

Altimax BA-3

Весы лабораторные
неавтоматического действия



Руководство пользователя



Содержание

1.Меры предосторожности	4
2.Описание и работа весов	5
2.1.Назначение весов	5
2.2.Технические характеристики	5
2.3.Программное обеспечение	8
2.4.Устройство и принцип работы весов	8
3.Подготовка весов к использованию	11
3.1.Меры безопасности при подготовке к использованию	11
3.2.Подготовка рабочего места	11
3.3.Подготовка весов	12
4.Основные приемы работы с весами	15
4.1.Взвешивание	15
4.2.Переключение единиц измерения	16
4.3.Завершение взвешивания	16
4.4.Меры безопасности при использовании весов	16
5.Главное меню и настройки весов	17
5.1.Главное меню	17
6.Юстировка	24
6.1.О юстировке	24
6.2.Проведение юстировки	25
7.Дополнительные режимы работы	28
7.1.Счетный режим (подсчет количества деталей)	28
7.2.Процентное взвешивание	29
7.3.Режимы определения удельного веса твердого вещества и плотности жидких веществ	30
8.Гарантийные обязательства	34

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на весы лабораторные Altimax BA-3 модификаций Altimax BA-3-100i, Altimax BA-3-110i, Altimax BA-3-120i, Altimax BA-3-200i, Altimax BA-3-210i, Altimax BA-3-220i (в дальнейшем - весы) и предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия и правилами эксплуатации весов, отражения значений их основных параметров и характеристик, сведений о гарантиях изготовителя, приемке и поверке весов.

К работе с весами допускается обслуживающий персонал, только после изучения настоящего «Руководства по эксплуатации». Для того чтобы максимально реализовать все функции, которыми снабжены весы, внимательно прочитайте это Руководство и храните его вместе с весами во время последующего их использования.

1. Меры предосторожности



Внимание: Для обеспечения безопасности и корректной работы весов необходимо соблюдать следующие меры безопасности.

1. Не используйте весы в опасных помещениях. Здесь имеются в виду помещения, где весы подвергаются воздействию пыли или воспламеняющихся газов и жидкостей.
2. Обращайтесь с весами осторожно. Весы – это высокоточный, прецизионный прибор в едином корпусе.
3. Не разбирайте весы, принадлежности или периферийные устройства.

Воздействия электромагнитных и электростатических помех могут вызвать нестабильность показаний и (или) отключение весов, которые являются реакцией на промахи. Как только внешние воздействия прекратятся, весы снова могут быть использованы в соответствии с назначением.

2. Описание и работа весов

2.1. Назначение весов

Весы Altimax BA-3 предназначены для статических измерений массы предметов, материалов, сыпучих и жидких веществ.

Весы могут применяться в научных и производственных лабораториях различных отраслей промышленности и сельского хозяйства в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

В весах предусмотрено:

- Цифровой отсчет;
- Полуавтоматическое устройство установки нуля и выборки массы тары во всем диапазоне взвешивания;
- Автоматическое устройство слежения за нулем;
- Автоматическая юстировка чувствительности встроенным грузом в заданное время, полуавтоматическая юстировка встроенным грузом и внешней гирей;
- Настройка встроенных часов по дате и времени;



Предупреждение: Эксплуатация весов производится в закрытых помещениях, при температуре окружающего воздуха от 15 до 35°C и относительной влажности от 20 до 80% (без конденсата).

2.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики весов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Модель	Макс. нагрузка (Max), г	Мин. нагрузка (Min), мг	Действительная цена деления (d), мг	Повторный интервал, мг	Кол-во поверочных интервалов (n)	Интервалы нагрузки (m), г	Пределы допускаемой погрешности при первич. поверке (mре), мг¹)	Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011
Altimax BA-3-100i	100	10	0,1	1	100000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл.	± 0,5 ± 1	I (специальный)
Altimax BA-3-110i	110	10	0,1	1	110000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл. св. 100 до 110 вкл.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	I (специальный)
Altimax BA-3-120i	120	10	0,1	1	120000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл. св. 100 до 120 вкл.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	I (специальный)
Altimax BA-3-200i	200	10	0,1	1	200000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл. св. 100 до 200 вкл.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	I (специальный)
Altimax BA-3-210i	210	10	0,1	1	210000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл. св. 100 до 210 вкл.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	I (специальный)
Altimax BA-3-220i	220	10	0,1	1	220000	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 100 вкл. св. 100 до 220 вкл.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	I (специальный)
¹) Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допусковых погрешностей при первичной поверке								

Питание весов осуществляется от сети переменного тока напряжением ($220\text{В} \pm 15\%$) В с частотой (50 ± 1) Гц.

Весы оснащены сервисными программами:

- Переключения единиц измерения массы (граммы, миллиграммы, караты, унции);
- Пересчета массы в процентах;
- Подсчета количества деталей (PCS);
- Определения удельной массы твердого вещества;
- Определения плотности жидкого вещества;

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации (у пользователя) не превышают удвоенных значений, приведенных в таблице 1.

Минимальное время установления рабочего режима:

- 30 мин в режиме автоматической юстировки;
- 60 мин в режиме полуавтоматической юстировки.

Весы снабжены встроенной системой контроля перегрузки при превышении максимальной нагрузки (Max) на 9e.

Весы оснащены интерфейсом RS-232C для связи с персональным компьютером (ПК).

Весы являются восстанавливаемым однофункциональным ремонтируемым изделием. Критерием отказа является несоответствие весов характеристикам, указанным в таблице 1, при условии соблюдения правил эксплуатации и установленного технического обслуживания.

Средний срок службы – не менее 10 лет. Критерий предельного состояния – невозможность восстановления метрологических характеристик, указанных в таблице 1 в процессе ремонта.

2.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации используется переключатель настройки и регулировки, который находится на печатной плате внутри пломбируемого корпуса весов. Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Данные по номеру версии ПО недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.04.xxxxxx*
Цифровой идентификатор ПО	–
*« xxxxxx» – относится к метрологически не значимой части ПО	

2.4. Устройство и принцип работы весов

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства с ветрозащитной витриной и терминала, включающего сенсорный дисплей для индикации и управления.



Рисунок 1 - Общий вид весов



Рисунок 2 - Задняя панель весов



Рисунок 3 - Нижняя панель весов

Принцип действия весов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравнивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Режимы работы весов задаются при помощи сенсорного дисплея.

3. Подготовка весов к использованию

3.1. Меры безопасности при подготовке к использованию

Обслуживающий персонал, допущенный к работе с весами, должен изучить настоящее Руководство и удостовериться, что используется кабель питания, поставляемый изготовителем весов. Весы сконструированы для использования в закрытых помещениях.

Весы подключаются к сети при помощи кабеля питания. Сначала следует подсоединить кабель питания к весам, затем к сети.

3.2. Подготовка рабочего места

2.2.1. Питание

Выбирайте место установки весов рядом с источником питания, чтобы можно было подключить шнур питания. Убедитесь, что значение напряжения питания, указанное на весах, совпадает с напряжением Вашей местной сети.

2.2.2. Место установки

Для обеспечения сохранности и точных измерений весы должны быть установлены корректно. Избегайте таких вариантов установки, где весы подвержены воздействию:

- Потоков воздуха от кондиционера, открытого окна или вентилятора;
- Вибрации;
- Прямого солнечного света;
- Перепадов температур и влажности, высокой/низкой температуры или влажности;
- Одностороннего нагрева или охлаждения;
- Едких или воспламеняющихся газов;

- Пыли, ветра, электромагнитных волн или сильных магнитных полей.

Устанавливайте весы на крепком плоском основании.

Оптимальные условия для взвешивания – это температура $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха от 45 до 60 %. При резком изменении температуры весы должны быть выдержаны при стабильной температуре не менее 4 часов до начала работы.



Внимание: Стеклопакетные дверцы весов открываются по направлению от оператора. Необходимо обеспечить достаточное пространство за весами для возможности полного открытия дверок.

3.3. Подготовка весов

3.3.1 Распаковка и проверка комплектности



Внимание: Аналитические весы – это точный измерительный прибор. Избегайте ударов при установке на рабочее место.

Проверьте, что все описанные в таблице 3 предметы были в наличии и не повреждены. Свяжитесь с поставщиком в случае отсутствия или повреждения какого-либо предмета.

Таблица 3 - Комплектация

Позиция	Количество
Весы Altimax BA-3	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Грузоприемная платформа	1 шт.
Калибровочная гиря (не нормирована) в футляре	1 шт.
Перчатка для работы с гирей	1 шт.

3.3.2. Установка

Распакованные весы следует выдерживать на рабочем месте в нормальных условиях эксплуатации не менее 24 часов.

Тщательно протрите весы сухой мягкой тканью.

Произведите монтаж весов в следующей последовательности:

1. Поместите весы на подходящее рабочее место
2. Аккуратно поместите чашку весов на держатель чашки
3. Установите весы по уровню. Спереди весов есть две регулировочные ножки. Они выкручиваются и удлиняются при вращении по часовой стрелке (если смотреть сверху) или укорачиваются при вращении против часовой стрелки.
4. Выставьте весы так, чтобы пузырек воздуха в указателе уровня расположился по центру указателя.

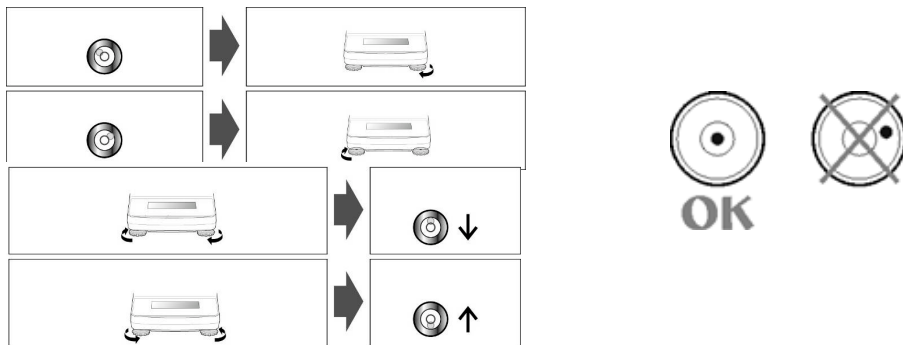


Рисунок 4 - Показатель уровня

3.3.3. Включение питания

1. Вставьте кабель питания в соответствующий разъем на задней панели весов. Вставьте вилку кабеля питания в розетку сети питания.
2. Переведите переключатель питания в положение I (включено). Весы начнут автоматическую юстировку, на дисплее отобразится надпись «Cal – INT...».

Во время автоматической юстировки проследите, чтобы в помещение, где установлены весы, не входили и не выходили люди, и чтобы не было сквозняков и вибраций. Другие способы юстировок описаны в разделе «Юстировка».

3. После автоматической юстировки весы перейдут в режим взвешивания.
4. Перед взвешиванием убедитесь, что весы прогреты (были включены в течение минимум 30 минут).



Предупреждение: Для обеспечения точных измерений необходимо проводить юстировку каждый раз после смены места установки весов или при изменении температуры в месте установки на 2°C и более.

4. Основные приемы работы с весами

4.1. Взвешивание

1. Откройте одну из стеклянных дверок витрины, поместите на чашку сосуд или тару для взвешивания (если при взвешивании используется сосуд или тара) и снова закройте стеклянную дверцу.
2. Дождитесь стабилизации показаний и нажмите клавишу «TARE». На дисплее весов отобразится ноль.
3. Откройте стеклянную дверцу, поместите взвешиваемый объект в тару для взвешивания и закройте стеклянную дверцу.
4. После стабилизации показаний результат измерения можно зафиксировать



Рисунок 5 - Меню весов в режиме взвешивания.

- 1 – Индикаторы настройки весов;
- 2 – Индикация режима работы весов;
- 3 – Показания весов;
- 4 – Строка ошибок;
- 5 – Клавиши управления.



Предупреждение:

1. Открывайте стеклянные дверцы весов только для помещения или снятия взвешиваемых грузов или юстировочных гирь на чашку (кроме случаев, описанных в этом Руководстве отдельно).
2. Конвекция воздуха вызывает ошибки при взвешивании, если температура взвешиваемого груза отличается от температуры в камере для взвешивания. Чтобы избежать этого, выровняйте температуры, поместив груз до начала измерения на свободное место в камере для взвешивания или рядом с весами.

4.2. Переключение единиц измерения

Каждое нажатие клавиши «CONVERSION» изменяет единицу измерения массы между зарегистрированными (граммы (g), миллиграммы (mg), караты (ct), унции (oz)). Выбранная единица измерения сохраняется после выключения питания.

4.3. Завершение взвешивания

4.3.1 Выключение питания

Переведите переключатель питания на задней панели в положение «0» выключено. Весы перейдут в выключенное состояние. Для полного выключения весов отсоедините шнур питания от сети питания.

4.4. Меры безопасности при использовании весов

При включенных весах запрещается:

- Разбирать узел взвешивающего устройства
- Разбирать корпус весов
- Устранять неисправности в работе весов

Категорически запрещается нагрузка взвешивающего, превышающая максимальную, а также принудительное перемещение подвижной системы взвешивающего устройства.

5. Главное меню и настройки весов

5.1. Главное меню

Для перехода в главное меню весов нажмите «MENU» в любом из режимов измерений (рис. 6). Для возврата в режим измерений нажмите кнопку «BACK» в правом нижнем углу меню.



Рисунок 6 - Главное меню весов

Разделы меню:

- SPEED – изменение скорости отклика весов
- STABILITY – изменение диапазона стабильности весов
- PRINTER – настройки соединения с принтером
- CALIBRATION – меню юстировки
- SYSTEM SETTING – меню системных настроек
- MODE – меню выбора режима работы
- SYSTEM INFORMATION – окно информации о приборе

5.1.1. Скорость отклика весов

Настройка скорости отклика нужна для улучшения стабильности при взвешивании нестабильных образцов или в нестабильных условиях.

Для изменения скорости отклика нажмите «SPEED» в главном меню. В открывшемся окне (рис. 7) выберите необходимую скорость отклика и нажмите «CONFIRM». Для выхода нажмите «BACK».



Рисунок 7 - скорость отклика часов

-  FAST WEIGHING – чувствительный режим
-  NORMAL WEIGHING – нормальная скорость отклика
-  SLOW WEIGHING – низкая скорость отклика

5.1.2. Настройка диапазона стабильности весов

Диапазон стабильности весов определяет, насколько восприимчивы весы к внешним воздействиям. Большой диапазон стабильности означает низкую восприимчивость.

Для изменения диапазона стабильности нажмите «STABILITY» в главном меню.

В открывшемся окне (рис. 8) выберите необходимый диапазон стабильности и нажмите «CONFIRM». Для выхода нажмите «BACK».

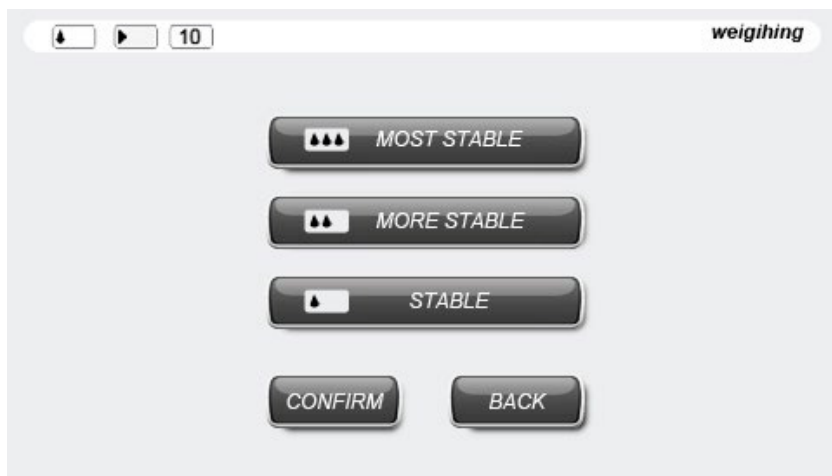


Рисунок 8 - Режим стабильности весов

-  MOST STABLE – Большой диапазон чувствительности
-  MORE STABLE – Средний диапазон чувствительности
-  STABLE – Низкий диапазон чувствительности

5.1.3. Настройка соединения с принтером

Для перехода к настройкам печати нажмите «PRINTER». В открывшемся окне (рис. 9) при помощи стрелок выберите необходимые настройки и нажмите «CONFIRM». Для выхода нажмите «BACK».

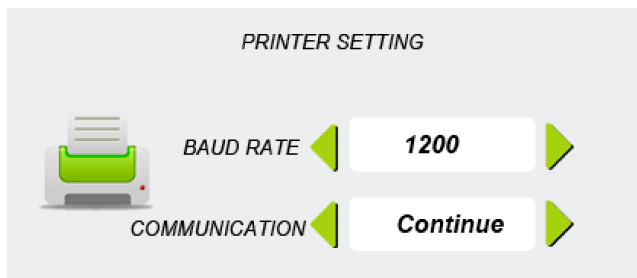


Рисунок 9 - Настройка соединения с принтером

- BAUD RATE – скорость передачи данных (1200/2400/4800/9600 бод/с)
- COMMUNICATION – режим передачи данных (Continuous – непрерывная передача данных, Point output – передача данных по команде оператора)

5.1.4. Системные настройки

Для доступа к системным настройкам нажмите «SYSTEM SETTING» в главном меню. Откроется меню системных настроек (рис 10). Для выхода нажмите «BACK».

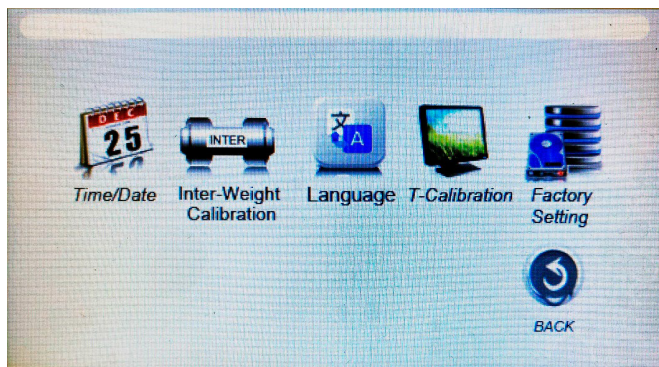


Рисунок 10 - Системные настройки

- Time/Date – установка даты и времени системы
- Inter-Weight Calibration – юстировка внутренней гири
- Language – смена языка системы
- T-Calibration – калибровка сенсорного дисплея
- Factory Setting – сброс весов до заводских настроек

Установка даты и времени

Нажмите «Time/Date» для установки даты и времени (рис. 11). При помощи клавиш со стрелками установите текущую дату и время, нажмите «CONFIRM» для подтверждения. Для выхода нажмите «BACK».



Рисунок 11 - Установка даты и времени

Смена языка системы

Нажмите «Language» для установки даты и времени (рис. 12). Выберите нужный язык (доступные языки: английский, китайский упрощенный). Для выхода нажмите «BACK».



Рисунок 12 - Установка языка

Калибровка сенсорного экрана

В случае, если сенсорный экран неправильно реагирует на прикосновения, его необходимо откалибровать. В меню системных настроек выберите пункт «T-Calibration». В открывшемся окне (рис. 13) быстро нажимайте на иконку в течение 4 секунд. Весы начнут калибровку сенсорного экрана, для ее выполнения нажимайте в центры перекрестий (рис. 14) в углах (по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла) и в центре экрана. Для выхода нажмите «BACK».

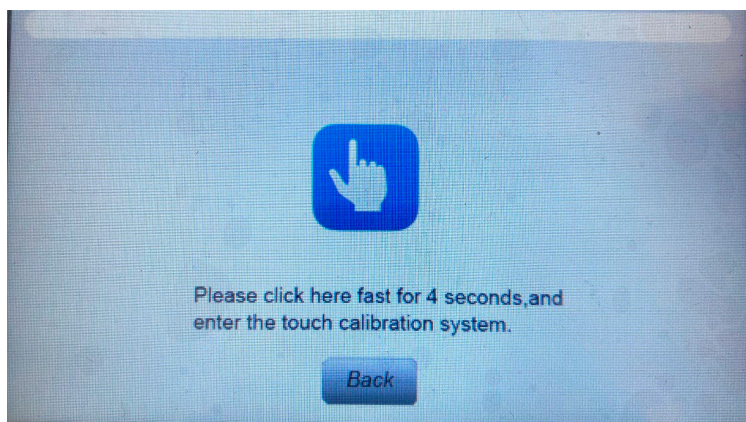


Рисунок 13 - Калибровка сенсорного экрана

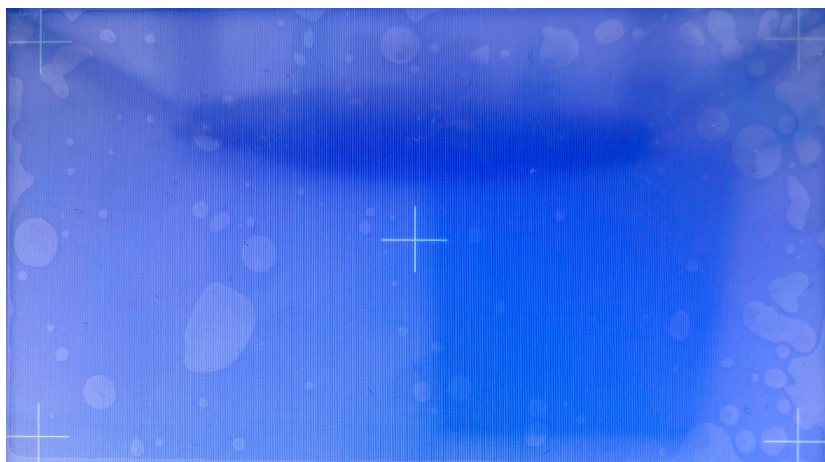


Рисунок 14 - Калибровка экрана

Сброс настроек до заводских

Для сброса настроек выберите «Factory Setting». В открывшемся меню (рис. 15) с предупреждением о сбросе настроек выберите «CONFIRM» для подтверждения сброса или «BACK» для выхода.

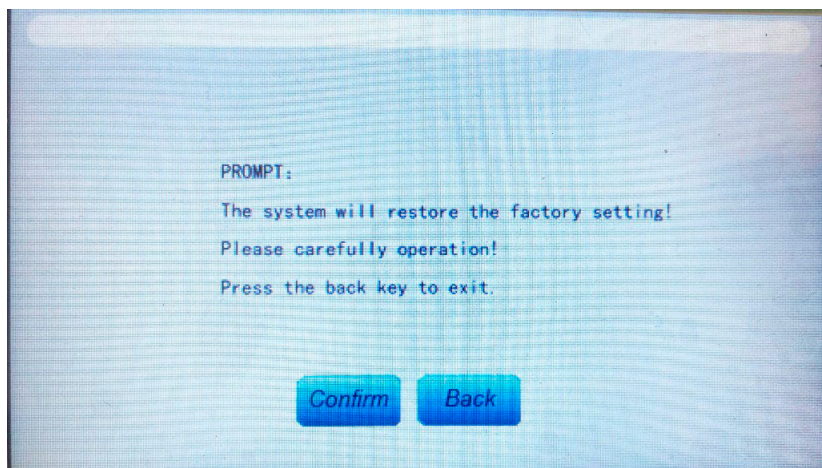


Рисунок 15 - Сброс настроек до заводских

6. Юстировка

6.1. О юстировке

6.1.1. Необходимость юстировки

Для наиболее точного взвешивания необходима регулярная юстировка весов. Юстировка рекомендуется в следующих случаях:

- Смена места установки весов, даже если это происходит в пределах одной комнаты
- При значительном (выше 2 градусов) изменении температуры в помещении
- В начале рабочего дня и в течение дня

6.1.2. Режимы юстировки

Термины, применяемы в настоящем РЭ:

- Ручная юстировка – юстировка при помощи внешней калибровочной гири
- Полуавтоматическая юстировка – юстировка внутренним калибровочным грузом по команде оператора
- Автоматическая юстировка – юстировка внутренним калибровочным грузом через заданные промежутки времени
- Калибровка внутренней гири – сравнение веса внутренней гири и внешней калибровочной гири

Данные весы оснащены внутренним калибровочным грузом, что позволяет проводить юстировку без необходимости ручного помещения гирь на чашку весов. Кроме того, в весы встроен режим автоматической калибровки, при включении которого юстировка происходит автоматически каждые 10/30/60 минут, что позволяет обеспечить точность в течение рабочего дня.

6.2. Проведение юстировки

Проводите юстировку только после правильной установки и полного прогрева весов. Убедитесь также в том, что чашка не нагружена и обеспечьте стабильные условия для весов без воздействия вибрации или сквозняков.

6.2.1. Полуавтоматическая юстировка

Для проведения полуавтоматической юстировки нажмите кнопку «CAL» в режиме взвешивания. На экране отобразится надпись «CAL-Int...», после чего начнется юстировка внутренним грузом. По окончании юстировки весы вернуться в режим взвешивания автоматически.

6.2.2. Ручная юстировка

Ручную юстировку необходимо проводить гирями класса точности E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009:

- Массой до 100 г для весов Altimax BA-3-100i, Altimax BA-3-110i, Altimax BA-3-120i
- Массой до 200 г для весов Altimax BA-3-200i, Altimax BA-3-210i, Altimax BA-3-220i

При юстировке весов следует использовать условное значение массы гирь, приведенное в свидетельстве о поверке или в сертификате о калибровке гирь. Допускается использование номинальной массы гири при юстировке.

В главном меню выберите пункт «CALIBRATION». В открывшемся окне выберите режим юстировки: одной гирей (One-point calibration) или несколькими гирями (Multi-Calibration).

Юстировка одной гирей

Выберите пункт «One-point calibration». На экране отобразится значение массы для юстировки. Поместите гирю с указанным значением массы (100 или 200 г, в зависимости от Max) на чашку весов. Дождитесь появления надписи «Please take away the weight» и уберите гирю с чашки. Весы перейдут в режим взвешивания.

Юстировка несколькими гирями

Выберите «Multi-Calibration». Процесс юстировки аналогичен вышеописанному, однако, производится несколькими калибровочными нагрузками (до 5 нагрузок).

6.2.3. Настройка автоматической юстировки

В главном меню выберите пункт «CALIBRATION». В открывшемся окне нажмите иконку «Internal-Calibration». Выберите один из режимов автоматической юстировки: каждые 10, 30 или 60 минут или отключите автоматическую юстировку (OFF). Нажмите «CONFIRM» для подтверждения. Для выхода нажмите «BACK».

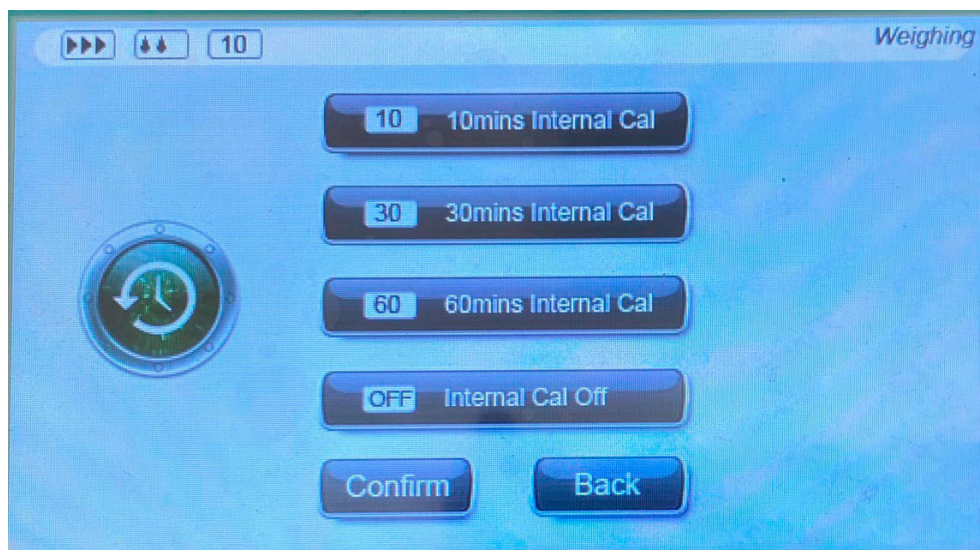


Рисунок 16 - Настройка автоматической юстировки

6.2.4. Калибровка внутренней гири

Калибровка внутренней гири нужна для повышения точности автоматической и полуавтоматической юстировок. Рекомендуется выполнить данную калибровку при первичной установке весов.

Перейдите в меню системных настроек (см. п. 5.1.4.). Выберите пункт «Inter-Weight calibration». На экране отобразится значение массы для юстировки.

Поместите гирю с указанным значением массы (100 или 200 г, в зависимости от Max) на чашку весов. Дождитесь появления надписи «CAL-Int...» и уберите гирю с чашки. Весы перейдут в режим взвешивания.

7. Дополнительные режимы работы

7.1. Счетный режим (подсчет количества деталей)

Перейдите в главное меню (см. п. 5.1.) и выберите пункт «MODE». Нажмите иконку «COUNTING» для перехода в счетный режим.

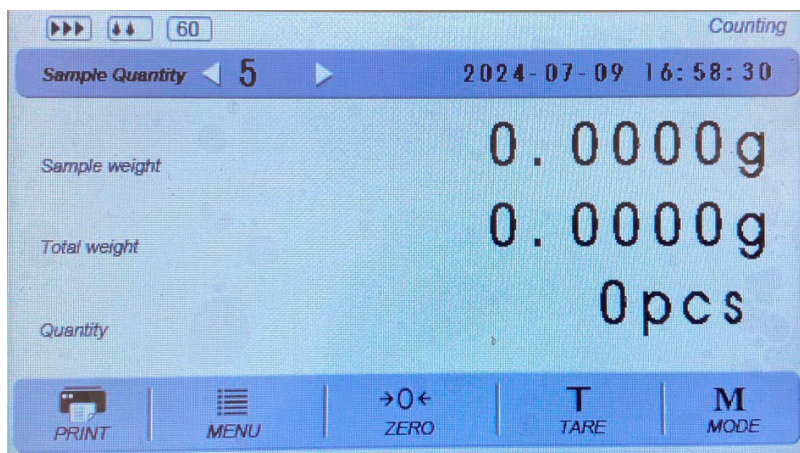


Рисунок 17 - Счетный режим

Выбор количества деталей

В верхней строке нажимайте на клавиши со стрелками для выбора количества взвешиваемых деталей (5, 10, 15 или 20).

Взвешивание образца

Отсчитайте заданное количество деталей и поместите их на чашку весов. Нажмите на поле «Sample weight» для взвешивания. Если вы используете тару – сначала взвесьте ее и нажмите «TARE». После того, как показания весов стабилизируются, нажмите на поле «Sample Weight» еще раз для фиксации веса деталей.

Подсчет количества

Нажмите на поле «Total weight» для взвешивания.

Если вы используете тару – сначала взвесьте ее и нажмите «TARE». Поместите детали на чашку весов. Для подсчета количества деталей нажмите поле «Quantity». Для фиксации массы нажмите поле «Total weight» еще раз. Повторные нажатия снимают и устанавливают фиксацию показаний массы.

7.2. Процентное взвешивание

Перейдите в главное меню (см. п. 5.1.) и выберите пункт «MODE». Нажмите иконку «PERCENTAGE» для перехода в режим процентного взвешивания (рис. 18).

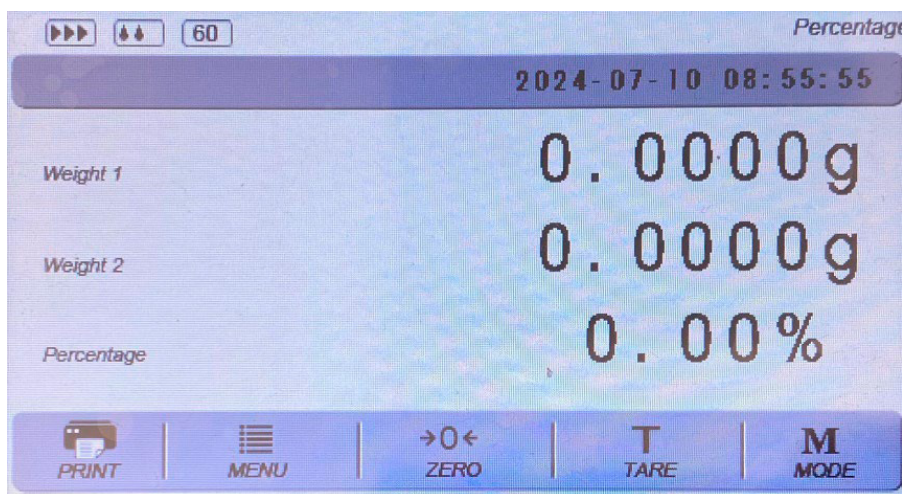


Рисунок 18 - Режим процентного взвешивания

- Нажмите на поле «Weight 1» для взвешивания. Если вы используете тару – сначала взвесьте ее и нажмите «TARE». Поместите на чашку весов образец, масса которого принимается за 100%. После того, как показания весов стабилизируются, нажмите на поле «Weight 1» еще раз для фиксации показаний.
- Нажмите на поле «Weight 2» для взвешивания. Если вы используете тару – сначала взвесьте ее и нажмите «TARE». Поместите сравниваемый образец на чашку весов. После того, как показания весов стабилизируются, нажмите на поле «Weight 2» еще раз для фиксации показаний.
- Для подсчета процентов нажмите на поле «Percentage».

7.3. Режимы определения удельного веса твердого вещества и плотности жидких веществ

Для определения удельного веса и плотности необходимы соответствующие наборы, которые являются опциональными и поставляются отдельно. Можно также приготовить комплект для измерения плотности самостоятельно: контейнер для воды, подвес для крючка с сетчатой платформой / корзинкой для образцов, термометр и т.п. в соответствии со спецификой измеряемых образцов.

Удельный вес твердого образца можно вычислить, зная его вес в воздухе и в жидкости с известной плотностью:

$$d = \frac{A}{A - B} * d_{\text{ж}}$$

d – плотность образца,

A – вес образца в воздухе,

B – вес образца в жидкости,

$d_{\text{ж}}$ – плотность жидкости, в которой проводится взвешивание.

Плотность жидкости можно определить по результатам взвешивания поплавка известного объема (или из однородного материала с известной плотностью) в воздухе и в измеряемой жидкости:

$$d = \frac{A - B}{V} + d_{\text{возд}} = \frac{A - B}{A * d_{\text{п}}} + d_{\text{возд}}$$

d – плотность жидкости,

A – вес поплавка в воздухе,

B – вес поплавка в жидкости,

$d_{\text{возд}}$ – плотность воздуха ($\sim 0,001 \text{ г/см}^3$),

dp – плотность поплавка.

Благодаря режиму определения удельного веса и плотности жидкости, весы выполняют все вычисления автоматически.



Примечание: При измерении плотности помещайте образец или поплавков так, чтобы не образовывалось пузырьков или воздушных полостей. Для наиболее точного определения плотности учитывайте температурный фактор.

Перейдите в главное меню (см. п. 5.1.) и выберите пункт «MODE». Нажмите иконку «DENSITY» для перехода в режим плотности (рис. 19).

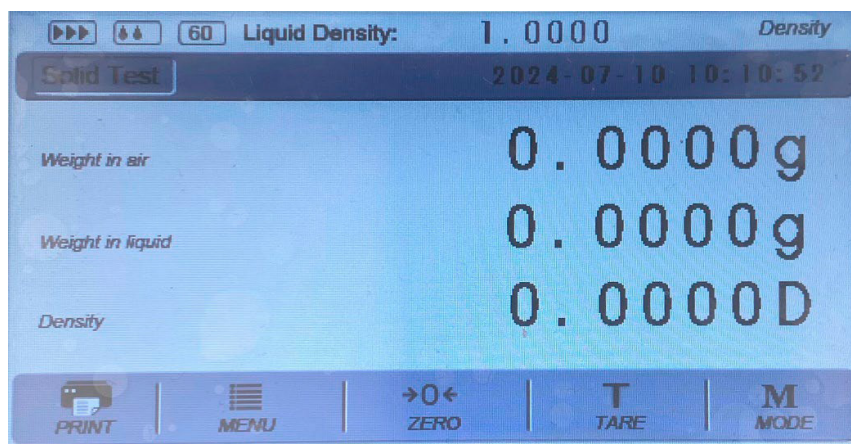


Рисунок 19 - Режим плотности

По умолчанию при переходе в режим плотности включено определение удельного веса твердого вещества. Это показывает статус «Solid Test» в левом верхнем углу экрана (см. рис. 17). Для переключения между режимами нажимайте на этот статус.

7.3.1. Определение удельного веса твердого вещества

Ввод плотности жидкости

Нажмите на поле «Liquid Density». Откроется окно ввода значения плотности жидкости (рис. 20). Нажмите на поле для ввода и при помощи цифровой клавиатуры задайте плотность жидкости, в которой проводится измерение (в г/см³).

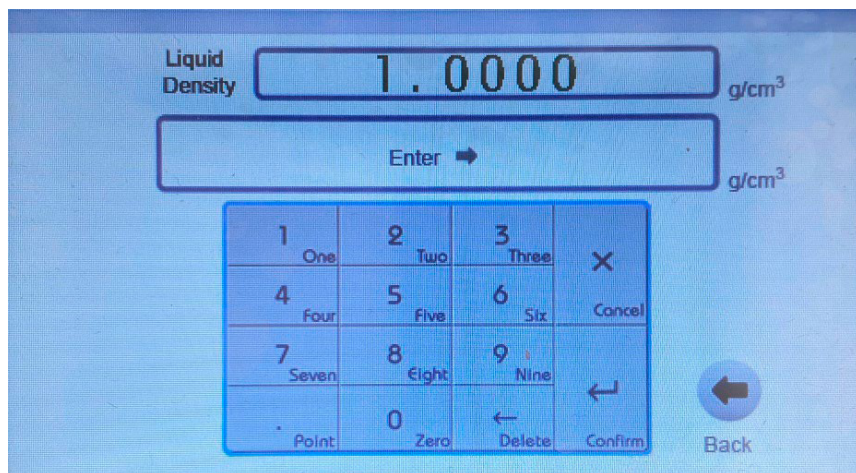


Рисунок 20 - Ввод плотности жидкости

Взвешивание в воздухе

Положите измеряемый образец на чашку приспособления для определения плотности. Нажмите на поле «Weight in air» для взвешивания. После стабилизации показаний весов нажмите на это поле еще раз для фиксации показаний.

Взвешивание в жидкости

Положите измеряемый образец на подвесную чашку, погрузите чашку с образцом в жидкость и закрепите ее на приспособлении для определения плотности. Нажмите на поле «Weight in liquid» для взвешивания. После стабилизации показаний весов нажмите на это поле еще раз для фиксации показаний.

Определение удельного веса

Нажмите на поле «Density» для вычисления удельного веса. Плотность отображается в г/см³.

7.3.2. Определение плотности жидкости

Определение плотности жидкости происходит аналогичным образом, что и определение удельного веса твердого образца. Для перехода к измерению плотности нажмите индикатор режима в левом верхнем углу. Он сменится на «Liquid Test» (рис. 21).

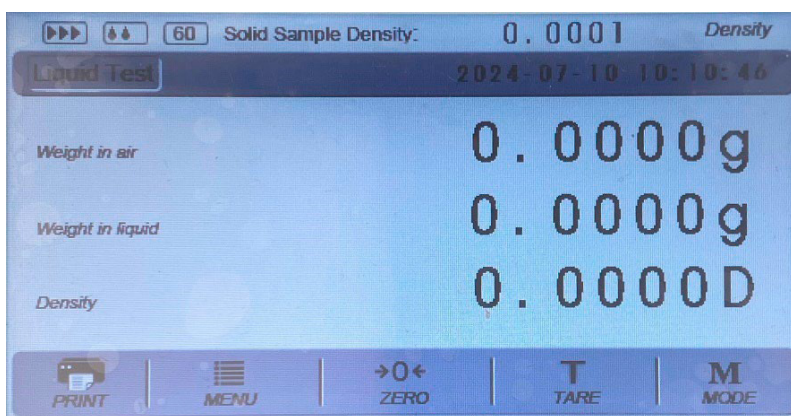


Рисунок 21 - Определение плотности жидкости

Для задания плотности поплавка нажмите поле «Solid Sample Density» и введите при помощи цифровой клавиатуры необходимое значение.

8. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых аналитических весов всем требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок - 12 месяцев.