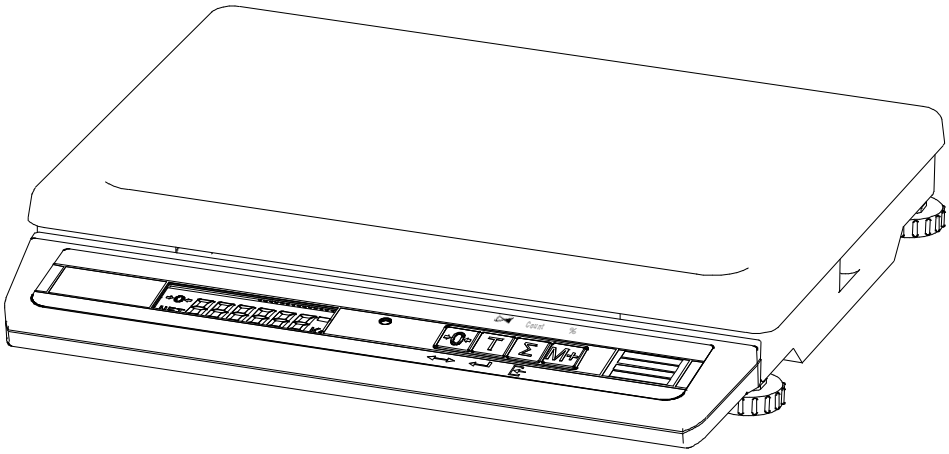
АО “МАССА-К”

Россия, 195277, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А www.massa.ru

Весы электронные общего назначения серии МК-А



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МК2.790.056РЭ (Редакция 24) 2025

Благодарим за покупку весов МК_А

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

- Номер весов по Государственному Реестру РФ средств измерений: 55369-13.
- Регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.74155/23
- Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011: средний.
- Гарантийный срок составляет 3 года со дня продажи, но не более 3-х лет и 6 месяцев со дня изготовления. Сохраняйте паспорт на весы весь срок эксплуатации.
- Информация о поверке весов содержится во ФГИС «АРШИН» и в паспорте.

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.

Оглавление

1 Введение 4
2 Назначение 4
3 Технические характеристики 5
4 Комплектность 7
5 Конструкция весов 7
6 Подготовка весов к работе 9
7 Работа с весами 10
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
8 Установка параметров весов 17
9 Описание интерфейсов 17
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
10 Протоколы обмена 18
10.1 Протокол №2 18
10.2 Протокол №3 19
10.3 Протокол №100 20
10.4 Взаимодействие с программами "1С: Предприятие" 20
11 Заряд аккумулятора 20
12 Уход за весами 20
13 Указание мер безопасности 20
14 Упаковка 21
15 Транспортировка и хранение 21
16 Возможные неисправности, ошибки ввода и способы их устранения 22
17 Юстировка весов 23
18 Поверка весов 24
19 Содержание драгоценных и цветных металлов 24
20 Список центров технического обслуживания 24

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(RI)**	**МК_А21(UI)**	**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:

МК – 15.2 – А 2 1 (U…)

Максимальная нагрузка	
3	3 кг
6	6 кг
15	15 кг
32	32 кг

Количество интервалов взвешивания	
	один
2	два
3	три

Тип индикатора	
1	Жидкокристаллический
2	Светодиодный

Аккумулятор	
0	нет
1	есть

Интерфейсы	
R	RS-232
U	USB
E	Ethernet
W	Wi-Fi
I	Выносной индикатор

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 (mpe) 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 15,0вкл.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5
МК-32	0,2	32	10	32	От 0,2 до 5,0 вкл. Св. 5,0 до 20,0вкл. Св. 20,0 до 32,0вкл.	± 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-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, 350, 56
3.8 Размер грузоприемной платформы (длина, ширина), мм …….……..…….336, 240
3.9 Масса весов нетто/брутто*, кг:
- весов МК_А20 ……...……...…….....2,7/3,3
- весов МК_А11, МК_А21 …...……...…….……...…….....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_А11	75	94	0 – подсветка отключена
	65	92	1
	55	90,5	2
	52	89	3 – максимальная яркость
МК_А21 (RU)	30	60	-
МК_А21 (RUW)	15	30	
МК_А21 (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
Паспорт	1	
Кабель USB A - USB B	1	поставляется с весами МК_А21(RU), МК_А21(UI), МК_А21(UE), МК_А21(RUW)
Сетевой адаптер	1	
Ключ для винтов с внутренним шестигранником	1	поставляется с весами максимальной нагрузкой 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.

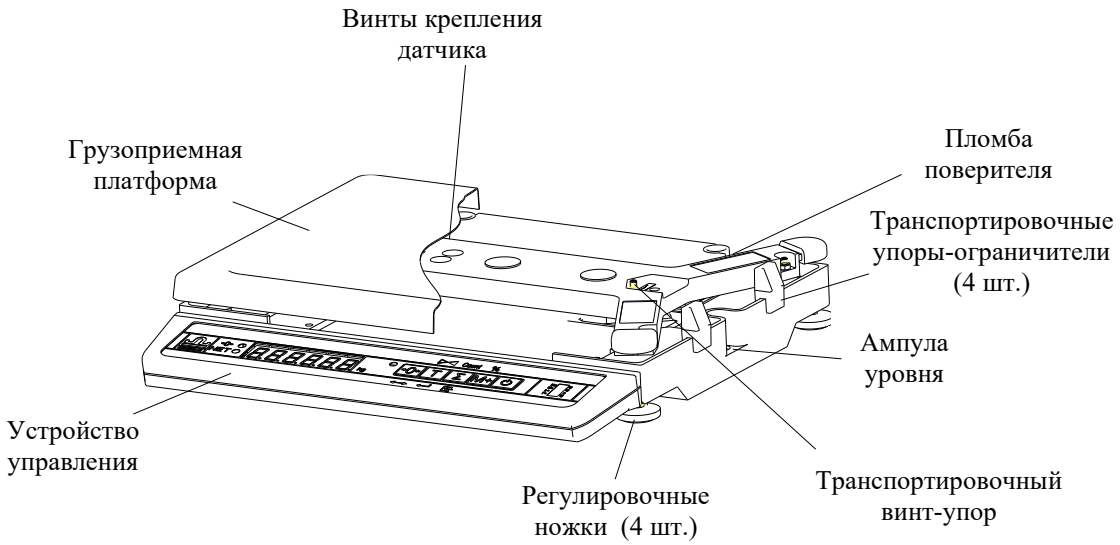
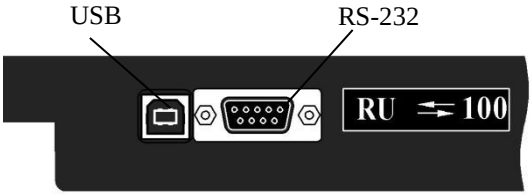
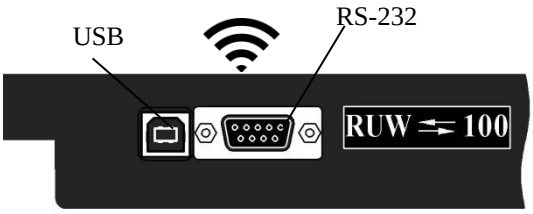


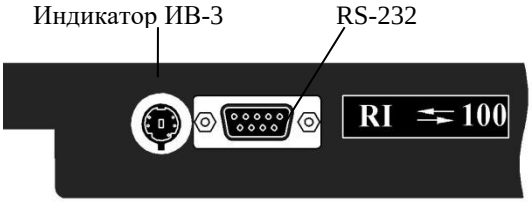
Рис. 5.1 – Весы МК_А_



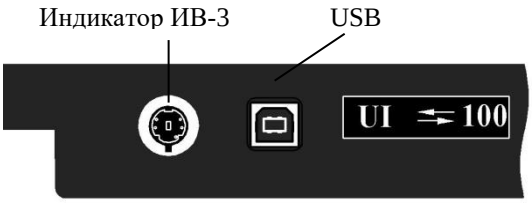
а) МК_А21_(RU)



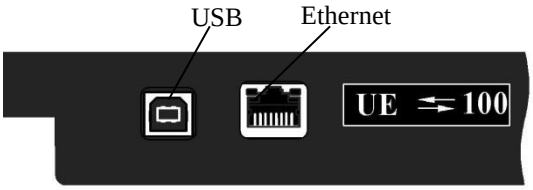
б) МК_А21_(RUW)



в) МК_А21_(RI)



г) МК_А21_(UI)



д) МК_А21_(UE)

Рис. 5.2. Расположение интерфейсных разъемов
в различных модификациях весов МК_А21

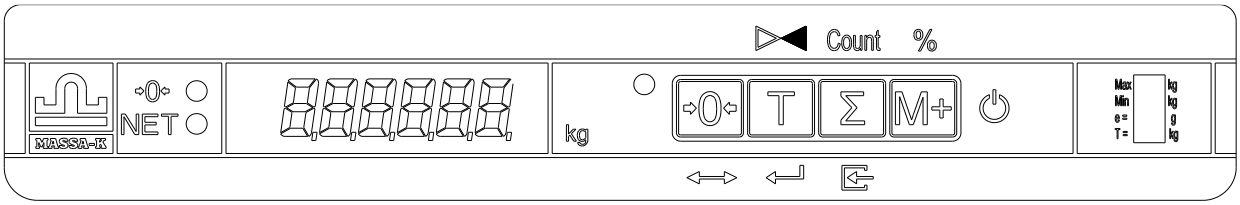


Рис. 5.3 – Лицевая панель весов

Кнопки клавиатуры

0	Установка нуля весов
T	Выборка массы тары
Σ	Просмотр суммарной массы взвешиваемого товара
M+	Суммирование результата взвешивания

	Выключатель (только в весах МК_А20)

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

Индикация

	Индикатор подключения сети
	Цифровой индикатор (светодиодный или жидкокристаллический)
	Индикатор нулевой нагрузки
NET	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.	1.295

Примечания.

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

2 Максимальная точность взвешивания обеспечивается, когда индикатор ⇨0⇦ в ненагруженном состоянии весов высвечен. Если индикатор ⇨0⇦ не светится, необходимо нажать кнопку ⇨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», сопровождающееся непрерывным звуковым сигналом.

7.2 Взвешивание товара в таре

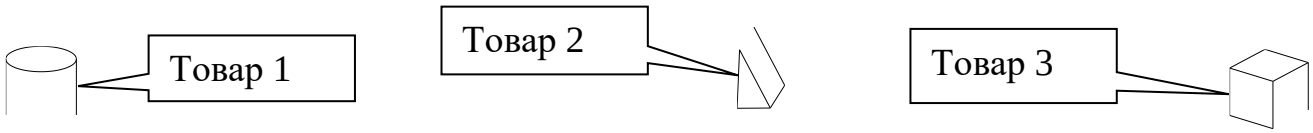
	Установить тару на весы. Нажать кнопку T.	0.350 NET 0.00
	Положить товар в тару, считать массу нетто.	NET 1.295

Примечания

1 При снятии тары с весов на индикаторе останется значение массы тары со знаком минус и засветятся два индикатора ⇨0⇦ 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 T (или ⇨0⇦). Индикатор NET погаснет.

7.3 Подсчет суммарной массы товаров при нескольких взвешиваниях



Σ ⇨0⇦	Для обнуления предыдущей суммарной массы на ненагруженных весах нажать кнопку Σ и, удерживая её, нажать кнопку ⇨0⇦.	0.000
M+	Положить товар на весы. Нажать кнопку M+. Примечание. Процесс суммирования сопровождается засвечиванием сегментов на левом знакоместе индикатора.	11.750

M+	Положить второй товар на весы. Нажать кнопку M+.	10.230
M+	Положить следующий товар на весы. Нажать кнопку M+.	9.480
Σ	Для просмотра суммарной массы нажать и удерживать кнопку Σ.	31.460
Σ T	Для просмотра количества взвешиваний, удерживая кнопку Σ, нажать и удерживать кнопку T.	3

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 суммирования 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.

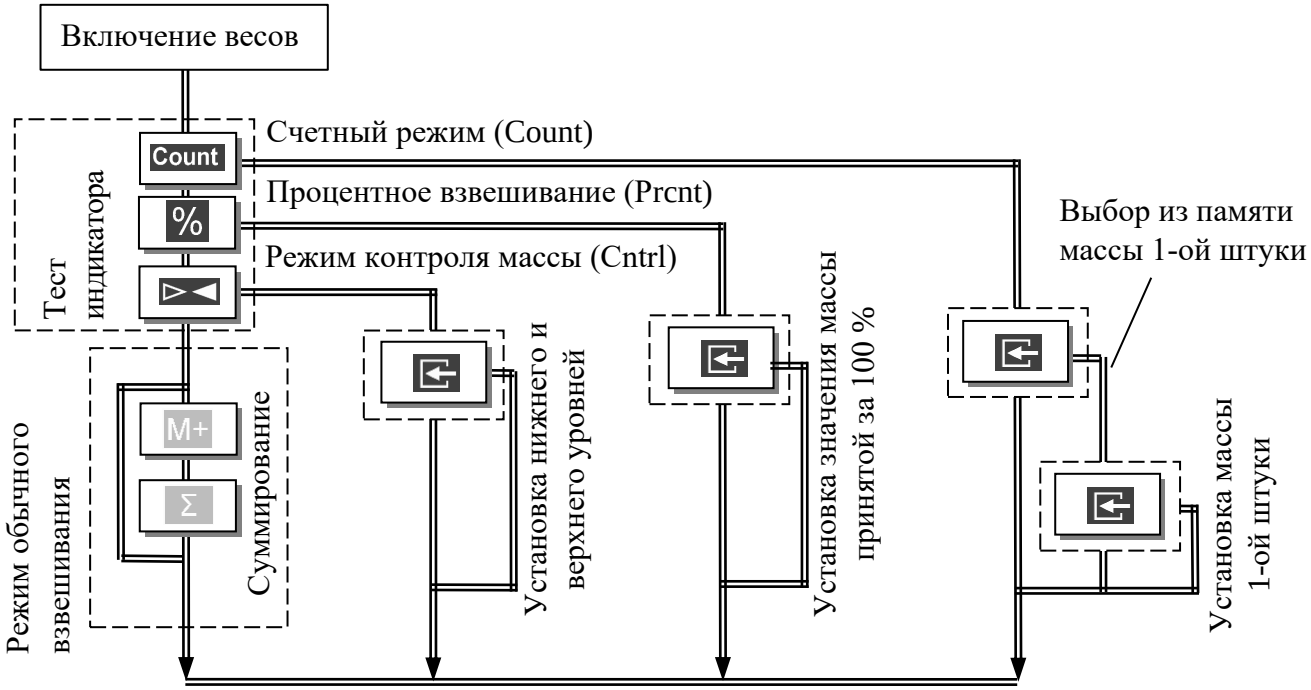


Рис. 7.1 – Диаграмма использования клавиатуры весов для выбора режимов работы

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 «Prcnt»;
- 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

Count	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: 12,05 г) и далее количество штук товара на весах (0 шт.).	Count U 12.05 0
	Разместить на весах штучный товар, считать показания.	9

Примечание. Окончание подсчета характеризуется прекращением мигания точки на индикаторе.

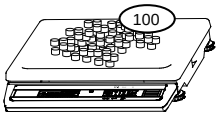
7.5.2 Выбор из памяти значений массы одной штуки товара

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

	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).	Unit 0 12.05
	С помощью кнопки выбрать массу штуки (одно из десяти значений, записанных предварительно в память).	0 12.05 1 4.15 - - - - - - - 9 8.20
	Выбрав нужное значение, нажать кнопку и перейти в режим подсчета штук товара (п. 7.5.1).	- - - - - - - 0

7.5.3 Установка нового значения массы одной штуки товара

Установка нового значения возможна в любую из десяти ячеек памяти.

	Находясь в счетном режиме (п. 7.5.1), нажать кнопку .	Unit 0 12.05
	С помощью кнопки выбрать одну из десяти (0, 1, …, 9) ячеек памяти, в которую необходимо записать новое значение.	0 12.05 - - - - - - - 9 8.20
	Нажать кнопку . На индикаторе появится надпись «En 100», предлагающая установить на весы сто штук товара, и весы перейдут в режим взвешивания.	En 100 0.000
	Взвесить на весах 100 штук требуемого товара (например, 1 кг 470 г). Примечание. При взвешивании допускается работа с тарой (п. 7.2) и кнопкой .	1.470
	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.	Count U 14.70 100

7.6 **Работа в режиме процентного взвешивания**

7.6.1 Порядок работы в режиме процентного взвешивания

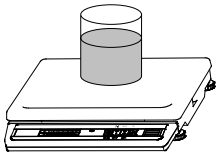
%	Включить весы и во время прохождения теста нажать и удерживать около 3-х секунд кнопку %. Индикатор последовательно покажет: - «Prcnt»; - величину массы принятой за 100 % (например: 2,150 кг); - массу в %: 0,0. Весы готовы к работе.	Prcnt 100 2.15 P 0.0
	Установить товар на весы. На индикаторе отображается масса в процентах. Дискретность отображения приведена в Табл. 7.1. Примечание – При взвешивании допускается работа с тарой (п. 7.2) и кнопкой .	P 72.0

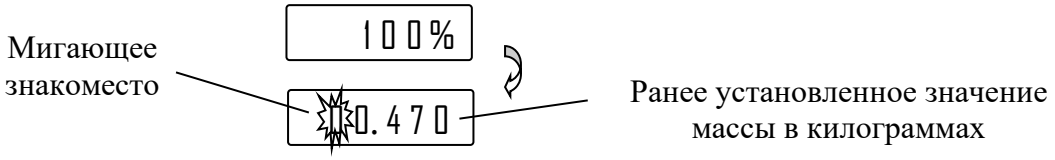
Табл. 7.1 Таблица соответствия значений и отображения

Значение массы (m), принятой за 100%	Дискретность отображения
m < 100d*	–
100d ≤ m < 200d	1 %
200d ≤ m < 400d	0,5 %
400d ≤ 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 вернутся 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

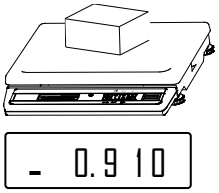
Символ	Звуковой сигнал	Масса
	непрерывная серия длинных сигналов	масса товара меньше значения нижнего предела (L)
	короткий звуковой сигнал	масса товара в заданных пределах (H ≥ M ≥ L)
	непрерывная серия коротких сигналов	масса товара больше значения верхнего предела (H)

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

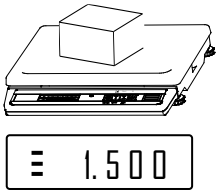
7.7.1 Порядок работы в режиме контроля массы

	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.	CntrL L 1.000 H 2.000 0.000

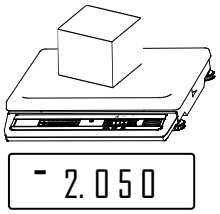
Далее взвешивание осуществляется аналогично режиму обычного взвешивания, режим суммирования не поддерживается.



Масса меньше минимально допустимого значения



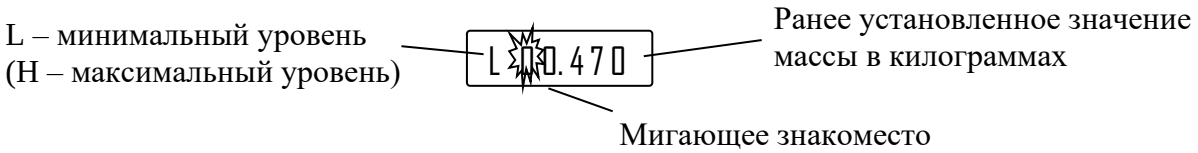
Масса в допуске (в дозирующем режиме выдаётся сигнал S0)



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:



- 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 вернутся 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).

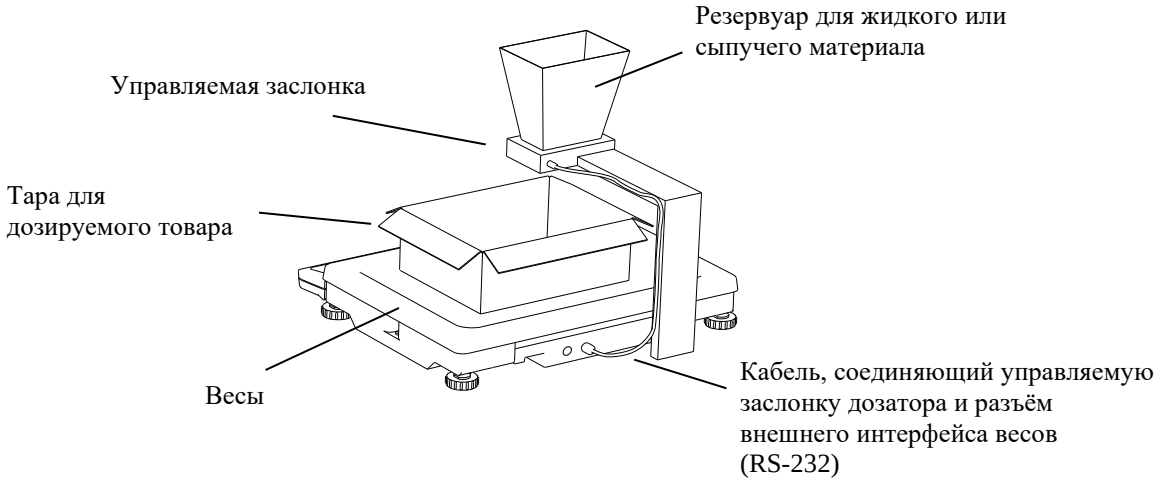


Рис. 7.2 – Подключение весов к дозирующему устройству

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.

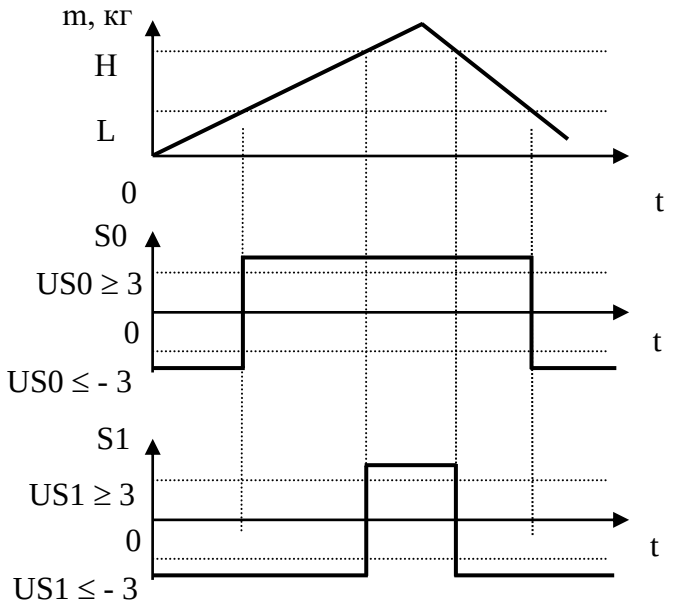


Рис.7.3 – Зависимость сигналов управления от массы

DB-9

Цепь	Конт.
S1	1
S0	2
ZERO	3
TARE	4
GND	5
	6
	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 разъём весов. Настройки не требуется.

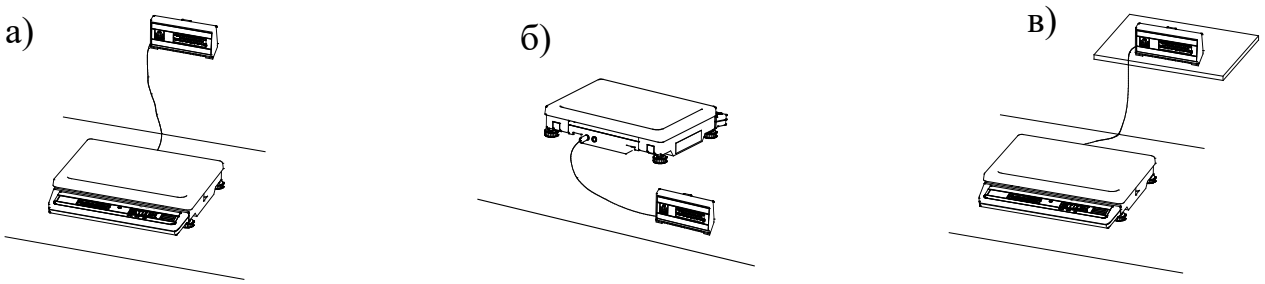


Рис. 7.5 - Варианты установки выносного индикатора

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 M+. На индикаторе появится наименование первого параметра.

Кнопка ⇨0⇦ служит для выбора параметра.

Кнопка T для набора значения параметра.

Кнопка M+ 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_А11
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_А11 МК_А21

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 ⇆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 ⇨0⇦ и, удерживая ее, нажать кнопку M+. Появится сообщение «Int N» (где N – может быть 2, 3, или 1С);
- нажатием кнопки ⇨0⇦ установить Int 1С;
- нажатием кнопки T 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/);
- 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/);
- 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), 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 ⇨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

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.

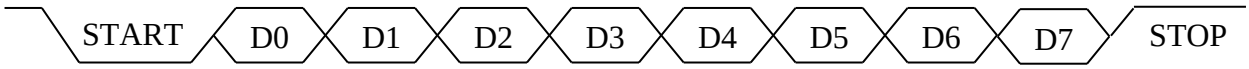


Рис. 10.2 – Диаграмма приёма/передачи байта

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.

Подробное описание протокола №100 можно скачать по ссылке - https://massa.ru/soft/protokoly-obmena-s-vneshnimi-ustroystvami/protokol-100/.

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-1С".

"Драйвер R-1С" можно скачать по ссылке massa.ru/soft/drayvery-vesov/pdriver-r1c/,

унифицированные обработки - https://massa.ru/soft/ne-aktualnoe-ustarevshee-po/obrabotki-1s-dlya-professionalov/p1c-ve/.

10.5 **Работа весов с кассовым оборудованием**

Весы, укомплектованные интерфейсами USB, RS-232, Ethernet, Wi-Fi, можно использовать для передачи веса в чек кассового оборудования. С весами совместимо большинство популярных моделей кассового оборудования: онлайн касса ЭВОТОР, POS-терминалы с программой Frontol 5/6, кассы КАСАТКА и ДРИМКАС. Перечень совместимых с весами касс и кассовых программ постоянно дополняется, его можно увидеть по ссылке - https://massa.ru/soft/podklyuchenie-k-kassovomu-oborudovaniyu/peredacha-vesa/?idProductAcu=6479.

☝ Перечень программных продуктов, совместимых с весами МК_А предоставлен на сайте АО "МАССА-К", его можно увидеть по ссылке - https://massa.ru/soft/?idProductAcu=6479.

11 **Заряд аккумулятора**

При автономном режиме работы весов появление сообщения в виде мигающего индикатора (в весах с МК_А11) или «bAtt» (в весах МК_А21) 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 центр технического обслуживания.
2	Сообщение: «Err 5»	Нагрузка на весы значительно выше наибольшего предела взвешивания весов Весы подвергались ударам	Разгрузить весы. Обратиться в центр технического обслуживания.
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 грузоприемная платформа весов не касается посторонних предметов и не нагружена. Включить весы. 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 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 «H»	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±5)°С 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 [⇨0⇦] и, удерживая ее, нажать кнопку [Σ]; как только на индикаторе появится сообщение «C L b r t n», снова нажать кнопку [⇨0⇦] и, удерживая ее, нажать кнопку [Σ]; 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 [⇨0⇦] [Σ]

C L b r t n [⇨0⇦] [Σ]

C A L 0

затем:

C XXX.X для весов МК-3_, МК-6_ C 0.XXX для весов 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 [T].

Индикация:

C 0.0 (для весов МК- 3_, МК- 6_)

C 0.0 0 0 (для весов МК-15_, МК-32_)

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

- нажать кнопку [⇨0⇦]. 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 сообщение «CAL». Нажать кнопку [T] 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 ± е.

- Снять гири с весов.
- Провести поверку весов.

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

18 **Поверка весов**

Поверка осуществляется по документу МП 2301-0199-2021 «Весы электронные настольные МК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22.09.2021 г. 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 **Утилизация**

По окончании срока службы в соответствии с действующим законодательством (Межгосударственный стандарт ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения, Федеральный закон «Об охране окружающей среды», Федеральный Закон РФ «Об экологической экспертизе») весы подлежат утилизации.

20 **Содержание драгоценных и цветных металлов**

Драгоценных металлов не содержится.

Содержание цветных металлов:

алюминий: 2 кг

21 **Список центров технического обслуживания**

Перечень авторизованных центров технического обслуживания, выполняющих гарантийный и постгарантийный ремонт продукции АО "МАССА-К", представлен на сайте http://massa.ru/support/cto/.

Адрес предприятия-изготовителя - АО «МАССА-К»

Россия, 195277, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А
Торговый отдел: тел./факс (812) 346-57-03 (04)
Отдел гарантийного ремонта / Служба поддержки:
тел.(812) 319-70-87, (812) 319-70-88
E-mail: support@massa.ru

Отдел маркетинга: тел./факс (812) 313-87-98,
тел. (812) 346-57-02, (812) 542-85-52
E-mail: info@massa.ru, www.massa.ru