



АО “МАССА-К”

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

Весы лабораторные ВК



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим за покупку весов ВК

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

- Номер весов по Государственному Реестру РФ 48026-11.
- Свидетельство утверждения типа средств измерений RU.C.28.001.A №44185.
- Регистрационный номер декларации о соответствии ТС N RU Д-RU.MM04.B.05089.
- Весы изготовлены в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008.
- Класс точности весов - высокий **II**
- Электробезопасность: класс III по ГОСТ 12.2.007.0.
- Условия хранения: группа 2 (С) по ГОСТ 15150.

Наши рекомендации - в ваших интересах!

- Проверьте наличие гарантийного талона предприятия-изготовителя или фирмы-продавца, т.к. его отсутствие лишает права на бесплатный гарантийный ремонт.
- При наличии защитной пленки на лицевой панели снимите эту пленку.
- Весы необходимо устанавливать на устойчивом основании, не подверженном вибрациям.
- Платформа и взвешиваемый груз не должны касаться посторонних предметов.
- Не допускайте ударов по платформе весов (не бросайте груз на весы).
- Весы отъюстированы на географическую широту 60°, если нет специальной пометки в паспорте.
- После транспортировки и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 6 часов.
- Не устанавливайте весы рядом с приборами, которые излучают радиочастоты.
- Следите за чистотой весов. Оберегайте весы от воды, грязи и пыли.
- Избегайте сильного колебания температур.
- Сохраняйте упаковку от весов для их возможной транспортировки.

Оглавление

1. Введение	4
2. Назначение	4
3. Технические данные	4
4. Комплектность	5
5. Конструкция весов.....	5
6. Подготовка весов к работе	7
7. Работа с весами	8
7.1. Взвешивание	8
7.2. Взвешивание в таре.....	8
7.3. Процентное взвешивание	8
7.4. Работа в счетном режиме	9
7.5. Подсчет суммарной массы при нескольких взвешиваниях	9
8. Установка настроек весов	10
8.1. Настройка режима подсветки дисплея.....	10
8.2. Настройка скорости передачи данных	11
9. Подключение весов к компьютеру	12
10 Звуковой сигнал	12
11 Указание мер безопасности	12
12 Упаковка	13
13 Транспортировка и хранение.....	13
14 Возможные неисправности и способы устранения	13
15 Юстировка весов.....	13
15.1 Линейная юстировка	14
15.2 Стандартная юстировка	15
16 Поверка весов.....	15
17 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов	16
18 Список центров технического обслуживания.....	16

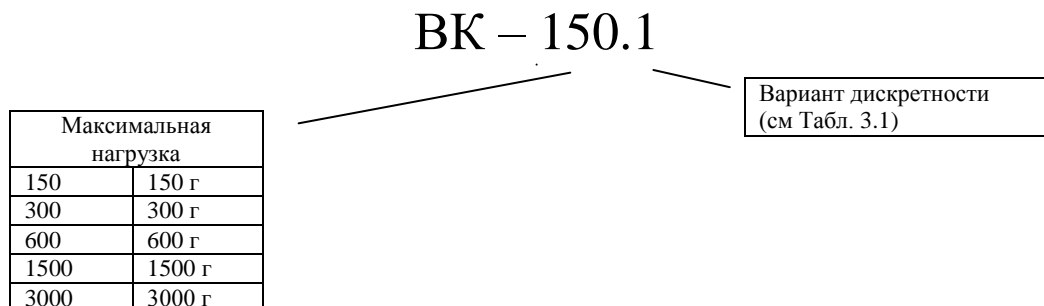
1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики весов лабораторных ВК.

2. Назначение

2.1 Весы лабораторные ВК (далее - весы), предназначены для статических измерений массы. Весы могут использоваться в сфере государственного технического регулирования.

Пример обозначения:



2.2 Условия эксплуатации:

- предельные значения температуры (T_{\min} , T_{\max})..... + 15°C, + 30°C
- относительная влажность воздуха от 30% до 80%

Электропитание весов осуществляется:

- от адаптера сети переменного тока с частотой (50±2) Гц, В..... от 207 до 253
- от аккумулятора с выходным напряжением, В.....от 5,9 до 6,1

3. Технические данные

3.1 Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008 - высокий **II**.

3.2 Обозначение модификаций, максимальная нагрузка (Max) и минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деления (e), число поверочных делений (n), пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке приведены в 3.1 .

Табл. 3.1 – Метрологические характеристики весов

Обозначение	Max, г	Min, г	d, г	e, г	n	Интервалы взвешивания	mpe, г
ВК-150.1	150	0,1	0,005	0,01	15000	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 150 г вкл.	± 0,005 ± 0,01
ВК-300	300	0,1	0,005	0,01	30000	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	± 0,005 ± 0,01 ± 0,015
ВК-300.1	300	0,2	0,01	0,01	30000	От 0,2 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	± 0,005 ± 0,01 ± 0,015
ВК-600	600	0,5	0,01	0,1	6000	От 0,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 600 г вкл.	± 0,05 ± 0,1
ВК-600.1	600	1	0,02	0,1	6000	От 1 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 600 г вкл.	± 0,05 ± 0,1
ВК-1500	1500	1	0,02	0,1	15000	От 1 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 1,5 кг вкл.	± 0,05 ± 0,1
ВК-1500.1	1500	2,5	0,05	0,1	15000	От 2,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 1,5 кг вкл.	± 0,05 ± 0,1
ВК-3000	3000	2,5	0,05	0,1	30000	От 2,5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 2 кг вкл. Св. 2 кг до 3 кг вкл.	± 0,05 ± 0,1 ± 0,15
ВК-3000.1	3000	5	0,1	0,1	30000	От 5 г до 500 г вкл. Св. 500 г до 2 кг вкл. Св. 2 кг до 3 кг вкл.	± 0,05 ± 0,1 ± 0,15

Примечание. Значения пределов допускаемой погрешности при метрологическом надзоре за весами и их эксплуатацией должны соответствовать удвоенным значениям mpe.

- 3.3 Предел допускаемого размаха..... |mре|
 3.4 Предел выборки массы тары.....от 0 до Max
 3.5 Время установления показаний, с.....3
 3.6 Потребляемая мощность, В·А, не более.....20
 3.7 Вероятность безотказной работы за 2000 ч.....0,9
 3.8 Масса весов нетто/брутто*, кг.....1,5/2,1
 *Масса брутто - масса полного комплекта весов в упаковке
 3.9 Габаритные размеры весов, мм.....180×220×85
 3.10 Размеры грузоприемной платформы для различных модификаций приведены в Табл. 3.2

Табл. 3.2 - Размеры грузоприемной платформы для различных модификаций весов

Модификации весов	Размеры грузоприемной платформы, мм	Примечание
ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1	120	диаметр
ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000, ВК-3000.1	136×162	длина, ширина

3.11 Средний срок службы весов 8 лет

4. Комплектность

Комплект поставки должен соответствовать Табл. 4.1.

Табл. 4.1

Наименование	Кол.	Примечания
Весы лабораторные ВК	1	Одна из модификаций
Весы электронные. Серии МК, ТВ, ВЭМ, В1, ВК, ЕК, ВПМ	1	DVD-диск
Сетевой адаптер	1	
Кабель интерфейсный	1	Вилка DB9-M-Розетка DB9-F (1,5м)
Ветрозащитный экран	1	Только для модификаций ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1
Паспорт	1	

5. Конструкция весов

Модификации ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1

Модификации ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000, ВК-3000.1

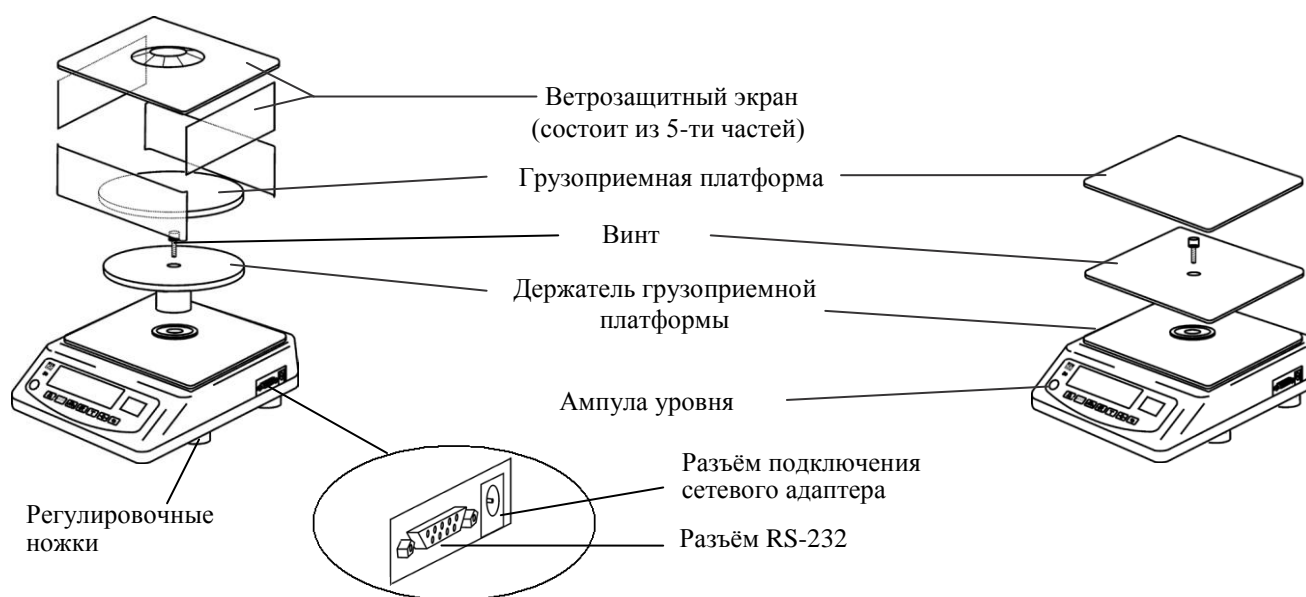


Рис. 5.1 – Весы ВК

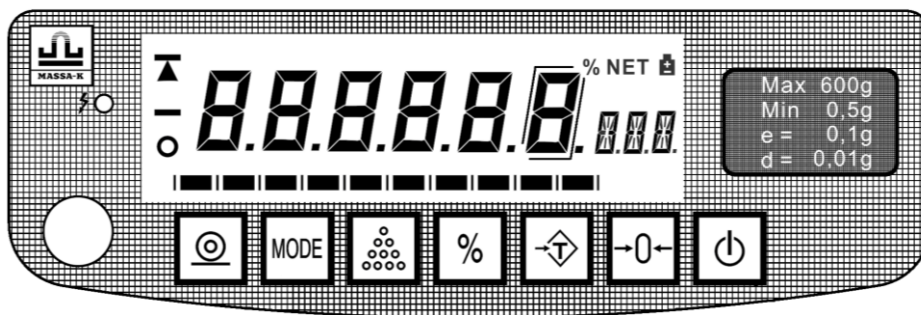


Рис. 5.2 - Лицевая панель весов

Табл. 5.1 - Элементы управления (кнопки)

Кнопка	Назначение
	1. Суммирование массы. 2. Передача информации через порт RS-232
	Вход в меню
	Переход в счётный режим
	Переход в режим процентного взвешивания
	Выборка массы тары
	Установка нуля весов
	Включение/выключение весов

Табл. 5.2 - Элементы индикации

Индикатор	Назначение
	Линейная шкала нагрузки весов
	Индикатор установки нуля весов
	Индикатор подключения сети и заряда аккумулятора
	Индикатор завершения процесса взвешивания
	Цифровой индикатор *
	Индикатор режима процентного взвешивания
	Индикатор функции тарирования
	Индикатор разряда аккумулятора
	Индикатор единицы измерения массы

* В модификациях весов ВК-150.1, ВК-300, ВК-600, ВК-600.1, ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000 поверочное деление e не равно действительной цене деления d ($e > d$). В этих модификациях весов младший разряд цифрового индикатора является вспомогательным показывающим устройством и выделен рамкой.

6. Подготовка весов к работе

7.1 Распаковать весы. Проверить комплектность (см. Табл. 4.1).

☞ Убрать транспортировочные вкладыши.

☞ При наличии в днище весов транспортировочного винта-упора - вывернуть винт-упор.

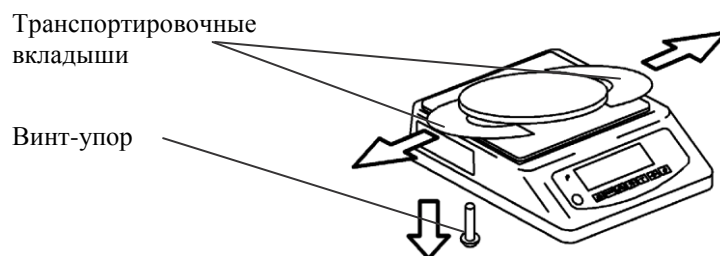


Рис. 7.1 - Удаление транспортировочных вкладышей и винта-упора

7.2 Установить грузоприемную платформу на весы.

7.3 Собрать ветрозащитный экран и установить его на весы (только для модификаций ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1), см. Рис. 7.2.

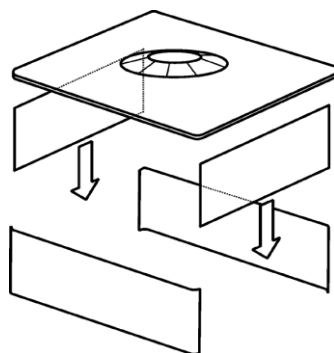



Рис. 7.2 - Схема сборки ветрозащитного экрана

7.4 Установить весы на ровном основании (столе), не подверженном вибрациям. При помощи регулировочных ножек выставить весы по ампуле уровня таким образом, чтобы пузырек воздуха находился в центре ампулы.

7.5 Подключить штекер сетевого адаптера к весам, а затем подключить адаптер к сети. На весах должен загореться индикатор питания весов от сети.

Примечание. Цвет индикатора может меняться от красного (означает, что происходит заряд встроенного аккумулятора) до зеленого (означает, что встроенный аккумулятор полностью заряжен). При зеленом свечении индикатора весы можно отключить от сети и продолжить работу автономно.

☞ В весах использовать только поставляемый с весами сетевой адаптер. Применение других сетевых адаптеров может привести к выходу весов из строя.

7.6 Включить весы нажатием кнопки . Индикатор покажет модификацию весов, версию программного обеспечения U.1.4 и контрольную сумму 1EE485, затем начнется тест индикатора в виде последовательной смены ряда символов от “999999” до “000000”, после чего весы перейдут в режим взвешивания.

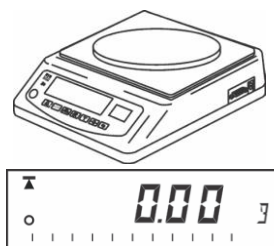


Выдержать весы в таком положении 5 минут.

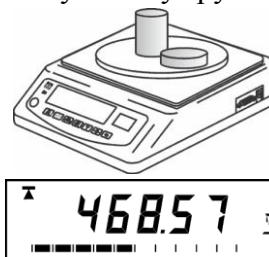
7. Работа с весами

7.1. Взвешивание

1) Включить весы.



2) Положить груз на платформу. Весы покажут массу груза.



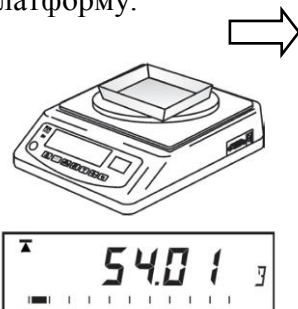
Примечания

1 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 первом включении, так и в процессе взвешивания.

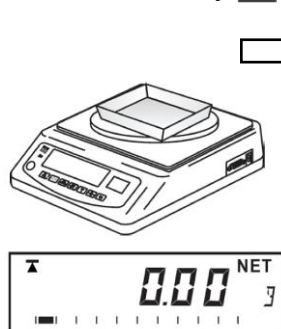
2 Завершение процесса взвешивания сопровождается высвечиванием индикатора .

7.2. Взвешивание в таре

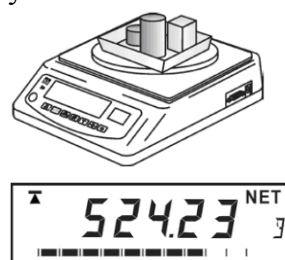
1) Установить тару на платформу.



2) Нажать кнопку .



3) Положить груз в тару. Весы покажут массу нетто.



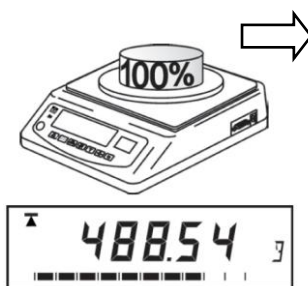
Примечание. При снятии груза и тары весы покажут массу тары со знаком минус.



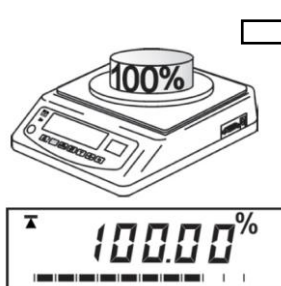
Для продолжения взвешивания без использования тары обнулить показания индикатора кнопкой .

7.3. Процентное взвешивание

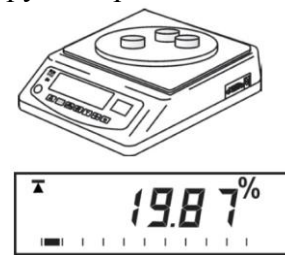
1) Положить груз на платформу.



2) Нажать кнопку . Масса груза будет принята за 100%.



3) Установить новый груз на платформу. Весы покажут массу груза в процентах.



Примечания.

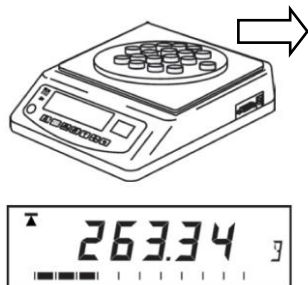
1 Допускается работа с тарой.




2 Минимально допустимая масса груза, принимаемая за 100%, равна Min весов.

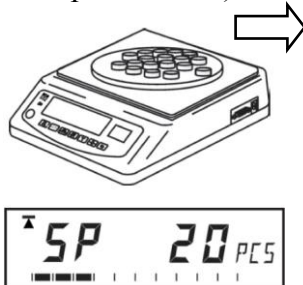
3 Для выхода из режима процентного взвешивания нажать кнопку .

7.4. Работа в счетном режиме

1) Отсчитать 10, 20, 50, 100 или 200 однородных изделий и положить их на платформу.



2) Нажать кнопку . Далее выбрать с помощью кнопки  количество установленных изделий и нажать кнопку  (в данном примере выбрано 20 шт.)



3) Положить на платформу аналогичные изделия, количество которых, необходимо подсчитать. Весы покажут их количество.




Примечания.

1 Допускается работа с тарой.

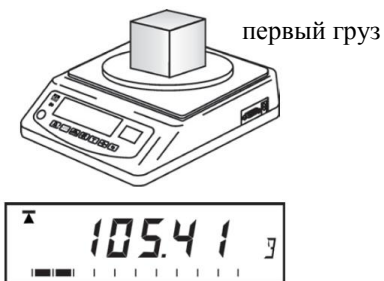
2 Масса одной штуки не должна быть меньше цены деления (d) весов.


3 Для возврата в режим взвешивания нажмите кнопку .

7.5. Подсчет суммарной массы при нескольких взвешиваниях

7.5.1. Весы предусматривают полуавтоматический режим суммирования. Суммирование массы груза и подсчет количества взвешиваний происходит после нажатия на кнопку .

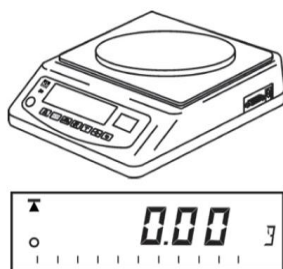
1) Установить первый груз на платформу, дождаться завершения процесса взвешивания.



2) Нажать кнопку . Произойдет последовательная смена сообщений:



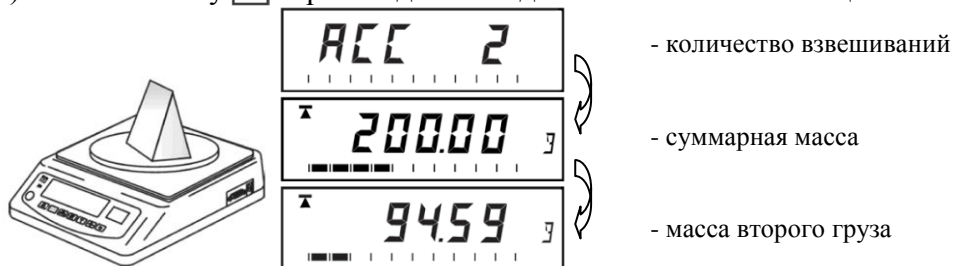
3) Освободить платформу.



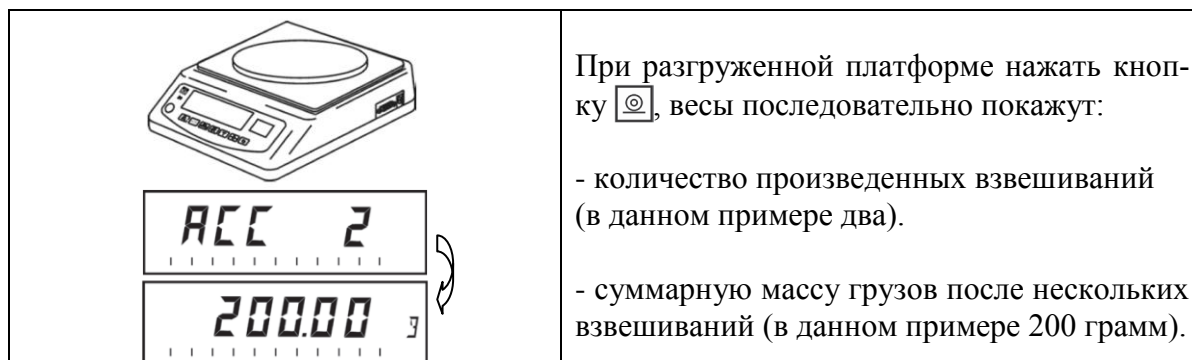
4) Установить второй груз на платформу, дождаться завершения процесса взвешивания.





5) Нажать кнопку . Произойдет последовательная смена сообщений:



7.5.2. Просмотр результатов суммирования



7.5.3. Обнуление результатов суммирования

В ненагруженном состоянии весов последовательно нажать , .


8. Установка настроек весов

В весах доступны следующие настройки:

- настройка режима подсветки дисплея;
- настройка скорости передачи данных;
- линейная юстировка.

Порядок входа в меню настроек см. на Рис. 8.1:

- включить весы;
- во время прохождения теста нажать кнопку ;
- индикатор высветит сообщение F1 Unt, свидетельствующее о входе в меню настроек.

Меню содержит четыре пункта. Выбор пункта осуществляется нажатием кнопки .

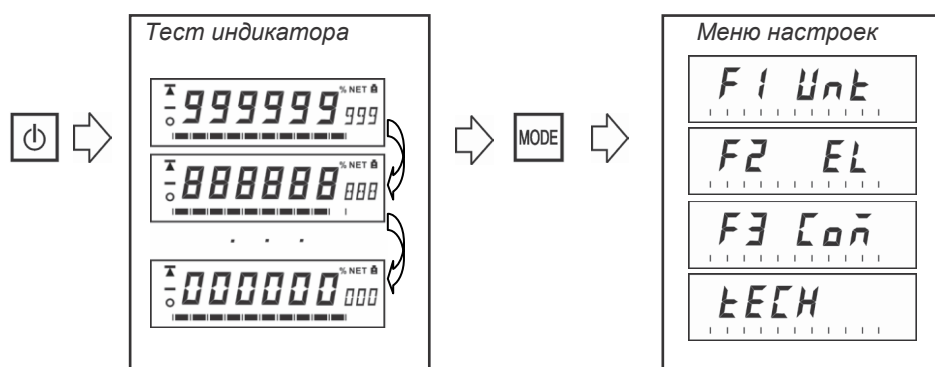






Рис. 8.1 - Вход в основное меню настроек




8.1. Настройка режима подсветки дисплея

Порядок настройки режима подсветки (см. Рис. 8.2):

- войти в меню настроек. Выбрать пункт F2 EL;
- нажать кнопку ;
- на индикаторе отобразится один из трех возможных вариантов:

-  - автоматическое выключение подсветки через 5 секунд при отсутствии груза на платформе;
-  - подсветка всегда выключена;
-  - подсветка всегда включена.

Примечание. По умолчанию установлен автоматический режим подсветки.

- кнопкой  выбрать нужный вариант;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора, весы вернуться в меню настроек;
- для выхода из меню настроек нажать кнопку .

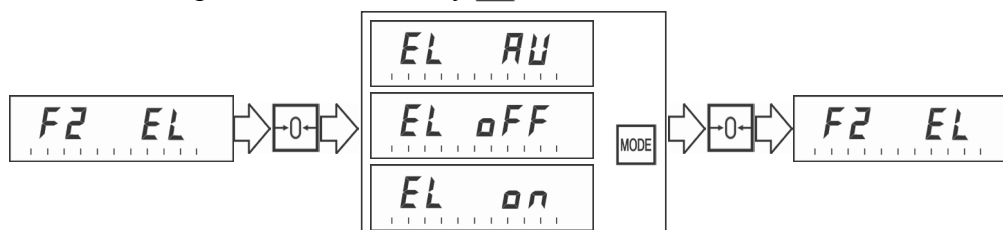






Рис. 8.2 - Настройка режима подсветки дисплея.

8.2. Настройка скорости передачи данных

Порядок настройки скорости передачи данных (см. Рис. 7.3):

- войти в меню настроек. Выбрать пункт F3 Com (см. п. 0);
- нажать кнопку ;
- на дисплее выветится один из пяти возможных вариантов скорости передачи данных (от 600 до 9600 бод);
- кнопкой  выбрать нужный вариант;
- нажать кнопку  для подтверждения выбора. Весы выйдут в меню настроек;
- для выхода из меню настроек нажать кнопку .

Примечание. По умолчанию установлена скорость передачи данных “b 9600” (9600 бод).

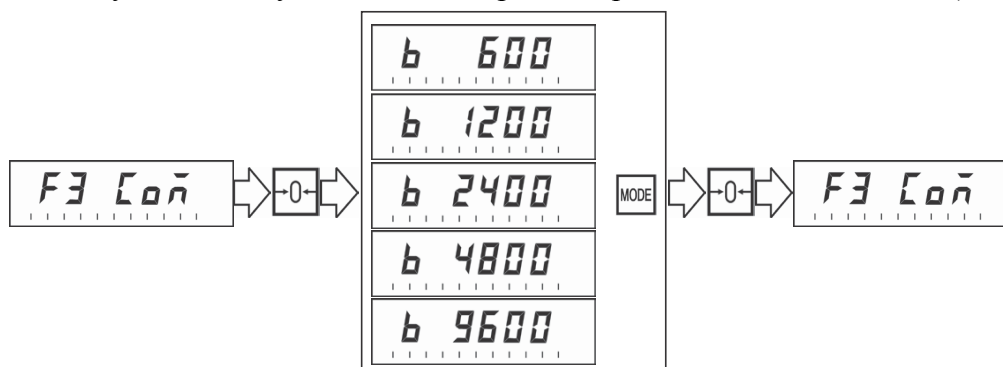


Рис. 7.3 - Настройка скорости передачи данных.

8.3. Линейная юстировка

Порядок проведения юстировки см. в п. 15.

9. Подключение весов к компьютеру

9.1 Описание интерфейса

Весы оснащены интерфейсом RS-232 со скоростью передачи данных от 600 до 9600 бод.

Весы производят постоянную передачу данных на внешнее устройство в формате ASCII (8 бит данных без контроля четности). Пакет передачи данных представлен в таблице.

S	T	,	G	S	-/_	8	8	8	.	8	8	8	_	g	_	CR	LF
1			2	3	4						5		6	7			

1. Показатель завершения процесса взвешивания:
ST - означает, что процесс взвешивания завершен;
US - означает, что процесс взвешивания не завершен.
2. Значение функции тарирования:
GS - в весах не была применена функция тарирования;
NT - в весах была применена функция тарирования.
3. Знак минус или пробел в зависимости от показаний массы.
4. Шесть цифр массы и плавающая точка.
5. Единица измерения массы.
6. CR - возврат каретки.
7. LF - переход на новую строку.

9.2 Электрическая схема кабеля для подключения весов к компьютеру приведена на Рис. 9.4.

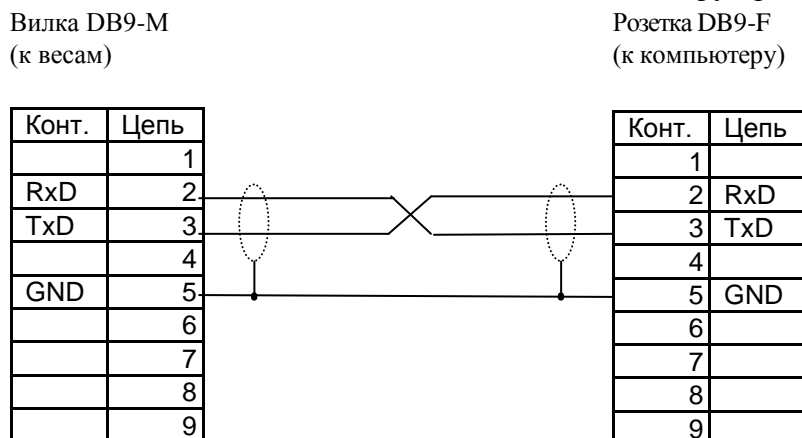


Рис. 9.4 - Электрическая схема кабеля

Электрические цепи вести кабелем КММ-4 (0,12-0,2) мм или аналогичным.

Надёжная работа интерфейса обеспечивается при длине кабеля не более 15 м.

10 Звуковой сигнал

Весы имеют следующую звуковую сигнализацию:

- короткий звуковой сигнал сопровождает нажатие кнопок клавиатуры;
- два коротких звуковых сигнала означают неправильное использование клавиатуры;
- непрерывная серия звуковых сигналов с высвечиванием на дисплее “-----” появляется при перегрузке.

11 Указание мер безопасности

Весы с питанием от сетевого адаптера (выходное напряжение адаптера 9В, 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 отключить весы от сети и отсоединить аккумулятор.

12 Упаковка

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

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

13 Транспортировка и хранение

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

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 6 часов.

Транспортировка и хранение весов производится в горизонтальном положении при штабелевании не более 4-х штук по вертикали.

14 Возможные неисправности и способы устранения

Табл. 13.1

Признаки неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Весы не включаются	Разряжен аккумулятор Неисправен сетевой адаптер	Зарядить аккумулятор. Обратиться в центр технического обслуживания .
ERR 3	Установлен неправильный юстировочный вес	Установить юстировочный вес по Табл. 15.2. Провести линейную юстировку
ERR 4	Невозможно обнулить вес При включении весы были нагружены	При ненагруженной платформе нажать кнопку  . Включить весы заново. Провести линейную юстировку. Обратиться в центр технического обслуживания .
ERR 5	Неисправна клавиатура	Обратиться в центр технического обслуживания .
ERR 6	Нет связи с датчиком взвешивания или датчик взвешивания неисправен	Обратиться в центр технического обслуживания .
ERR7	Неправильное использование режима процентного взвешивания	Масса, принятая за 100%, меньше Min.
ERR8	Нарушена линейная юстировка	Выполнить линейную юстировку (см. п. 15.1). Обратиться в центр технического обслуживания .

15 Юстировка весов

Юстировка - определение градуировочной характеристики весов (градуировка).

Юстировка проводится при появлении погрешности весов выше допустимого предела (см.3.1).

Примечания .

1 Юстировку проводить гирями, у которых отклонение от номинального значения массы не превышает значения регламентированного для класса точности F2 ГОСТ OIML R111-1-2009.

2 При юстировке груз размещать в центре или равномерно по платформе.

3 Гири, используемые для юстировки весов, поставляются по отдельному заказу.

В весах возможны два варианта юстировки:

1. Линейная юстировка.
2. Стандартная юстировка.


 Для повышения точности юстировки рекомендуется проводить линейную юстировку весов.




15.1 Линейная юстировка

Перед юстировкой подготовьте три юстировочных груза согласно Табл. 15.1.

Табл. 15.1

Модификация весов	Юстировочный груз, г		
	1	2	3
ВК-150.1	50	100	150
ВК-300, ВК-300.1	100	200	300
ВК-600, ВК-600.1	200	400	600
ВК-1500, ВК-1500.1	500	1000	1500
ВК-3000, ВК-3000.1	1000	2000	3000

Последовательно: войти в меню настроек (см. п. 0) -> выбрать пункт **tECH** -> нажать кнопку .




1) Ввести PIN-код, последовательно нажав кнопки: , , .



2) Нажать кнопку .



3) Проследить, чтобы весы были ненагружены.

Ввести PIN-код: , , .



4) Весы автоматически отъюстируют нулевую нагрузку, после чего покажут массу первого юстировочного груза.



7) Установить юстировочный груз 1 на платформу. Подождать, пока весы зафиксируют установленный груз и покажут массу второго юстировочного груза.



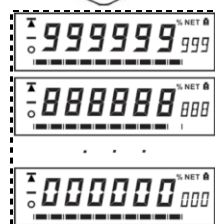
8) Установить на платформу юстировочный груз 2. После фиксации весы автоматически покажут массу юстировочного груза 3 (равного Max весов).



9) Установить на платформу юстировочный груз 3. После его фиксации начнется тест.



10) Снять груз с весов во время прохождения теста



11) Юстировка закончена, весы войдут в режим взвешивания.

15.2 Стандартная юстировка


При стандартной юстировке используется один юстировочный груз.

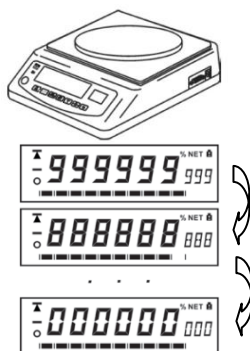
В Табл. 15.2 приведены возможные варианты юстировочного груза.

Для более точной стандартной юстировки рекомендуется использовать груз, равный Max.

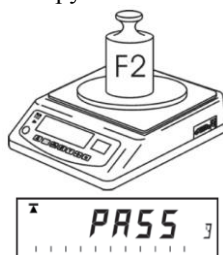
Табл. 15.2

Модификация	Юстировочный груз, г		
ВК-150.1	100	125	150
ВК-300, ВК-300.1	200	250	300
ВК-600, ВК-600.1	400	500	600
ВК-1500, ВК-1500.1	1000	1250	1500
ВК-3000, ВК-3000.1	2000	2500	3000

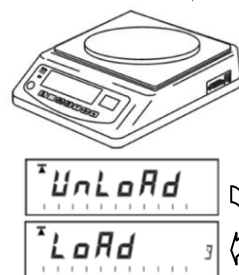
1) Включить весы. Во время прохождения теста нажать кнопку .



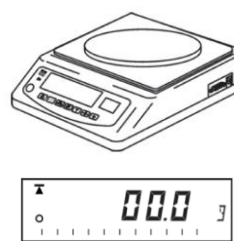
3) Установить юстировочный груз на платформу. После сообщения PASS снять юстировочный груз с весов.



2) На дисплее высветится Unload и весы автоматически отъюстируют нулевую нагрузку, после чего высветится сообщение Load.



4) Юстировка закончена. Весы выйдут в режим взвешивания.



16 Поверка весов

Поверку весов проводить по ГОСТ Р 53228-2008 (приложение Н «Методика поверки весов»).

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

16.1. Порядок поверки

- включить весы;

Индикатор покажет максимальную нагрузку весов, в правом нижнем углу версию программного обеспечения U.1.4, затем - контрольную сумму 1EE485. По окончании теста индикатора весы перейдут в режим взвешивания.

- провести поверку весов.

После проведения поверки:

- выключить весы;

- нанести на весы оттиск поверительного клейма (см. Рис. 16.1).

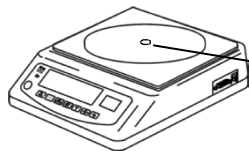
При отрицательных результатах поверки поверительное клеймо не наносится, старое клеймо гасится и выдаётся извещение о непригодности.

16.2 Код юстировки

- включить весы;

- во время прохождения теста индикации нажать кнопку . Индикатор покажет код юстировки.

- записать код юстировки в таблицу заключения о поверке паспорта весов или в свидетельство о поверке.



Место нанесения оттиска поверительного клейма находится под металлической чашкой грузоприемной платформы.

Рис. 16.1 - Место оттиска поверительного клейма.

17 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов

Драгоценных металлов не содержится.

Содержание цветных металлов:

алюминий: 0, 17 кг

18 Список центров технического обслуживания

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

Адрес предприятия-изготовителя - АО «МАССА-К»

Россия, 194044, 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