6_		МК-15_, МК-32

Примечание – Символ «X» обозначает любую цифру.

- выдержать весы, включенные в режим юстировки, не менее 10 минут;
- перед началом юстировки несколько раз нагрузить весы массой близкой к Max;
- убедиться, что платформа весов не касается посторонних предметов;
- при ненагруженных весах нажать кнопку .

### Индикация:

C 0.0	(для весов МК- 3_, МК- 6_)
C 0.0 0 0	(для весов МК-15_, МК-32_)


Примечание – Кнопку  нажимать при установившемся режиме. Индикацией установившегося режима является: высвечивание символа «kg» («g»).

- нажать кнопку . В течение 3-5 секунд на индикатор выводится сообщение:

C A L 3	(для весов МК- 3_)
C A L 6	(для весов МК- 6_)
C A L 15	(для весов МК-15_)
C A L 30	(для весов МК-32_)

затем:

C 0.0	(для весов МК- 3_, МК- 6_)
C 0.0 0 0	(для весов МК-15_, МК-32_)

- установить в центр платформы весов гири класса точности М1 массой равной массе, указанной на индикаторе в сообщении «CAL». Нажать кнопку  при установившемся режиме.

Индикация:

С 3 0 0 0.0 (для весов МК- 3\_)  
С 6 0 0 0.0 (для весов МК- 6\_)  
С 1 5. 0 0 0 (для весов МК-15\_)  
С 3 0. 0 0 0 (для весов МК-32\_)

Примечание. Допустимый разброс показаний  $\pm e$ .

- Снять гири с весов.
- Провести поверку весов.

👉 При каждой юстировке в память весов записывается новое шестизначное число – код юстировки.

## 18 Поверка весов

Поверку проводить по ГОСТ OIML R76-1-2011 (приложение ДА «Методика поверки весов»).

Метрологические характеристики весов (класс точности, Max, Min, e, d), определяются согласно значениям, указанным на фирменной планке весов.

### 18.1 Порядок поверки

Включить весы.

По окончании теста индикатора весы покажут номер версии программного обеспечения U\_38.16, контрольную сумму 17F379 и перейдут в рабочий режим.


После проведения поверки:

- нанести на весы оттиск поверительного клейма (см. на Рис. 5.1)
- записать код юстировки в заключение о поверке (см. паспорт весов) или в свидетельство о поверке (для просмотра кода, см. п. 17.2).

При отрицательных результатах поверки, поверительное клеймо не наносится, старое клеймо гасится и выдаётся извещение о непригодности.

### 18.2 Код юстировки

Включить весы;

Во время теста нажать кнопку  и, удерживая ее, нажать кнопку .

На индикаторе отобразится сообщение «tESt», затем «USt»;

нажать кнопку . Индикатор покажет код юстировки.

## 19 Содержание драгоценных и цветных металлов

Драгоценных металлов не содержится.

Содержание цветных металлов:

алюминий: 2 кг