

Паспорт и Руководство по эксплуатации

Весы лабораторные электронные

РУССКИЙ

MERTECH[®]

ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ

M-ER 123ACF(JR)

WWW.MERTECH.RU

EAC



При заказе обозначение весов имеет вид:

M-ER [XYZ][K]-[Max].[d]

где:

M-ER – обозначение типа весов;

X и Z – **цифры от 1 до 9** – внутризаводские идентификаторы серии разработки сборки;

Y – **цифра от 1 до 9** - условное обозначение исполнения;

2 – исполнение настольное;

K – **A, B, C, F, J, R, U** – условное обозначение конструктивных особенностей и сервисных функций;

A – наличие перезаряжаемого элемента питания (аккумулятора);

B – наличие сменного элемента питания (батарейки);

C – наличие в весах счетного режима;

F – модификация весов только с индикацией массы;

J – наличие ветрозащитной витрины;

R – грузоприемная платформа круглой формы;

U – грузоприемная платформа с бортиком.

Max – максимальное значение нагрузки в граммах;

d – действительная цена деления в граммах.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Описание	4
Назначение.....	4
Состав изделия	4
Метрологические и технические характеристики.....	5
Принцип действия	6
Работа с весами	7
Меры безопасности	7
Эксплуатационные ограничения.....	7
Подготовка к работе.....	7
Режимы работы весов	8
Простое взвешивание	9
Счетный режим.....	12
Процентное взвешивание	14
Режим расчета плотности.....	15
Учет веса тары	16
Настройки	16
Спящий режим.....	19
Калибровка.....	19
Поверка	21
Техническое обслуживание.....	21
Маркировка и пломбирование	22
Упаковка	22
Комплект поставки	22
Хранение	23
Транспортирование.....	23
Гарантии изготовителя.....	23
Утилизация.....	24
Свидетельство о приеме.....	25
Результаты поверки при выпуске	25
Результаты периодических поверок	26
Перечень специализированных организаций, выполняющих гарантийный и послегарантийный ремонт	27

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на весы электронные лабораторные M-ER 123ACF(JR) (в дальнейшем - весы).

Руководство содержит все сведения, необходимые для обеспечения полного использования всех потребительских возможностей весов, правильной эксплуатации и технического обслуживания. Весы работают как автономное изделие.

Предприятие-изготовитель: «MERCURY WP TECH GROUP CO., LTD.» 648-59, Gongreung-Dong Nowon-Ku, Seoul, Республика Корея.

ОПИСАНИЕ

Назначение

Весы предназначены для статического измерения массы. Данная модель должна эксплуатироваться в помещениях обеспечивающих необходимые климатические и гигиенические условия.

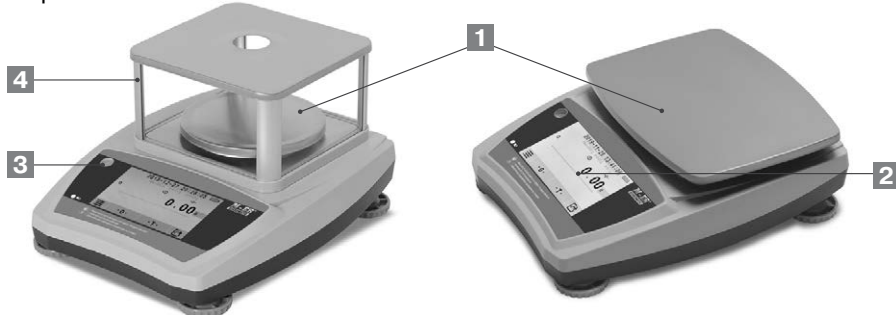
Имеют высокий класс точности. Сферы применения: в лабораториях, при производстве микро-деталей, продаже специй и элитного чая, а также в ювелирных салонах, магазинах и мастерских.

Состав изделия

Внешний вид весов представлен на рисунке 1.

Весы состоят из корпуса, на котором размещены:

- 1 грузоприёмная платформа
- 2 сенсорный дисплей
- 3 индикатор уровня
- 4 ветрозащитная витрина
- 5 регулируемые опоры
- 6 отсек аккумулятора
- 7 выключатель питания
- 8 разъем подключения питания
- 9 разъем RS232
- 10 разъем USB



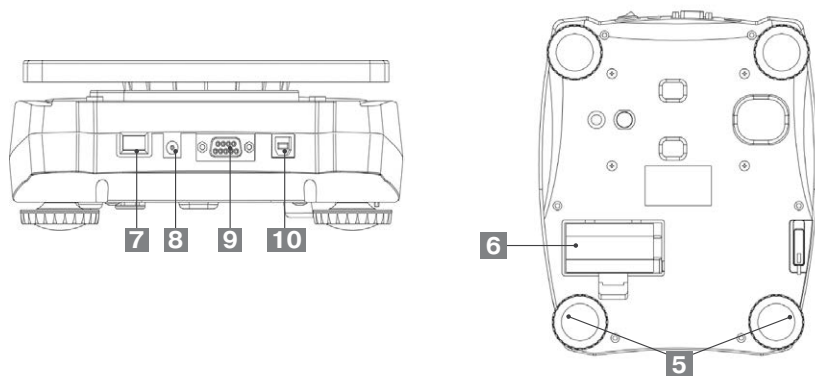


Рисунок 1.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Модификация	Максимальная нагрузка (Max) г.	Минимальная нагрузка (Min) г.	Действительная цена деления, (d) г.	Поверочный интервал, (e) г.
M-ER 123ACF(JR)-150.005	150	0.1	0.005	0.01
M-ER 123ACF(JR)-300.005	300	0.1	0.005	0.01
M-ER 123ACF(JR)-300.01	300	0.2	0.01	0.02
M-ER 123ACF(JR)-600.01	600	0.2	0.01	0.02
M-ER 123ACF(JR)-600.01	600	0.2	0.01	0.05
M-ER 123ACF(JR)-1500.02	1500	1	0.02	0.1
M-ER 123ACF(JR)-1500.05	1500	2.5	0.05	0.1
M-ER 123ACF(JR)-2000.02	2000	1	0.02	0.1
M-ER 123ACF(JR)-2000.05	2000	2.5	0.05	0.1
M-ER 123ACF(JR)-3000.05	3000	2.5	0.05	0.1
M-ER 123ACF(JR)-3000.1	3000	5	0.1	0.2

Таблица 1.

Технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Модель	
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	II (высокий)
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, кг, не более	Max + 9e
Диапазон выборки массы тары (T-), % от Max	от 0 до 100
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	± 2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	± 10
Диапазон рабочих температур, °C	от 10 до 40
Электрическое питание: - от сети переменного тока с параметрами: - напряжение, В - частота, Гц - от аккумуляторной батареи, напряжением постоянного тока, В	от 187 до 242 от 49 до 51 от 2 до 6
Время непрерывной работы, от полностью заряженной аккумуляторной батареи, ч	До 100
Потребляемая мощность, ВА, не более	8
Габаритные размеры весов с Max от 150 до 3000 г, мм: - с ветрозащитной витрины - без ветрозащитной витрины	145x210x260 84x210x260
Масса весов, кг, не более (с ветрозащитой / без ветрозащиты)	2050 / 1850
Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	10

Принцип действия

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический аналоговый выходной сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Далее сигнал преобразуется в аналого-цифровом преобразователе в цифровой код и результаты взвешивания выводятся на дисплей.

РАБОТА С ВЕСАМИ

Меры безопасности

К работе с весами и их техническому обслуживанию допускается персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности.

Во время поверки и ремонта все контрольно-измерительное оборудование должно быть надежно заземлено. Все сборочно-разборочные работы, замену элементов, пайку контактов производить только при отключенном внешнем питании.

Эксплуатационные ограничения



Запрещается устанавливать на платформу весов груз массой, превышающей $Max+20\%$ что может привести к физическому повреждению корпуса весов, либо выходу из строя весоизмерительного датчика.

Запрещается устанавливать и эксплуатировать весы вблизи электронагревательных приборов, источников открытого огня.

В конструкции весов предусмотрены элементы, снижающие воздействие на датчик при перегрузке платформы. Действие этих элементов может проявляться и при нагрузках, не превышающих Max , но размещенных на значительном удалении от центра платформы. Во избежание получения некорректных (заниженных) результатов взвешивания грузы массой более 30% от Max следует размещать на грузоприемной платформе так, чтобы центр тяжести находился близко к центру платформы.

Подготовка к работе

Рекомендации по работе с аккумулятором

Для работы в автономном режиме питания используется встроенный аккумулятор. Время работы весов от аккумулятора зависит от степени заряженности. При разряженном аккумуляторе, о чем сигнализирует индикатор «», подключить весы через адаптер из комплекта поставки к розетке электросети напряжением 220В, частотой 50 Гц. Аккумулятор подзаряжается автоматически, при этом на дисплее светится светодиод «».

Не рекомендуется держать весы постоянно подключенными к сети, через адаптер сетевого электропитания. (для полного заряда аккумулятора достаточно 6 часов).


Для моделей, работающих на батарейках, необходимо вставить элементы питания (не входят в комплект поставки) в батарейный отсек.

Установка и включение

Установить весы на стол или предназначенную для установки весов горизонтальную поверхность, не подвергающуюся вибрациям. Вращением регулировочных опор установить весы в строго горизонтальном положении, контролируя горизонтальность установки по уровню.

Установить платформу на корпусе весов.

Включить весы переводом клавиши выключателя в положение «I».

 При включении весов необходимо, чтобы на платформе не было груза!

Весы оснащены сенсорным дисплеем с экранной сенсорной клавиатурой. На дисплее отобразится изображение стартового экрана, приведенное на рисунке 2.

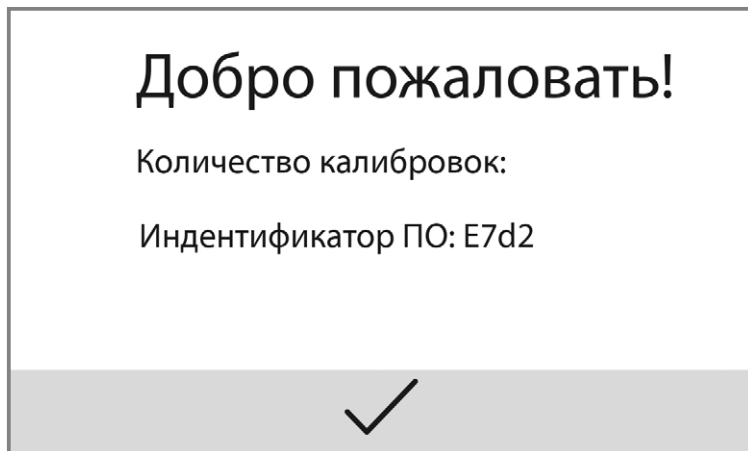



Рисунок 2.

Значение и функции элементов изображения:

1. Значение количества произведенных калибровок
2. Идентификационное наименование ПО
3. Кнопка перехода в режим взвешивания ✓

Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу ✓

 После включения, весы отображают режим взвешивания, который был установлен перед предыдущим выключением.

Для выключения весов переведите клавишу выключателя в положение «0».

Режимы работы весов

Весы могут работать в следующих режимах:

- «Простое взвешивание»;
- «Счетный режим»;
- «Процентное взвешивание»;
- «Расчет плотности»;
- «Учет веса тары»;
- «Настройки»;
- «Спящий режим»;
- «Калибровка»;
- «Проверка».

Простое взвешивание

На рисунке 3 приведено изображение экрана режима «Простое взвешивание».

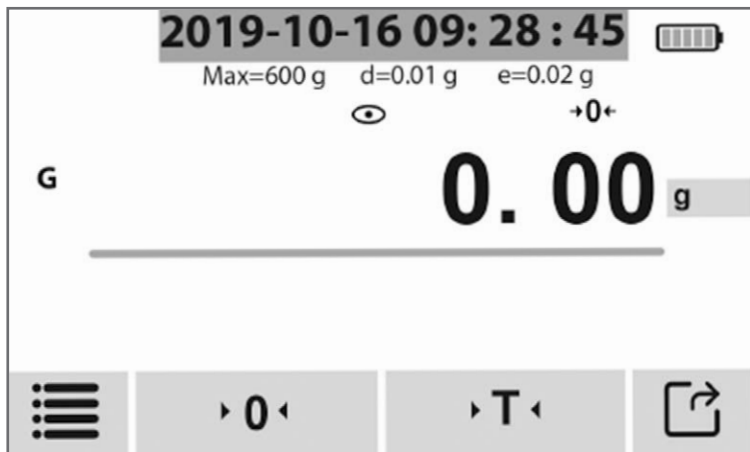


Рисунок 3.

Значение и функции элементов изображения:

- 1 Дата и время
- 2 Максимальный предел взвешивания(Max), действительная цена деления (d), величина поверочного интервала (e)
- 3 Текущее значение массы «G» или «N» (брутто или нетто).
- 4 Текущий вес
- 5 Клавиша Меню
- 6 Клавиша установки Нуля
- 7 Клавиша режима учета Тары
- 8 Клавиша отправки на внешнее печатающее устройство текущего результата взвешивания
- 9 Клавиша выбора единица измерения веса **g**
- 10 Индикатор стабилизации платформы
- 11 Индикатор заряда батареи

Разместите груз на платформе. На дисплее отобразится вес в выбранных единицах. Пример приведен на рисунке 4.

При необходимости можно использовать режим учета веса тары (описание приведено ниже).

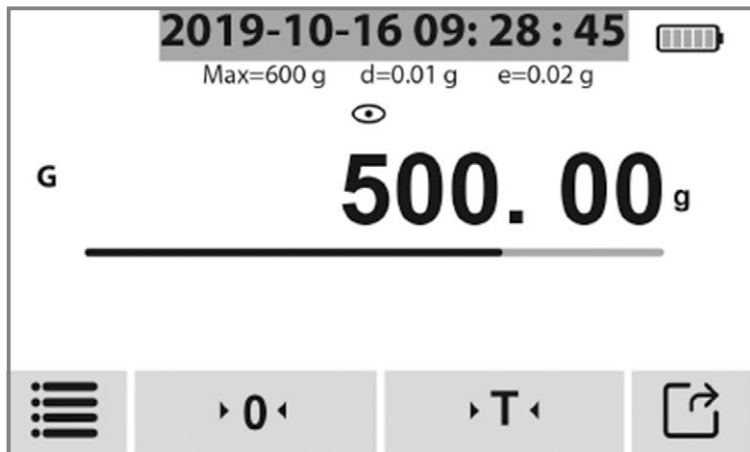


Рисунок 4.

Для выбора единицы измерения массы нажать на клавишу **g**. На дисплее отобразится меню выбора единицы измерения веса. Изображение приведено на рисунке 5.




Рисунок 5.

Для выбора необходимой единицы измерения нажмите на клавишу с ее обозначением.

Для возвращения без изменений нажмите клавишу 

Для перехода в другие режимы нажмите клавишу 

После чего на экране появится изображение, представленное на рисунке 6.

Клавиша  присутствует на всех экранах режимов взвешивания. Переход к другим режимам аналогичен приведенному ниже.





	Простое взвешивание	Счетный режим
CAL	Процентное взвешивание	Расчет плотности
		
		

Рисунок 6.


Значение и функции элементов изображения:

Клавиши:

1 Спящий режим 

2 Калибровка 

3 Настройки 

4 Возврат к предыдущему меню 

5 Простое взвешивание

6 Счетный режим

7 Процентное взвешивание

8 Расчет плотности

Для выбора режима нажмите клавишу с обозначением этого режима.

Счетный режим

После нажатия клавиши «Счетный режим» (рис. 6) На дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 7. На нем по сравнению с экраном «Простое взвешивание» присутствуют клавиши «Начать» и «Количество»

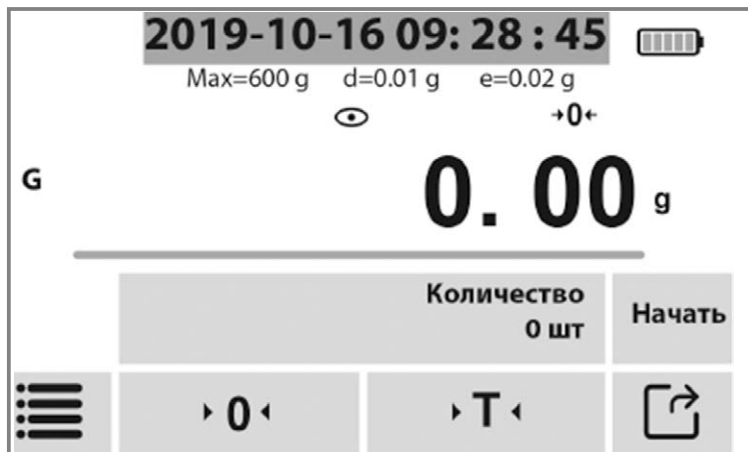


Рисунок 7.

Разместите на платформе предметы одинакового веса

Нажмите клавишу «Количество».

На дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 8.

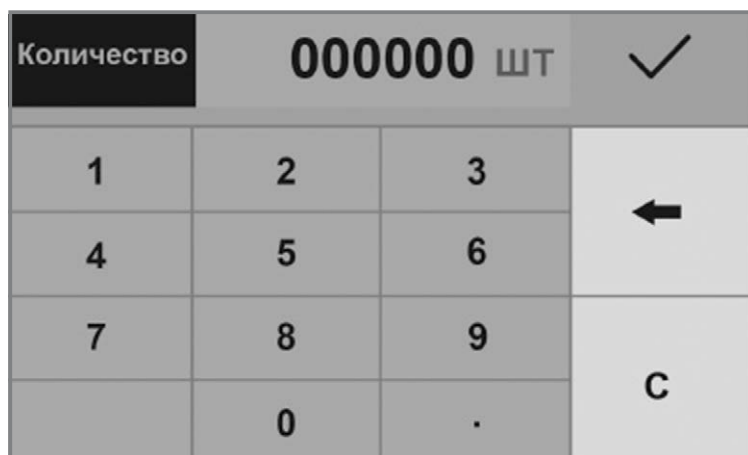


Рисунок 8.

Значение и функции элементов изображения:

0-9 клавиши ввода цифр;

⊞ -клавиша обнуления значения;

← -удаление последней цифры;

✓ -подтверждение ввода

Введите количество предметов размещенных на платформе с помощью экранной клавиатуры. Подтвердите ввод клавишей ✓

На дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 7. В поле «Количество» отобразится введенное вами число.

Нажмите клавишу «Начать».

На дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 9.

В отличие от экрана рисунка 7 на нем вместо клавиши «Начать» размещена клавиша «Завершить»

При дальнейших взвешиваниях на дисплее в поле текущего веса будет отображаться количество предметов размещенных на платформе, в поле «Вес одной штуки» будет отображаться вес одного предмета.



Рисунок 9.

Для изменения параметров счетного режима нажмите клавишу «Завершить». Нажмите клавишу «Количество». На дисплее отобразится экран рисунка 8. Введите новые параметры.

Для перехода к другим режимам нажмите клавишу ☰

Процентное взвешивание

После нажатия клавиши «Процентное взвешивание» (рис. 6) на дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 10. На нем по сравнению с экраном «Простое взвешивание» присутствуют клавиши «Начать» и «Составляет процентов»

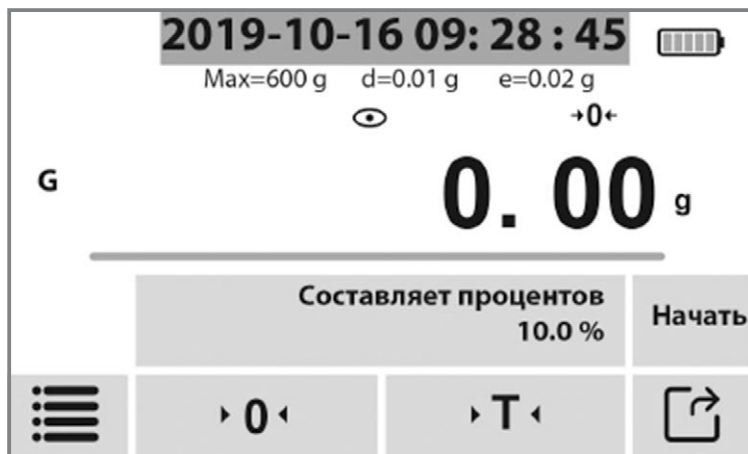


Рисунок 10.

Поместите на платформу эталон веса. Нажмите на кнопку «Составляет процентов» на дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 11. Функции клавиш аналогичны приведенным на рисунке 8.

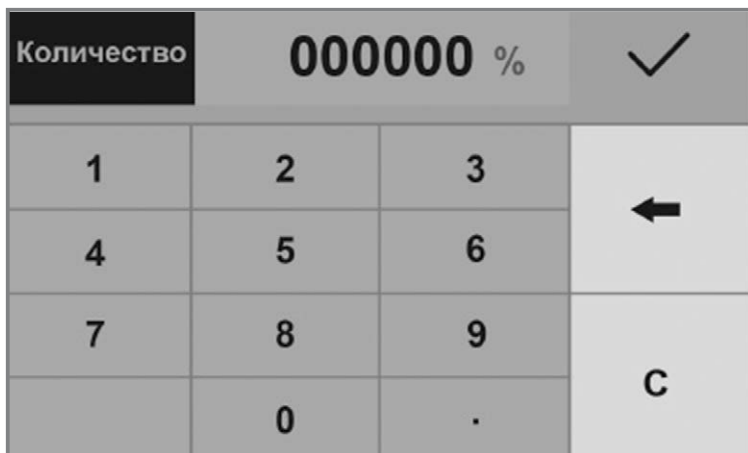



Рисунок 11.

Присвойте эталону цифровое значение в % с помощью экранной клавиатуры. Подтвердите ввод клавишей 

На дисплее отобразится экран рисунка 10. В поле «Составляет процентов» отобразится введенной вами число.

Нажмите клавишу «Начать».

При дальнейших взвешиваниях весы будут показывать процентное соотношение груза к эталону. На дисплее отобразится экран, изображение которого представлено на рисунке 12. На нем вместо клавиши «Начать» появится клавиша «Завершить».



Рисунок 12.

Для изменения параметров «Процентного взвешивания» нажмите клавишу «Завершить».

Нажмите клавишу «Составляет процентов», введите новые параметры.


Для перехода к другим режимам нажмите клавишу 

Режим расчета плотности

Для работы режима требуется специальная оснастка. Описание работы режима приведено в Руководстве по эксплуатации оснастки.

Учет веса тары

Для работы в режиме учета веса тары необходимо:

- установить тару на платформу весов;
- нажать клавишу «Т»;
- На дисплее отобразится значок «» и «N». При последующих взвешиваниях товаров, будет отображаться вес нетто. При снятии тары с платформы, ее вес отобразится на индикаторе со знаком « - ».
- Для отмены учета веса тары снова нажмите клавишу «Т».

 Суммарный вес тары и груза не должен превышать Max!

Настройки



После нажатия клавиши  (рис 6) на дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 13.



Рисунок 13.

Значение и функции элементов изображения:

- 1 клавиша установки даты и времени
- 2 клавиша изменения яркости дисплея
- 3 клавиша настройки интерфейса передачи данных
- 4 клавиша выхода из режима настройки 

Установка Даты и времени

При нажатии на клавишу «Дата и Время» отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 14.

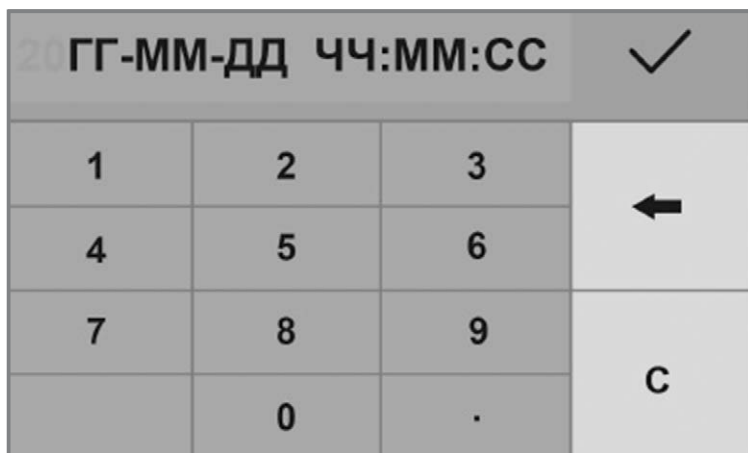


Рисунок 14.

Введите текущую дату и время с помощью экранной клавиатуры.
Функции клавиш аналогичны приведенным на рисунке 8.

Регулировка яркости

При нажатии на клавишу Яркость дисплея отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 15.

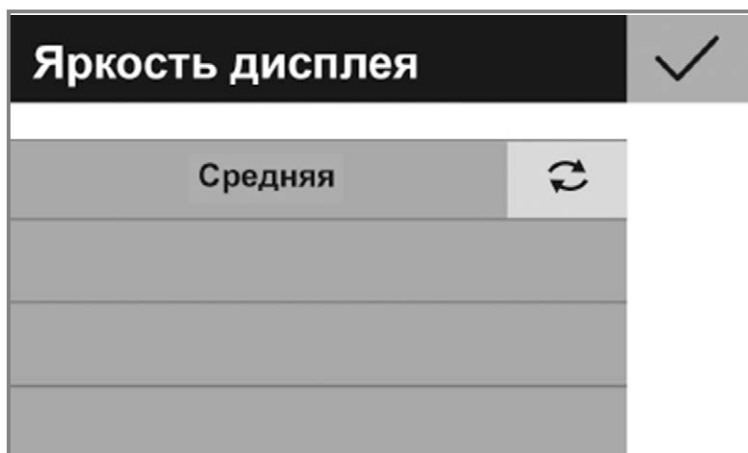




Рисунок 15.


Нажимая на клавишу  поочередно происходит изменения яркости: «Ярко», «Средняя» и «Тускло». Нажмите , чтобы подтвердить изменение яркости.

Настройка интерфейса.

При нажатии на клавишу «Интерфейс» отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 16.



Рисунок 16.

Нажимая на клавиши  в соответствующих строках, возможно изменение параметров работы интерфейса.

Протокол передачи:

CAS-M - описание протокола расположено


<http://service.mertech.ru/>

PM-передача данных на внешнее печатающее устройство



Режим передачи:

Off-передача отключена

Key-передача осуществляется только по протоколу PM по нажатию на экранную клавишу  рисунок 3

Cop-постоянная передача данных только по протоколу CAS-M

Скорость передачи:


9600, 4800, 2400, 1200


Бит/четность:

8,N,1 или 7,O,1

Спящий режим


Данный режим используется для экономии заряда аккумулятора.

После нажатия клавиши  (рис. 6) весы перейдут в спящий режим.

Для выхода из режима нажмите клавишу  в нижнем левом углу экрана

Калибровка

Для обеспечения высокой точности взвешивания, при калибровке весов требуется использовать гири не ниже F2 класса по ГОСТ OIML R 111-1-2009, общий вес гирь должен быть равным или приближенным к Max.

После нажатия клавиши  на дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 17

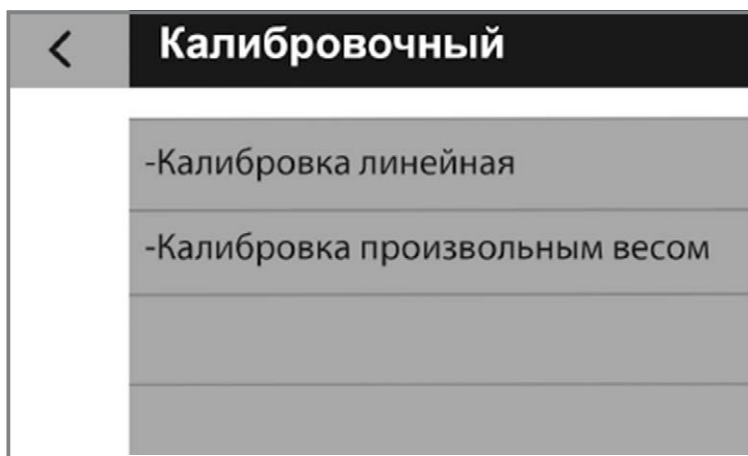


Рисунок 17.

- Калибровка Линейная

При нажатии на клавишу «Калибровка линейная» отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 18



Рисунок 18.

После стабилизации показаний тензодатчика нажмите клавишу «Начать».

На экране отобразится вес гири которую необходимо использовать для установки на весоприёмную платформу. Для линейной калибровки используется набор веса состоящий $1/3 \text{ Max}$, $2/3 \text{ Max}$, Max которые необходимо устанавливать последовательно согласно сообщений на экране.

После окончания калибровки весы перейдут в режим «Простое взвешивание».

- Калибровка произвольным весом

При нажатии на клавишу «Калибровка произвольным весом» отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 19.



Рисунок 19.

Нажмите клавишу «Калибровочный вес», на дисплее отобразится экран, изображение которого приведено на рисунке 20.

Функции клавиш аналогичны приведенным на рисунке 8.

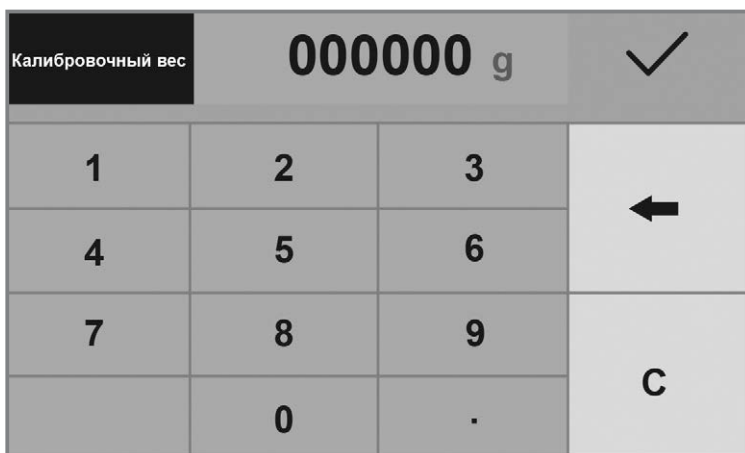


Рисунок 20.

Введите вес гири которой будет производиться калибровка с помощью экранной клавиатуры. Подтвердите ввод клавишей

Изображение на экране вернется к рисунку 19.

В поле «Калибровочный вес» отобразится введенное вами число.

Нажать клавишу «Начать».

После стабилизации показаний тензодатчика на экране отобразится вес гири, которую необходимо установить на весоприёмную платформу. Установите гирю указанного веса и дождитесь окончания калибровки.

После окончания калибровки весы перейдут в режим «Простое взвешивание»

Поверка

Данный режим используется только специально уполномоченными организациями. В соответствии с законодательством РФ данные весы обязаны проходить поверку при выпуске и периодическую поверку через каждые 12 месяцев.

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию осуществляются не реже одного раза в месяц и включают в себя следующие операции:

- Внешний осмотр весов;
- Проверку правильности показаний весов с использованием контрольных гирь.

При эксплуатации весов потребитель обязан ежедневно следить за правильной установкой весов на рабочем месте (по уровню).

При загрязнении грузоприемной платформы, снять ее с весов и протереть/ промыть спиртовым раствором, или моющими средствами. При загрязнении корпуса весов очистить его мягкой тканью. При необходимости использовать спиртовой раствор. Не допускается использования растворителей!

Маркировка и пломбирование

На маркировке весов указаны следующие основные данные:

- торговая марка и наименование весов;
- заводской номер (по системе изготовителя);
- класс точности по ГОСТ OIML R-76-1-2011;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал весов (e);
- действительная цена деления (d);
- максимальный диапазон выборки массы тары (T-);
- знак утверждения типа средств измерения;
- знак соответствия регламентам Евразийского союза;
- год выпуска;

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), с нанесенным знаком поверки, которая находится на нижней поверхности весов в зависимости от модификации.

Упаковка

Транспортная тара содержит следующие манипуляционные знаки: «Осторож-но хрупкое», «Верх», «Беречь от влаги» и др.

На стенках транспортной тары указано:

- наименование весов;
- Max взвешиваемый вес;
- год выпуска.

Комплект поставки

Комплект поставки должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 5.

Наименование	Количество
Весы электронные лабораторные M-ER 123ACF(JR)	1 шт.
Адаптер сетевого электропитания	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Ветрозащита*	1 шт.

* - Только для модификаций с Max 150, 300, 600 г.

ХРАНЕНИЕ

Изделия следует хранить на стеллажах в помещениях при температуре воздуха от -10 до +40 °С, при относительной влажности воздуха не более 85% при содержании в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных для рабочей зоны производственных помещений.



Термин «Хранение» относится только к хранению в складских помещениях потребителя или поставщика и не распространяется на хранение изделий на железнодорожных складах.

Складирование упакованных изделий должно производиться не более, чем в 5 ярусов по высоте. Расстояние между складированными изделиями, стенами и полом должно быть не менее 10 см.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Изделия в упаковке должны сохранять свои параметры после транспортирования автомобильным, железнодорожным, воздушным транспортом без ограничения скорости и расстояния. Транспортирование должно проводиться в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании коробки не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Распаковку изделий после транспортировки при отрицательных температурах следует проводить в нормальных условиях, предварительно выдержав весы, не распаковывая, в течение 12 часов в этих условиях. Предварительно проверить сохранность транспортной упаковки и наличие пломб.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Весы должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя и пройти первичную поверку. Изготовитель гарантирует соответствие весов техническим условиям при соблюдении потребителем правил эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве

Изготовитель имеет право вносить конструктивные и программные изменения без уведомления потребителя.

Гарантийный срок эксплуатации указан в гарантийном талоне. Гарантийные обязательства действуют с даты покупки весов, которая заносится в гарантийный талон. В случае отсутствия данной записи гарантийные обязательства действуют с даты выпуска весов.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание:

- при нарушении правил транспортирования, хранения и эксплуатации;
- при наличии механических повреждений наружных деталей и узлов весов;
- при нарушении пломб;

Гарантийный и послегарантийный ремонт, производится специализированными центрами по ремонту и обслуживанию, после получения заявки от потребителя на проведение соответствующих работ.

УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацию весов, а также его компонентов по окончании срока службы нужно проводить в соответствии с действующим законодательством. Работы по утилизации должны проводиться перерабатывающими предприятиями, имеющими лицензии на эту деятельность.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Весы электронные лабораторные М-ER 123ACF(JR)

Заводской № _____

Соответствуют технической документации и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска: _____ г.



(личные подписи, отпечатки личных клейм должностных лиц предприятия, ответственных за приемку изделия, печать завода изготовителя).

(Подпись, Ф.И.О.)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ ПРИ ВЫПУСКЕ

Весы электронные лабораторные М-ER 123ACF(JR)

Заводской № _____

На основании результатов поверки весы признаны годными и допущены к применению.

Сведения о результатах поверки в РФ размещены в ФИФ ОЕИ по адресу:
<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results>



Поверка выполнена _____ / _____
(подпись)



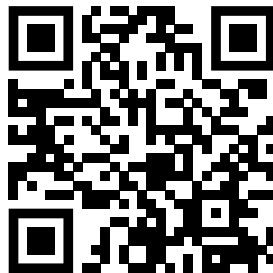
_____ г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК

Дата освидетельствования	Наименование и обозначение	Результаты освидетельствования	Периодичность освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Должность, фамилия и подпись представителя контрольного органа

Перечень специализированных организаций, выполняющих гарантийный и послегарантийный ремонт

Список авторизованных сервисных центров, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт размещен на русскоязычном сайте изготовителя по адресу: mertech.ru/servisnye-centry/



Электронную версию руководства и другую документацию можно скачать на русскоязычном сайте изготовителя во вкладке "Файлы для скачивания" по адресу: mertech.ru/laboratornye-vesy-m-er-123-acfjr-150-005-accurate-tft/



Адрес Головного Сервисного Центра:

141143, Московская область, Щёлковский район, Медвежье Озёра,
улица Сосновая, дом 11.

e-mail: master@mertech.ru



WWW.MERTECH.RU