

# Анализаторы влажности весовые инфракрасные MD 83

## MD 83

### Руководство по эксплуатации

#### Важно

- Для обеспечения безопасности и правильного использования анализатора влажности, пожалуйста внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации.
- После прочтения данной инструкции, сохраните ее, чтобы потом посмотреть, если это необходимо.

**VIBRA**

SHINKO DENSHI CO., LTD

# Содержание

1. Меры предосторожности .....	3
2. Принцип измерений и характерные особенности .....	6
■ Принцип измерений .....	6
■ Характерные особенности .....	6
■ Изменяемые объекты .....	7
3. Метрологические и технические характеристики .....	8
4. Названия частей прибора .....	9
4-1 Названия основных частей .....	9
4-2 Вспомогательные части .....	10
4-3 Дисплей .....	11
4-4 Функции приборной панели .....	13
5. Монтаж и установка .....	14
■ Как вручную установить напряжение источника питания .....	16
6. Процедура измерения .....	18
■ Рекомендации к проведению точных измерений .....	22
● Первое измерение .....	22
● Многочисленные последовательные измерения .....	23
● Как использовать блюдо и алюминиевый лист фольги .....	23
● Измерение мелких, измельченных и вязких материалов .....	23
● Измерение жидкостей .....	23
● Измерение крупных частиц .....	24
● Очищение от грязи, жиров, и прочего .....	24
● Устранение запаха прозрачного короба .....	24
7. Специальные настройки для измерения .....	25
8. Настройки меню .....	28
8-1 Настройка для режима MODE (измерительный режим) .....	28
● Настройка для AUTO (автоматический) режим .....	28
● Настройка для TIME (временного) режима .....	30
8-2. Настройка для TEMP (температуры сушки) .....	32
8-3 Выбор UNIT (измерительный стандарт и минимальная разрядность дисплея) .....	34
8-4 Выбор устройства для вывода информации OUTPUT (формат вывода) .....	36
■ Вывод для принтера .....	39
■ Вывод для компьютера .....	40
8-5. Установка смещающего начального напряжения BIAS (начальное напряжение) .....	41
8-6. CAL (калибровка прибора) .....	43
9. Техническая поддержка .....	47
9-1. Как осуществить техническую поддержку .....	47
9-2. Замена предохранителя .....	47
9-3. Замена нагревательного устройства .....	48
10. Ошибки отображаемые на дисплее .....	49

## 1. Меры предосторожности

Неправильное использование анализатора влажности и нарушение следующих указаний по безопасности могут привести к травмам, смерти или повреждению имущества в результате пожара, дыма и других проблем. Кроме того, у анализатора влажности есть очень горячие детали, которые могут вызвать ожоги, если соответствующие правила техники безопасности не соблюдаются.

### ■ Пожалуйста, соблюдайте технику безопасности.

Пожалуйста, ознакомьтесь с мерами, отмеченными в инструкции по эксплуатации.




### ■ Не используйте прибор, если он не исправен.

Если вы предполагаете, что есть проблемы с устройством или наблюдаете, что прибор неправильно работает, прекратите использовать устройство, и проверьте аппарат на наличие сертифицированных документов у в сервисной службе KETT.

### ■ Значение предупредительных знаков.

В целях предотвращения ущерба в результате неправильной эксплуатации оборудования, в руководстве по эксплуатации и на изделии указаны следующие обозначения.

Пожалуйста, ознакомьтесь с описанием.

 <b>Warning</b>	Игнорирование данного предупреждения может привести к смерти или травмы пользователем.
 <b>Caution</b>	Игнорирование этого предупреждения может привести к травмам или повреждению имущества.
 <b>Note</b>	Примечание: вещи, которых стоит опасаться, во избежание небезопасного использования устройства



### Предупреждение

Не используйте материалы, которые при измерении могут вызвать опасную химическую реакцию под воздействием тепла.

- Несоблюдение предыдущего пункта может привести к взрыву или появлению ядовитого газа
- Не оставляйте легко воспламеняющиеся вещества вблизи анализатора влажности .
- Некоторые элементы анализатора влажности сильно нагреваются во время работы и могут привести к пожару, если легковоспламеняющиеся вещества находятся рядом.
- Это устройство должно использоваться только с подходящим напряжением источника питания.
- Использование данного устройства с другим напряжением может привести к перегреву, что в свою очередь может привести к беде или пожару .
- Не пытайтесь разбирать, модифицировать или переделывать анализатор влажности .
- Это может привести к аварии, к поражению электрическим током или другим проблемам . Если вы считаете, что устройство неисправно, отвезите его в авторизованный сервисный центр Kett для устранения неисправностей.
- Не допускайте, чтобы на устройство попадала вода. Анализатор влажности не является водонепроницаемым. Не допускайте попадания воды или других жидкостей на корпус устройства, так как это может привести к поражению электрическим током или неисправности устройства.



## Внимание

- Не прикасайтесь к тепловому рассеивателю и его крышке или блюду голыми руками. Это может привести к ожогам.  
Анализатор влажности работает при высокой температуре во время измерений, а также после проведения измерений нагревательные элементы остаются горячими.  
При использовании устройства, используйте только основные и дополнительные кнопки управления.

### **Обязательно следуйте данным процедурам во время работы**

---

- При открытии или закрытии крышки нагревателя, всегда не забывайте использовать ручку
- Поместите защитное стекло, блюдо и лоток соответствующим образом (см. " 5 . Монтаж и установка " на стр. 13 ) .
- При снятии блюда, не касайтесь руками нагревателя или металлических деталей, находящихся возле нагревателя, так как это может привести к ожогам.
- Блюдо и область вокруг будут очень горячей после измерения. Обязательно поместите блюдо в прохладное место, чтобы дать ему остыть.

### **Никогда не проводите измерения, используя опасные материалы**

---

- Нагревающиеся материалы, которые могут представлять опасность взрыва или воспламенения, или материалы, которые могут выделять ядовитые газы при нагревании, чрезвычайно опасны и этот прибор никогда не должен использоваться с любыми такими материалами. То же самое относится к использованию любых материалов, которые могут вызвать химические реакции при нагревании.
  - При измерении, внутреннее давление растёт чрезмерно, и есть опасность, что нагревание некоторых материалов может привести к их разрыву. Такие материалы никогда не стоит использовать при измерении, так как это может быть опасно.
  - Если какие-либо материалы измеряются, загораются, сразу выньте вилку шнура питания из розетки и примите соответствующие меры, чтобы погасить огонь .  
Никогда не ставьте никаких легковоспламеняющихся предметов рядом с устройством .
  - Детали анализатора влажности могут быть очень горячими, во время и после измерений. Высокая температура может привести к возгоранию материалов как внутри прибора, так и поблизости. Не воспламеняющиеся предметы или материалы могут храниться рядом с устройством.
  - Никогда не кладите какие-либо предметы вблизи устройства, которые могут быть легко деформированы под воздействием высокой температуры.
  - Не кладите предметы на анализатор влажности.
  - Если вы видите огонь или появление дыма, или чувствуете неприятный запах или любые другие признаки ненормального функционирования, выньте вилку шнура питания из розетки, и примите все возможные меры для решения проблемы.

### **Примечания по использованию кнопок управления**

---

- Никогда не включайте питание, удерживая нажатой одну из клавиш управления.
- Никогда не нажимайте 2 кнопки одновременно, кроме случаев, предусмотренных инструкцией .
- Если возникает ситуация или опасность возгорания от искры, выньте вилку шнура питания из розетки.

## Операция остановки

---

- Кнопка [ Start / Stop] может быть нажата в любое время во время работы, чтобы остановить операцию. Если вы подозреваете, по какой-либо причине, что прибор не работает должным образом или есть какая-либо опасность, немедленно нажмите клавишу [ START / STOP], чтобы остановить операцию.

## Настройка и хранение

---

- Не используйте и не храните устройство в местах, где оно будет подвергаться воздействию чрезмерно высоких или низких температур, высокой влажности, попаданию прямых солнечных лучей, воздействию электромагнитных помех, агрессивных газов или большого количества пыли.
- Установите устройство на плоской устойчивой поверхности, где оно не будет подвергаться вибрации во время работы.
- При перемещении аппарата, не наклоняйте его.
- Не роняйте и не ударяйте устройство, а также не применяйте чрезмерной силы при использовании.
- При отсоединении шнура питания или RS-232C кабеля интерфейса, никогда не тяните за шнур или кабель, а удерживая разъем кабеля аккуратно извлеките вилку.
- Когда устройство не используется в течение длительного периода времени, выньте вилку шнура питания из розетки.
- Используйте прилагаемый кабель питания в комплекте и убедитесь в подключении к защитному заземлению.

## 2. Принцип измерения и особенности

### ■ Принцип измерения

Это устройство определяет влажность и содержание сухих веществ исследуемых материалов путем нагревания их с помощью инфракрасного облучения и определяет изменения массы исследуемых материалов за счет испарения. Данный метод определения влаги в материалах является наиболее простым, и он принимается большинством государственных органов, имеющих отношение к измерительным стандартам.

### ■ Особенности

#### ● Автоматическое взвешивания

Автоматическое измерение веса включено в качестве опции в данный прибор. Эта опция хорошо работает, когда прибор откалиброван. Автоматическое взвешивание позволяет выполнять измерения при нулевой точке калибровки и, следовательно, отклонения при измерении будут устранены, даже когда измерения выполняются в течение длительного периода времени. Эта функция обеспечивает надежность при измерении.

#### ● Органический карбоновый конвектор

Карбоновый конвектор является источником тепла в приборе. Этот нагреватель выделяет инфракрасное излучение более чем в 2 раза сильнее, чем галогеновый нагреватель в диапазоне длины волн (от 2,5 до 3 мкм), в которых влага реагирует при нагревании. Эта функция обеспечивает эффективное высушивание. Срок службы конвектора составляет 7000 часов\*. Столько же по времени работают 4 обычные инфракрасные лампы. Кроме того, такой тип нагревателя лучше для окружающей среды, поскольку при их производстве не используются загрязняющие окружающую среду галогениды и металлы.

Указывает действительное измеренное время работы инфракрасного нагревателя. Это время работы не является гарантией срока службы.\*

#### ● 2 типа режима при измерении

У анализатора влажности есть два типа режима измерения, и поэтому прибор может выполнять измерение при соответствующих параметрах сушки в соответствии с характеристиками процесса сушки измеряемого материала. (Автоматический режим, временной режим)

#### ● Режим предварительного нагрева

Этот прибор оснащен режимом предварительного нагрева, для устранения ошибки измерения, происходящих сразу после включения питания или когда температура внутри измерительного прибора не является стабильной.

#### ● Возможность сохранять настройки измерения

Пять (5) настроек сохранения для измеряемых параметров предоставлены. Хранение различных параметров измерения по номерам позволяют пользователям выполнять подготовку для измерений аккуратно.

#### ● Функция памяти данных

Это устройство может хранить до 50 наборов данных результатов измерений в памяти, что позволяет иметь доступ сразу к большим объемам данных одновременно.

#### ● Подключение к ПК

Подключение к ПК и использование регистратора данных, "FDL-02" (опция) позволяет выводит на компьютер состояние измеряемых материалов во время измерения, после окончательных измерений, графики и т.п.

- **Подключение к принтеру**

Подсоединение устройства к принтеру позволяет во время измерения, финальных измерений распечатывать полученные данные измерений.

- **Нержавеющее блюдо с диаметром 110 мм.**

- **Калибровка шкалы**

- **Измеряемые объекты**

---

- **Материалы, из которых только вода испаряется при нагревании**

- **Материалы, которые при нагревании не вызывают опасные химические реакции или другие изменения**

\* Измерения могут быть выполнены с использованием практически любого материала, отвечающего этим условиям.

### 3. Метрологические и технические характеристики

Метод измерения:	Снижение веса за счет нагревания и высушивания
Вес измеряемого материала:	1 – 80г опциональный вес измеряемого материала
Минимальный отображаемые характеристики:	Содержание влаги: 0.1 % или 0.01 % (выборочно), вес: 0.005 г. (* Индикация 0,01% не является гарантией точности.)
Измеряемые величины:	Содержание влаги (влажная основа и сухая основа) , вес, содержание твердого вещества
Диапазон измерений:	0 - 100% (влажная основа, твердые вещества) 0 - 500% (сухая основа)
Воспроизводимость (Стандартное отклонение):	Образцы для измерения с весом 5 г или выше : 0,1 % (При использовании стандартных образцов для измерения и параметров измерения как определено электронной лабораторией Kett)
Режим измерения:	Автоматический режим Временной режим (1 - 120 мин.)
Установка температурного режима:	от 30 до 180°C (с шагом в 1°C)
Дисплей:	ЖК дисплей с подсветкой (96 x 40мм)
Внешний выход:	RS-232C интерфейс
Коммуникации:	Вывод данных из " регистратора данных программного обеспечения FDL-02 " (опция)
Хранение настроек измерений:	5 типов
Температура / влажность рабочий диапазон:	от 5 до 40 ° C , 85% относительной влажности или менее (без конденсации)
Источник тепла:	Органический карбоновый нагреватель ( 280 Вт x 2)
Датчик температуры:	Терморезистор
Источник питания:	100 – 120В AC/220 – 240В AC (50/60Гц)
Потребляемая мощность:	Макс. 900 Ватт
Размеры и вес:	222 (Ш) x 360 (Д) x 196 (В) мм , 3,2 кг
Блюдо:	из нержавеющей стали (110 мм в диаметре, 11 мм в глубину )
Аксессуары:	2 блюда, обработчик образец блюдо, ветрозащитный короб, лоток блюда, ложка, запасной предохранитель, упаковка алюминиевых листов фольги ( 10 в упаковке ), шнур питания, 3P- 2P штекеры сетевого блока питания, руководство по эксплуатации
Опции:	набор для принтера (включает в себя VZ-330 принтер, интерфейсный кабель принтера ( VZC - 14), бумагу для принтера и адаптер переменного тока), бумагу для принтера ( 10 рулонов ), упаковку фольги ( 500 листов ) , RS - 232C кабель ( VZC -52 ), программное обеспечение Data Logger FDL- 02 , дробилка TQ- 100, Прозрачный защитный короб FW- 100
Идентификационные данные программного обеспечения	версия 1.000  Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее при включении



## 4. Названия частей

### 4-1 Названия основных частей устройства



## 4-2 Accessories

---



Блюдо (2 шт.)



Защитный корпус



Подставка под блюдо



Ложка



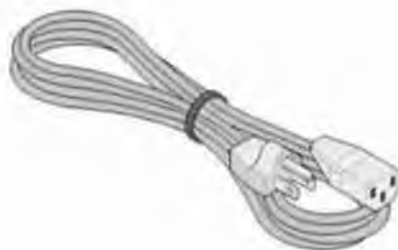
Резервный предохранитель



Щипцы



Алюминиевые листы x10



Шнур питания  
(с 3P-2P адаптером)



Инструкция по эксплуатации

## 4-3 Дисплей



Номер пункта	Название	Описание
①	Индикатор устойчивости	Отображается, когда внутренние весы становятся стабильными.
②	Отображение температуры	Используется тогда, когда необходимо показать температуру под крышкой нагревателя
③	Отображение времени измерения	Используется для отображения времени, затраченного на измерение
④	Отображение режима измерения	Отображается, когда режим измерения выбран
⑤	Отображение температуры высушивания	Отображается, непосредственно в процесс высушивания
⑥	Отображение стандарта измерения и минимальной разрядности дисплея	Отображается когда стандарт измерения и минимальная разрядность дисплея выбраны
⑦	Отображения вывода результатов измерения	Отображается когда выбран режим вывода результатов измерения
⑧	Отображение смещенного напряжения	Отображается, когда значение влаги (или сухого остатка) задано.
⑨	Отображение калибровки	Отображается когда идет процесс калибровки прибора
⑩	Взвешивание / сброс дисплея	Включается, когда взвешивание (установка нулевого значения на дисплее) может быть выполнено. Мигает во время взвешивания (установка нуля). Загорается, когда значения на экране возвращаются к отображению веса после измерения.
⑪	Начало / Остановка	Загорается, когда начинается измерение Мигает во время измерения Загорается, когда измерение может быть принудительно прекращено.
⑫	Влажности/Сухой остаток/Вес	При измерении веса (т.е. когда в режиме минимального потребления энергии), отображается вес в граммах. При выполнении измерений, используется для отображения содержания влаги и содержание твердых веществ в процентах. "OL" отображается, когда вес превышает значение измеряемого диапазона при измерении веса.
⑬	Отображение настроек измерений, закрепленных под определенными номерами	Используется при отображении номеров настроек измерений
⑭	Меню	Отображается когда число закрепленного, режим измерения, стандарт измерения, выходной формат, или значение смещения задается. Displayed when a measuring setting number, a measuring mode, a measurement standard, an output format, or an offset value is specified
⑮	Установка значения на дисплее	Каждый элемент и его значение отображаются, когда режим измерения, температура сушки, стандартное измерение, измерение выходного

		формата данных, или значение смещения задано. Режим измерения отображается во время измерения. Если указано значение смещения, это значение отображается после измерения.
--	--	---

#### 4-4 Функции панели управления



Значение No.	Название	Описание
1	Кнопка Взвешивания/Сброса	Используется, когда значение выставлено на ноль (мигает во время взвешивания). Также используется для сброса при возникновении ошибки Также используется для обнуления полученных значений после измерений на дисплее.
2	Кнопка предварительного нагрева	Используется для нагрева устройства перед измерениями Также используется для прогрева нагревательного элемента, если он остыл после длительного перерыва между предыдущими и последующими измерениями (см. стр. 21 для более подробной информации) Температура 120 °С. время 5 минут фиксированы Уберите блюдо после предварительного нагрева
3	Кнопка Меню	Используется в начале и в конце, определяя режим измерения, температуру высушивания, измерительный стандарт, формат вывода данных, значение смещения.
4	Кнопка выбора	Используется для выбора разных настроек или указанных значений настроек
5	▲ (вверх) кнопка	Используется для увеличения значений настроек
6	▼ (вниз) кнопка	Используется для уменьшения значений настроек
7	Кнопка ввода	Используется для подтверждения текущих выбранных настроек.
8	Кнопка Старта/Остановки	Используется для начала или остановки измерений Используется для принудительного завершения измерений Также используется для выключения предупредительного сигнала, который означает, что операция измерения завершилась.

## 5. Монтаж и установка

### ① Открытие упаковки

Откройте упаковку и проверьте, что все содержимое включено в комплект. (—Стр. 10)

### ② Установка устройства

Расположите прибор на плоской и устойчивой поверхности, которая нечувствительна к внешней вибрации, потокам воздуха, и прочим воздействиям.



### ③ Проверка напряжения источника питания

Проверьте, что переключатель входящего напряжения установлен правильно в соответствии с фактическим источником напряжения.

\* Напряжение установлено (100-120 вольт) согласно стандартам в Японии и США.

Если значение переключателя установлено не в соответствии с фактическим источником напряжения, то будет отображена ошибка (E701), когда устройство включено



### ④ Присоединение защитного экрана

Откройте нагревательную крышку.

Расположите защитный экран основанием вниз, как показано на рисунке

Когда защитный экран правильно установлен, не крутите его и не допускайте зазоров

Будьте осторожны, не прилагайте чрезмерных усилий на центральный вал при присоединении защитного экрана. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению прибора.



### ⑤ Установка подставки под блюдо

Введите подставку под блюдо, так что  $\Delta$  знак на подставке был совмещен с  $\nabla$  отметкой на защитном экране. Если защитный экран правильно вставлен, никакого люфта или вращения не будет создано.

\* Будьте осторожны, не прилагайте чрезмерных усилий на центральный вал при присоединении защитного экрана. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению прибора.



**⑥ Размещение блюда**

Аккуратно разместите блюдо на подставку

- Правильно разместите блюдо на нужное место на подставке и не ставьте блюдо на край подставки.



**⑦ Закройте крышку нагревательного устройства**



**⑧ Подключение кабеля питания**

Подключите кабель питания ко входу питания на задней панели. После этого, подключите шнур питания в 100 В переменного тока розетки.

**⑨ Подключение принтера (опция)**

При использовании принтера, используйте кабель принтера, который поставляется вместе с принтером. Подключите кабель к выходному разъему RS-232C. См. "VZ-330 Руководство пользователя по использованию принтера", поставляемого с принтером в комплектации для описания принтера.

- Некоторые части должны быть размещены фиксированно для сборки. Обратите внимание, что неправильное размещение частей могут привести к ошибкам в работе или к ошибочным значениям по результатам измерения. Расположите части устройства в нужном порядке так, чтобы не было ошибок при работе.



## 10 Включение устройства

Включите кнопку питания на задней панели устройства.

Звучит сигнал и отображаются данные на дисплее.

После того, как напряжение источника питания, которое было автоматически определено прибором, отображается с "CHE5", "CHE4", ... и "CHE0".

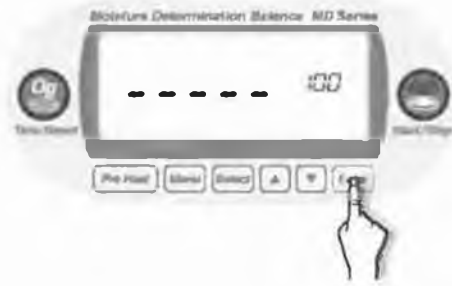
Когда питание включено в первый раз после покупки или когда прибор используется с другим напряжением питания, чем было до этого, напряжение питания отображается как "-- --".

Убедившись, что напряжение питания правильное, нажмите клавишу [Enter].

Экран меняется на экран весового дисплея с звуковым сигналом.

Если напряжение питания, которое было автоматически определено прибором неправильно, или если прибор не может автоматически определить напряжение питания и отображается ошибка "Er 701" (см. стр. 46), выполните следующие действия, чтобы выполнить ручную настройку.

Когда питание включено в первый раз, убедитесь, что напряжение питания правильно подобрано и нажмите Ввод.



## ■ Как вручную установить напряжение источника питания

Включите прибор одновременно держа нажатие кнопки меню

Включите прибор одновременно держа нажатие кнопки меню

Подается звуковой сигнал, "Все данные отображаются" — "CHE5" — "-- --" отображаются, и отображается еще напряжение питания.

Когда переключатель напряжения питания установлен в пределах 100 - 120 В или 220 - 240 В, "100" или "220" отображается соответственно.

\* Если отображается ошибка "Er 701", решение проблемы с помощью переключателя напряжения питания является неправильным. Выберите напряжение с помощью переключателя правильно (см. (3) на стр. 13).

Сделайте выбор напряжения питания в соответствии с напряжением источника питания, который будет использоваться.

Нажмите клавишу [Выбрать] для выбора напряжения питания.

Применимо напряжение

- 100 - 120 V: 100 V/110 V/120 V
- 200 - 240: 220 V/230 V/120 V

После выбора, нажмите клавишу [Enter].

Выберите 100 V для использования в Японии.



После выбора, нажмите клавишу [Enter].



"CHE4", "CHE3", ..., и "CHE0" отображены, а экран переходит в режим отображения веса на дисплее. Переход происходит с звуковым сигналом. Режим измерения (см. стр. 22) отображается как заданное значение на дисплее.



## 6. Процесс измерения

Если измерение выполняется сразу же после включения питания, может возникнуть ошибка. Рекомендуется оставить прибор приблизительно на 30 минут после включения питания или выполнить "Предварительный прогрев" (см. "■ Советы о том, чтобы осуществить точные измерения, • Первое измерение" на стр. 21). Перед началом измерений, проверьте, чтобы убедиться, что блюдо размещено и нет других материалов, оставшихся на нем. Перейдите к процедуре измерения убедившись, что прибор находится на ровной поверхности и, что крышка нагревателя плотно закрыта, в частности (см. "5. Монтаж и установка" на стр. 13).

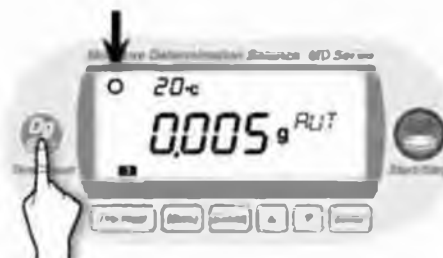
### ① Настройки

При выполнении измерений в первый раз, или когда вы хотите изменить текущие настройки перед измерением, то вы должны указать параметры измерения.  
(см. "7. Указание параметров измерения" на стр. 24)

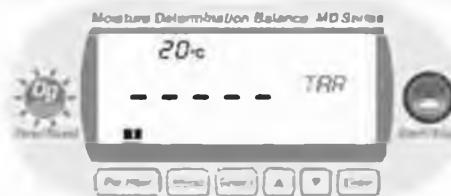
### ② Обнуление результатов

Убедитесь, что индикатор устойчивости (O) отображается, а затем нажмите клавишу [Взвешивание/ Сброс].

[Взвешивание / Сброс] мигает, и "----" отображается на экране. Блюдо и защитный экран перемещаются вертикально и обнуление на экране выполняется.



Во время обнуления (взвешивание)



Процедура завершается после того, как [Взвешивание / Сброс] загорается, сопровождаясь звуковым сигналом и «0.000g» отображается.

\* Всегда убедитесь, что крышка нагревателя закрыта при выполнении взвешивания. Также убедитесь, что анализатор не подвергается воздействию ветра и воздушным потокам, при определении массы материалов.

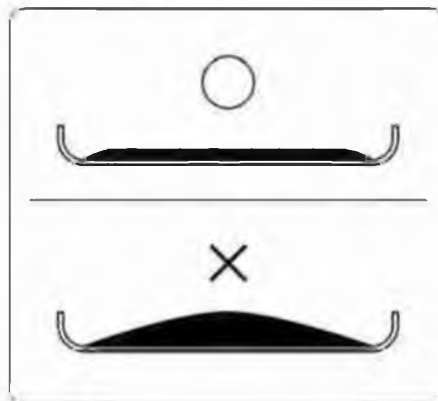


### ③ Размещение материалов в лотке для проб

Откройте крышку нагревателя и поместите образец внутри.

Убедитесь в том, что материалы для пробы были расположены в лотке максимально плоско, чтобы тепло равномерно воздействовало на материалы во время измерения.

(См. " ■ Советы о том, чтобы обеспечить точные измерения " на стр. 21 для получения дополнительной информации . )



### ④ Начало измерений

Закройте крышку нагревателя.

Убедитесь, что индикатор устойчивости (O) отображается, а затем нажмите клавишу [ START / STOP ] .

\* Там могут быть случаи , когда индикатор устойчивости (O) не отображается из-за внешних вибраций или из-за воздействия ветра. В таком случае, измерение может быть выполнено, но результат измерения может быть неточным. Вы всегда должны быть уверены в том, что измерения проводятся в безопасном месте от возможных колебаний, вибраций, сквозняков, воздействий ветра, или любых других вредных воздействий.

\* Нажатие клавиши [ START / STOP ] в тот момент когда крышка нагревателя открыта вызовет звуковое предупреждение об опасности и измерения должны быть остановлены.



Кнопка [Пуск / Стоп] мигает и нагревание и высушивание начнется. Дисплей переключается с режима Вес (g) на дисплее к режиму влажности (%) на дисплее и также отображается время измерения.

Время измерения показывает прошедшее время высушивания (минут).

Обнуление производится автоматически один раз в минуту (и один раз в 30 секунд , когда измерение скоро закончится) во время измерения содержания влаги .

\* Никогда не открывайте крышку нагревателя во время измерения содержания влаги. Делать это не только опасно, но и может привести к тому, что измерения будут неточные. Когда нагревательная крышка прибора все равно должна быть открыта для наблюдения за материалами во время измерения или по другим причинам, откройте ее менее чем на 15 секунд (при этом звучит предупреждающий сигнал и через 10 секунд, после открытия крышки нагревателя, измерение

останавливается на 15 секунды, а ER306 отображается).

\* Чтобы остановить измерение в прогресс, нажмите клавишу [START / STOP].

### ⑤ Завершение теста

После завершения теста, измеряемые результаты отображаются и значение смещенного напряжения (см. стр. 36) отображается. В то же время [Тара / Сброс] горит и раздается звуковой сигнал в течение 10 секунд.

Чтобы отключить звуковой сигнал, нажмите клавишу [START/STOP]. Результаты измерений продолжают отображаться.

\* Если устройство подключено к принтеру (опция), нажмите клавишу [Enter], когда звуковой аварийный сигнал вызывает поле подписи для печати. (См. "Пример вывода принтера" на стр. 36 для получения дополнительной информации.)



### ⑥ Сброс

Нажмите кнопку [Tare/Reset].

Отображение результатов измерения (то есть, информация о содержании влаги) исчезнет, и впоследствии будет заменен на информацию о весе материалов после сушки.

\* Сброс не может быть выполнен, пока раздается звуковой сигнал.



### ⑦ Утилизация материалов после измерения

Откройте крышку нагревателя и уберите блюдо с материалами, аккуратно извлекая их из устройства.

\* Обратите внимание, что материалы и блюдо могут быть очень горячими, и вы должны быть осторожными при извлечении их из прибора.



### ⑧ Подготовка к следующему измерению

Оставьте крышку нагревателя в открытом виде, чтобы анализатор охладился. При выполнении последовательных измерений, убедитесь, что весь блок остынет прежде чем перейти к следующему измерению.

Вы должны также иметь запасное (охлажденное) блюдо доступное для использования в следующем измерении.

(См. "■ Советы о том, чтобы обеспечить точные измерения" на стр. 21 для получения дополнительной информации.)

\* Инструкция является стандартной для "всего блока", когда отображается 40° C или ниже.

Когда все будет готово, вернитесь к шагу ② и начните следующее измерение.



### ⑨ Выключение питания

Когда все измерения проведены, извлеките вилку питания из розетки.

Когда прибор не используется, всегда извлекайте вилку из розетки

## ■ Советы как провести точные измерения

### ● Первое измерение

Если тест выполняется сразу же после включения питания, ошибка измерения может возникнуть.

Рекомендуется включить питание на 30 минут перед использованием, чтобы обеспечить стабильность при работе прибора.

Кроме того, мы рекомендуем использовать функцию предварительного нагрева, которая доступна с прибором.

#### Как активировать функцию нагрева

1



Расположите блюдо и закройте крышку нагревателя без объектов измерения

Нажмите на кнопку [Pre Heat]

2



Кнопка [Start/Stop] начинает мигать, прибор начинает нагреваться

3



Предварительный нагрев завершится через 5 минут  
Кнопка [Tare/Reset] загорается.

4



Откройте нагревательную крышку и уберите блюдо и подставку под него.

Заметьте, что блюдо может быть очень горячим и будьте осторожны при извлечении его из устройства

Оставьте крышку нагревателя открытой для того, чтобы устройство остыло.

5

Используйте  
холодное блюдо



Убедитесь в том, что устройство остыло и установите запасное (холодное) блюдо.

- \* Ориентиром того, что аппарат остыл является температура 40°C или ниже на дисплее.

- Для многочисленных последовательных измерений

Помещая материалы для измерения на блюдо, которое уже нагрелось, может вызвать испарение влаги из материалов до начала испытаний, и вызвать ошибки при измерении. Убедитесь, что используете прохладный материал при выполнении второго или последующего измерений.

Вы должны также позаботиться о том, чтобы между измерениями было достаточно времени, потому что могут возникнуть ошибки при измерении, если температура прибора не остается на постоянном уровне.

\* Два блюда идут в комплекте с данным устройством.

- **Как использовать блюдо и алюминиевые листы**

Невозможно получить точные измерения, если остаток материалов после последних измерений остается на блюде. Чтобы избежать подобных проблем либо протрите начисто блюдо от грязи, пыли или частичек материалов (для получения дальнейших инструкций см. "9. Техническое обслуживание" на стр. 44), либо используйте одноразовые алюминиевые листы фольги для того, чтобы накрыть блюдо от остатков, почвы, или грязи.

\* Десять одноразовых алюминиевых подкладок поставляются вместе с устройством.

- **Измерение порошкообразных, мелких и вязких материалов**

Чем быстрее нагреется материал, тем быстрее произойдет возгорание материалов, разбитых по частям неравномерно, или материалов, расположенных насыпью с горкой. Если материал помещают в насыпи на блюдо или, если материал не равномерно расположен на блюде, то вероятно результаты измерений будут неточными.

Следует отметить то, что точность измерения улучшается в зависимости от более плоско и равномерно расположенного насыпью материала, от количества материала, однако не стоит насыпать слишком много материала для измерения, в противном случае возможно возгорание верхних слоев до высушивания всех материалов. Постарайтесь выложить материал равномерно, как указано на рисунке ниже.



- **Измерение жидкостей**

Практически все жидкие материалы будут сгущаться после высушивания, и при работе с такими материалами следует использовать алюминиевые листы. Стоит отметить, что эти листы водонепроницаемые, однако это делает их эффективными для использования при сокращенном времени измерения и достижения точных результатов измерений.

В зависимости от исследуемой жидкости, может использоваться песок для ускорения сушки (кварцевый песок или морской песок при классе крупности песчинок 20 или около того).

### ● **Измерение крупных частиц**

Много времени может потребоваться для полного высушивания измеряемых материалов, если выборочные частицы довольно большие. Кроме того, поверхность частиц может быть опалена, а это в свою очередь не позволит достичь точного измерения. По этой причине вы всегда должны размельчить образцы до нужного размера. Например, дробилка TQ-100 (опция) отлично подходит для этой цели.



### ● **Удаление грязи, масел и иных материалов**

В зависимости от материала, например нефть и летучие вещества могут налипнуть к температурному датчику и к внутренней стороне нагревательного основания, когда идет процесс высушивания.

Если материал для измерения в виде порошка, то при определенных обстоятельствах порошок может накапливаться на верхней стороне крышки нагревателя или между нагревателем и крышкой. Материалы такого рода, как порошковые вещества могут изменить температуру высушивания образца и температуру потока воздуха подаваемого в сушильной части прибора, в конечном итоге это может повлиять на результаты измерений влажности.

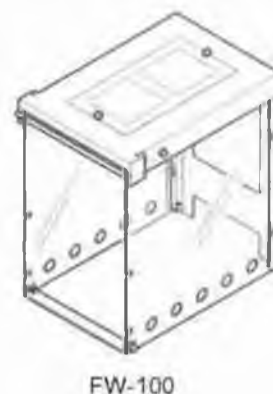
Существенная ошибка может легко возникнуть, если верхняя сторона крышки нагревателя засоряется от отложившегося материала. Немедленно необходимо очистить поверхность датчика, внутри нагревательного элемента, внутреннюю часть крышки нагревателя, а также пространство между нагревателем и крышкой.

Удалить грязь и остатки проб.

- В случае загрязнения протрите сухой, мягкой тканью.
- Если загрязнение осталось, протрите влажной тканью, используя нейтральное моющее средство. Затем высушите тряпку после полоскания ткани в проточной воде, хорошо выжав, и зачистив от моющего средства.

### ● **Ветрозащитный короб от воздействия воздуха и запахов**

Если воздействие внешнего потока воздуха (от кондиционеров и т.д.) неизбежно, или если от материала исходит неприятный запах во время измерения влажности, или если устройство находится в среде, которая будет накапливать порошок на корпусе от материала, можно снизить воздействие этих проблем при измерении, поместив устройство в дезодорирующий ветрозащитный короб (опция) FW-100.





## 7. Специальные настройки для измерения

Когда влажность измеряется, настройки тестирования, такие как температура высушивания и режим измерения должны быть определены заранее.

Заданные настройки измерения могут быть сохранены под одной из 5 цифр-ячеек для хранения параметров. Есть 5 цифр-ячеек для хранения настроек, как показано на рисунке. Цифры-ячейки обведены кружком ниже.



Существует 5 объектов меню, которые описаны ниже (объекты меню на рисунке обведены в кружки)

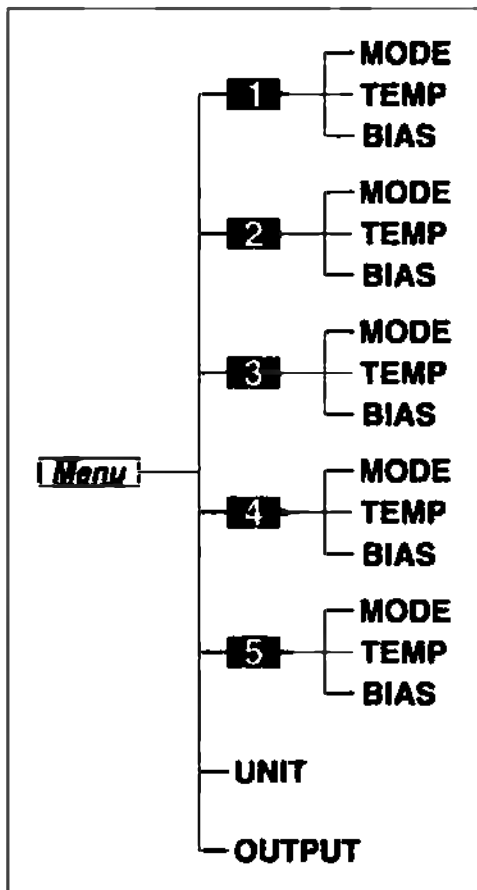


- MODE : Режим измерения
- TEMP : Температура сушки
- UNIT : Стандарт измерения и минимальная разрядность дисплея
- OUTPUT : Выходной формат
- BIAS : Значение мешенного напряжения

Сначала выберите измерение настройки хранения данных от 1 в %.

Затем укажите MODE (режим измерения), TEMP (температура сушки), и BIAS (значение смещенного напряжения).

UNIT (стандарт измерения и минимальная разрядность дисплея) и выход (выходной формат) являются общими во всех областях.



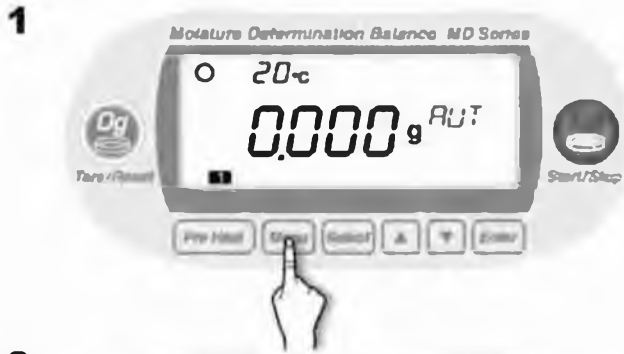
Сохраненные настройки можно всегда восстановить, и, следовательно, хранения параметров для каждого типа образца для измерения является удобным. Обратитесь к следующей главе. "8. Меню настройки (стр. 26 или дальше)" Подробнее о том, как установить каждый пункт меню в соответствии с настройками. Следующие заводские настройки хранятся от 1 до 5 областей.

- MODE: Автоматический режим (изменение содержания влаги: 0,1%, мониторинг времени: 1 минута)
- TEMP: 120 °C
- BIAS: 0.0%

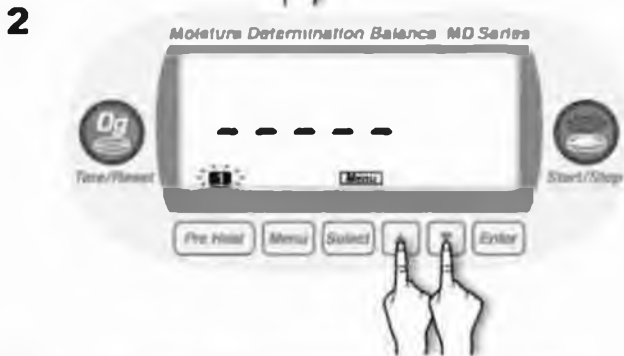
Следующие общие пункты меню хранятся.

- UNIT: Влажная основа
- OUTPUT: Вывод на принтер

## • Процедура настройки

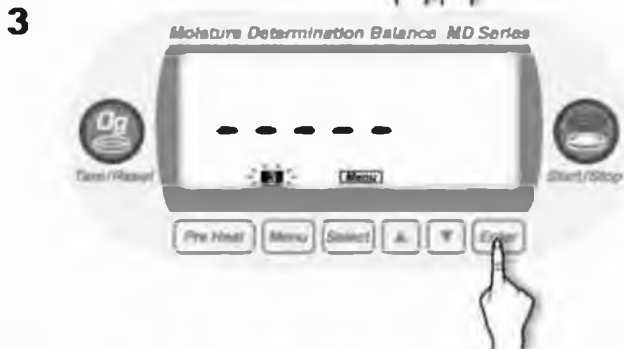


Когда на дисплее отображается вес в граммах, нажмите кнопку [Menu].



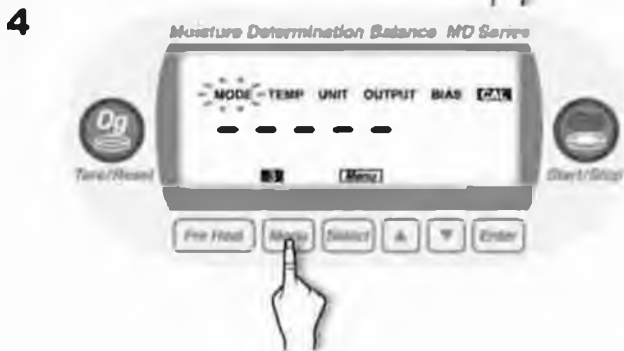
[Menu] загорается, и один из от ! до % мигает.

Выберите номер хранения, в котором будут храниться настройки измерения от ! до % используя клавиши [▲] или [▼].



После того, как выбранный номер замигал, нажмите кнопку [Enter].

Номер "3" выбран в качестве примера слева.



Цифра «3» после мигания стала постоянно гореть. Теперь хранилище настроек изменения установлено на номере «3»

В тоже время, "MODE" в меню мигает, и настройка меню может быть представлена

At the same time, "MODE" in the menu blinks, and the menu setting can now be performed (см. "8. настройки меню" на стр. 30).



Нажатие кнопки [Menu] возвращает отображение веса на дисплее.

## 8. Настройки меню

### 8-1 Настройка для MODE (режим измерения)

Данный аппарат оборудован 2 режимами измерения; один "AUTO (автоматический) режим", а другой "TIME (временной) режим".

Используйте эти режимы в зависимости от требований к испытаниям.

#### ● Настройка для AUTO (автоматического) режима

Тестирование заканчивается, когда величина изменения в изменениях содержания влаги на 0.1% или меньше в течение указанного времени мониторинга.

Время контроля могут быть выбраны как 0,5, 1, 1,5 или 2 минуты.

Указание большего времени мониторинга может привести измеренные значения к равновесному значению, но в таком случае больше времени необходимо для тестирования.

Задание более короткого времени мониторинга уменьшает количество времени, необходимого для измерения, но тест будет завершен в то время как все еще может быть широкий разброс в измерениях.

Определите автоматические настройки в соответствии с вашими целями и типом измеряемого материала.



#### ● Процедура настройки

1



На дисплее показывается вес в граммах, нажмите клавишу [Menu].

2



[Menu] загорается, и номер хранения текущих настроек измерений мигает.

Для того, чтобы изменить клавиши [▲] или [▼] (посмотрите "7. Специальные настройки измерений" на странице 27).

Когда желаемый номер хранения настроек начинает мигать, нажмите кнопку [Enter].

3

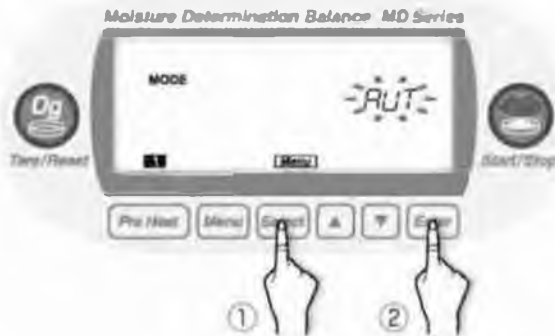


Перейдите к выбору меню.

Каждый раз кнопка [Select] нажата, Every time the [Select] key is pressed, пункты меню попеременно мигают в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ...

- ①. Нажмите клавишу [Select].
- ②. Нажмите клавишу [Enter] после того как "MODE" замигал.

4



Перейдите к выбору режима измерения Текущий режим измерения мигает.

Каждый раз кнопка [Select] нажата, "AUTO (автоматический режим)" и "TIME (режим времени)" попеременно мигают.

- ①. Нажмите кнопку [Select].
- ②. Нажмите [Enter] после того как "AUT" замигал.

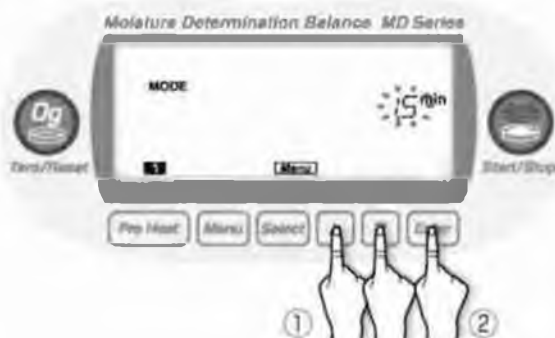
Автоматический режим измерения выбран.

5



Автоматически, время мониторинга отображено. Время текущего выбранного мониторинга мигает.

6



Каждый раз когда клавиша [▲] или [▼] нажата попеременно мигают "0.5 min" → "1 min" → "1.5 min" → "2 min" → "0.5 min"

- ①. Нажмите [▲] или [▼] для изменения выбранного времени мониторинга.
- ②. Нажмите кнопку [Enter] после того как выбранное время мониторинга замигало (1.5 минуты выбраны на примере слева).

Время мониторинга сейчас выбрано.

7

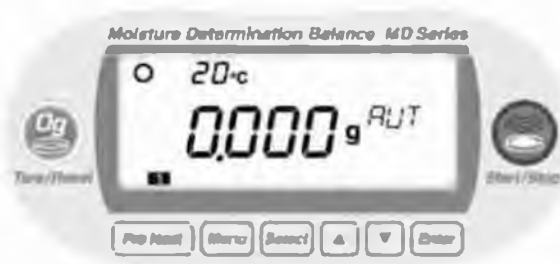


Как только режим измерения выбран, "MODE" начинает мигать.

Для того, чтобы выйти из меню настроек "MODE", нажмите клавишу [Menu]. Экран дисплея теперь отображает вес.

Для установления другого пункта меню, нажмите кнопку [Select].

8



### ● Настройка TIME (временного) режима

В заданном режиме, время испытаний указано перед испытанием и измеряемый образец высушивается, чтобы определить его содержание влаги.

При завершении заданного времени измерения, тест прекращается.

Время измерения может быть задано от 1 до 120 минут с шагом 1 минута.

### ● Процедура настройки

1



Если на дисплее показывается вес в граммах, нажмите клавишу [MENU].  
[Menu] загорается, и номер текущего измерения хранения данных мигает.

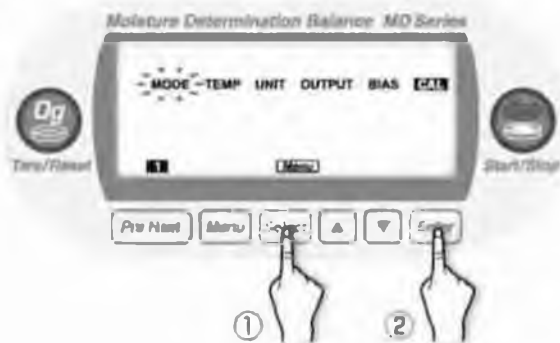
2



Для изменения номера хранения используйте кнопку [▲] или [▼] (см. "7. Специальные настройки измерения" на странице 27).

Когда желаемый номер настроек измерений начинает мигать, нажмите кнопку [Enter].

3



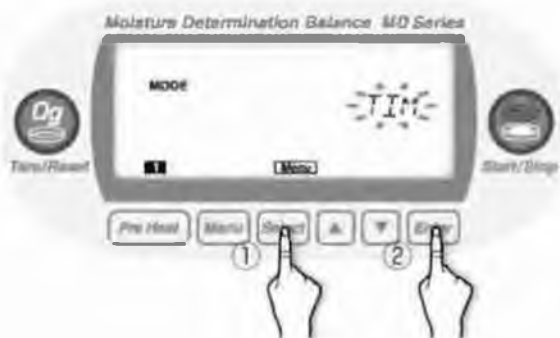
Перейдите к выбору пункта меню.

Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, пункты меню поочередно начинают мигать в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ....

①. Нажмите кнопку [Select].

②. Нажмите клавишу [Enter] после того как "MODE" замигает.

4



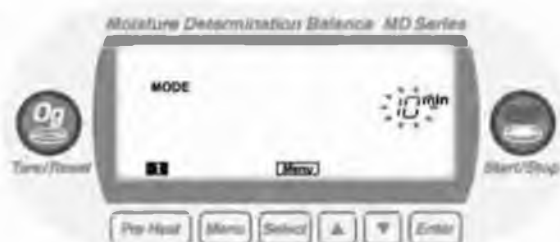
Перейдите к выбору режима измерения.  
Текущий выбранный режим измерений мигает.

Каждый раз, когда кнопка [Select] нажата.  
«Автоматический режим AUTO» попеременно мигает.

1. Нажмите кнопку [Select].
2. Нажмите кнопку [Enter] после того, как "TIME" замигает.

Теперь выбран временной режим.

5



Автоматически, время мониторинга отображено.  
Текущее выбранное время измерения мигает.

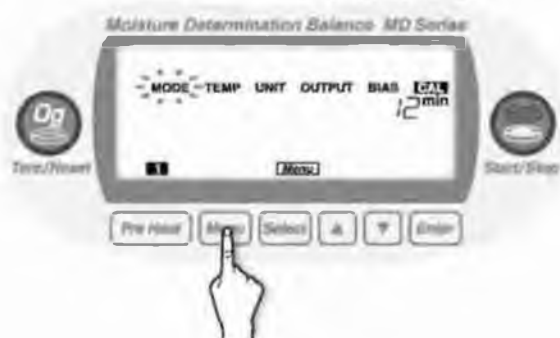
6



1. Нажмите кнопку [▲] или [▼] для установки желаемого времени измерения (12 минут время измерения установлено как на примере слева)  
Настраиваемый временной диапазон: "от 1 min" до "120 min"

2. Нажмите кнопку [Enter].  
Время измерения сейчас установлено.

7



Как только режим измерения выбран, MODE начинает мигать.

Чтобы выйти из настройки режима "MODE", нажмите [Menu]. Экран начинает отображать вес.

8



Для выбора других пунктов меню, нажмите кнопку [Select].

## 8-2. Настройка режима TEMP (температура высушивания)

Ниже описан алгоритм оптимальной процедуры, которой необходимо следовать, чтобы указать температуру высушивания, которая в свою очередь будет установлена для проведения измерений образцов материалов. Температура сушки по умолчанию устанавливается до 120 °С. Однако, в зависимости от типа измеряемого материала, его содержания влаги, или других параметров, оптимальная температура высушивания может быть изменена. Чтобы определить правильную температуру сушки, которая будет использоваться для различных типов материалов, нужно проводить повторные измерения, пока не будет найдена нужная температура, подходящая для использования для каждого типа материала.

Температура может быть установлена от 30 до 180 °С с шагом в 1 градус.

- Обратите внимание, что температура сушки не относится к температуре тестируемого материала, но влияет на температуру блюда, и впоследствии может быть зафиксирована датчиком температуры.

Температура сушки может отличаться от температуры материала в зависимости от цвета материала, влажности, типа или формы.

- В целом, сушка осуществляется быстрее, когда температура сушки установлена более высокая, но если установлена слишком большая температура, то это может привести к тому что материал используемый при измерении обгорит, таким образом, не позволяя достичь точных измерений.

- Обратите внимание, что значение термина "температура сушки", как указано здесь отличается от температуры сушки для других наших моделей из-за структурных различий дизайна между моделями.

- Если температура окружающей среды близка к температуре сушки, нагреватель может не работать.

### • Настройка процедуры

1



При отображении на дисплее веса в граммах, нажмите кнопку [Menu].

2

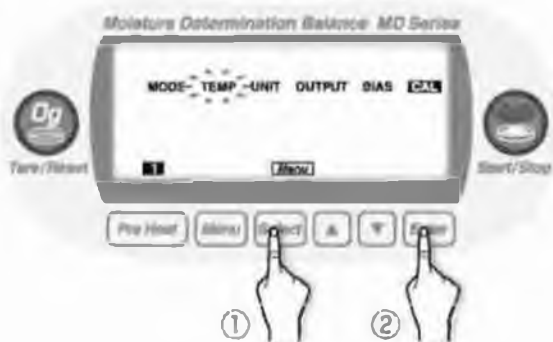


[Menu] загорается, и номер хранения текущих настроек мигает.

Для изменения номера, используйте кнопки [▲] или [▼] (см. "7. Специальные настройки измерения" на стр. 27).

Когда нужный номер хранения параметров измерений начинает мигать, нажмите клавишу [Enter]. (см. "7. Специальные настройки измерения" на стр. 27).

3



Перейдите к выбору пунктов меню.

Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, пункты меню попеременно мигают в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ....

①. Нажмите кнопку [Select].

②. Нажмите кнопку [Enter] после того как "TEMP" загорится.



4



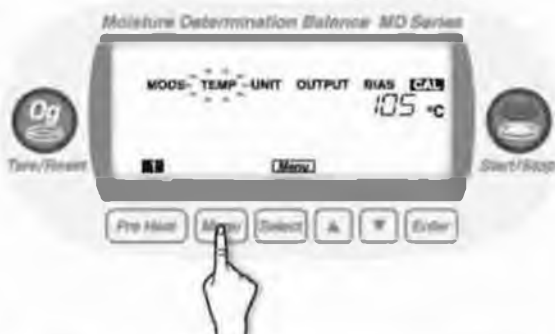
Перейдите к настройке температуры высушивания.  
Текущая выбранная температура сушки мигает.

5



1. Нажмите [▲] или [▼] для выбора желаемой температуры сушки (105°C установлено на примере слева).
2. Нажмите кнопку [Enter].  
Изменяемый температурный диапазон: "от 30 °C" до "120 °C"

6



Мигающая температура сушки устанавливается и впоследствии горит постоянно.

"TEMP" начинает мигать.

Для выхода из настройки меню "TEMP", нажмите кнопку [Menu]. Экран начинает работать в режиме отображения веса.

7



Для установки других пунктов меню, нажмите кнопку [Select].

## 8-3 Выбор UNIT (стандарт измерения и минимальная дискретность дисплея)

### • Выбор стандарта измерения

Стандарт измерения используется для выбора и указания стандартов, которые будут использоваться при выполнении измерений. Существуют три типа измерительных стандартов: измерения, связанные с изменением содержания влаги, измерения, связанные с изменением содержанием сухого вещества, и измерения, связанные с содержанием твердого вещества и следовательно, стандарт для использования должен быть выбран в соответствии с типом измеряемого материала.

Тип	Отображение на дисплее в момент настройки	Формула	Описание
Влажный	WET	$\frac{W - D}{W} \times 100 (\%)$	Процент массы выпаренной влаги к массе перед высушиванием.
Сухой	DRY	$\frac{W - D}{D} \times 100 (\%)$	Процент массы выпаренной влаги к массе после высушивания.
Твердый	SOL	$\frac{D}{W} \times 100 (\%)$	Процент остаточной массы после высушивания относительно массы перед высушиванием.

Обозначения используемые в формуле:

W – Вес содержания влаги до измерения,

D – Сухой вес после измерения

(Пока измерения выполняются, вес в каждый момент времени используется в качестве веса сухого материала в расчетах измерений.)

### • Использование минимальной разрядности дисплея

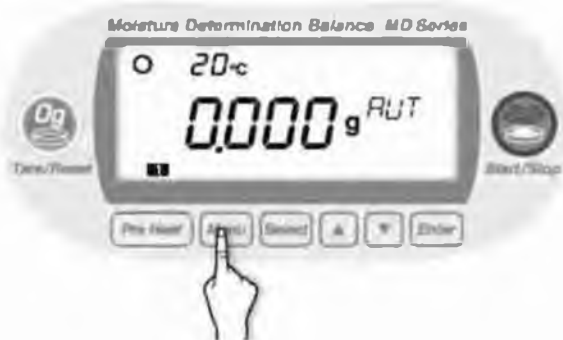
Выберите 0.1% или 0.01% для минимальной разрядности дисплея и настройте его.

- Обратите внимание, что минимальная разрядность на дисплее не имеет никакого эффекта при выполнении сравнительных измерений.

Настройка UNIT является общей для всех областей хранения настроек измерения.

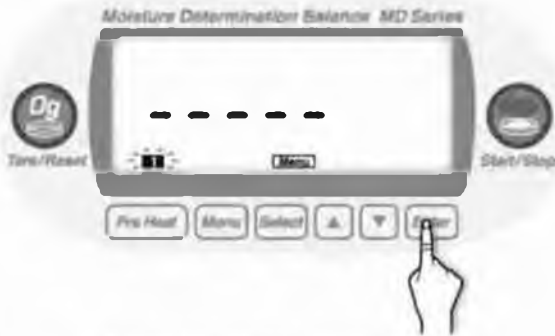
### • Процедура настройки

1



Когда на дисплее отображается масса в граммах, нажмите кнопку [Menu].

2



[Menu] загорается и номер хранения текущих настроек измерений мигает.

Настройка UNIT является общей для всех номеров хранения текущих настроек и поэтому выбор не требуется.

Нажмите кнопку [Enter].

3



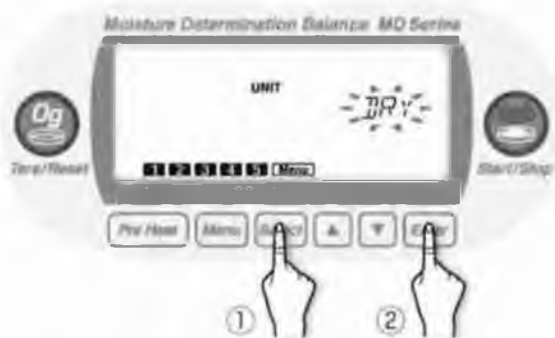
Перейдите в меню выбора пунктов.

Каждый раз, когда кнопка [Select] нажата, пункты меню начинают попеременно мигать в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ...

- ①. Нажмите кнопку [Select].
- ②. Нажмите кнопку [Enter] после того как "UNIT" начнет мигать..

• Для UNIT, настройка областей для хранения данных измерений ! к % задаются в общем и поэтому все номера хранения отображены на дисплее.

4

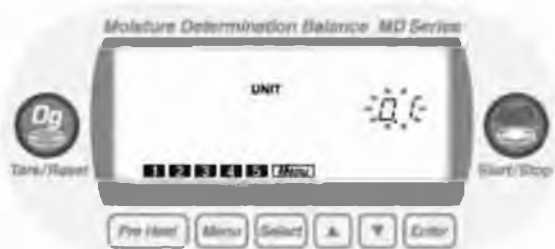


Каждый раз кнопка [Select] нажата, попеременно мигают "WET" → "DRY" → "SOL" → "WET" → ...

- ①. Нажмите кнопку [Select] .
- ②. Нажмите кнопку [Enter] после того как нужный стандарт измерения мигает ("DRY" выбран на примере слева).

Стандарт измерения сейчас выбран.

5



Минимальная разрядность дисплея автоматически загорается.

Текущая выбранная минимальная разрядность дисплея мигает.

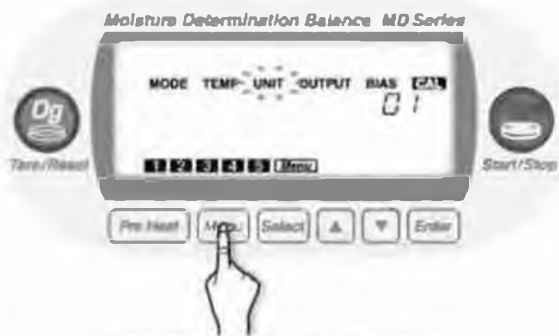
6



Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, "0.1" and "0.01" начинают попеременно мигать.

- ①. Нажмите кнопку [Select], и нажмите кнопку [Enter] после того как замигала минимальная разрядность дисплея ("0.1%" выбран как показано на рисунке слева).
- ②.

7



Стандарт измерения и минимальная разрядность дисплея установлены и "UNIT" начинает гореть.

Для выхода из меню "UNIT" нажмите кнопку [Menu]. На экране начинает отображаться вес в граммах.

Для установки новых пунктов меню, нажмите кнопку [Select].

8



#### 8-4 Выбор OUTPUT (формат выхода)

Соединение к ПК или принтеру позволяет вывести данные измерений.

- ПК ("PC" отображен на дисплее устройства)

Использование программного обеспечения регистратора данных, "FDL-02", позволяет пользователям загружать данные на ПК.

Обратитесь к инструкции по эксплуатации «FDL-02» для получения дополнительной информации.

- Принтер ("PRT" на экране основного устройства)

Следующие 6 видов выходных интервалов выбираются.

Интервал вывода	30 сек.	1 мин.	2 мин.	5 мин.	10 мин.	Только финальные результаты
Отображение на дисплее	30S	1M	2M	5M	10M	FIN

Содержание установки UNIT является общими для всех областей хранения настроек измерения.

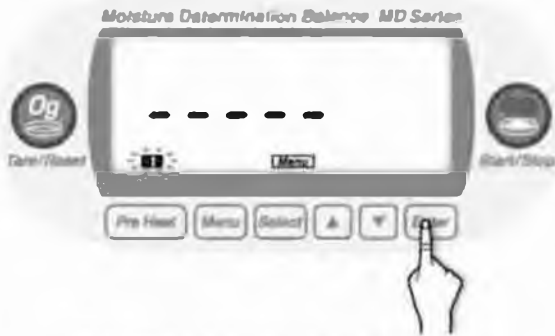
- Процедура настройки

1



Когда на дисплее отображается вес в граммах, нажмите кнопку [Menu].

2

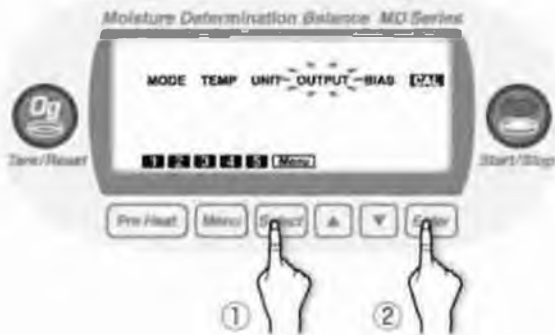


[Menu] загорается, и номер текущего измерения хранения данных мигает.

Настройка OUTPUT является общей для всех областей хранения настроек измерения и поэтому выбор не рекомендуется.

Нажмите кнопку [Enter].

3



Перейдите к выбору пунктов меню.

Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, пункты меню попеременно мигают в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ...

①. Нажмите кнопку [Select]

②. Нажмите кнопку [Enter] после того как "UNIT" замигал.

• Для OUTPUT, области хранения настроек измерения от ! к % установлены в общем и are specified in common, и поэтому все числовые области хранения отображены.

4



Текущий выбранный выходной формат мигает на экране. Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, "PC" и "PRT" попеременно мигает.

5



①. Нажмите кнопку [Select].

②. Нажмите кнопку [Enter] после того как замигал нужный формат ("PRT" выбран на рисунке слева).

Выходящий формат выбран.

Когда принтер (PRT) выбран, перейдите к выбору выходящего интервала.

6



Текущий выбранный интервал выхода мигает.

Каждый раз, когда кнопка [▲] или [▼] нажата, "30 S" → "1 M" → "2 M" → "5 M" → "10 M" → "FIN" → "30 S"... попеременно мигают.

7



- ①. Нажмите кнопку [▲] или [▼].
- ②. Нажмите кнопку [Enter] после того как желаемый выходной интервал мигает ("FIN" выбран на рисунке слева).

8



Формат вывода теперь указан, и "OUTPUT" начинает мигать.

Для выхода из настройки меню «OUTPUT», нажмите клавишу [MENU]. На экране отображается вес.

Чтобы указать другие пункты меню, нажмите клавишу [Select].

9



FD-720 может быть подключен к принтеру, чтобы вывести данные измерений или другую информацию на принтер.

Выход включает в себя данные, состоящие из промежуточных или окончательных измерений, образцы кодов, и времени измерения.

• Также может быть использован матричный принтер. Однако в этом случае, графический вывод не может быть получен. Пожалуйста, свяжитесь с Kett если вам потребуется дополнительная информация.

■ Пример вывода информации на принтер

SHINKO DENSHI CO.,LTD  
Model : MD83  
S/N : ED15678  
Condition : 4  
Unit : Wet Base Moist.  
Mode : Auto  
Setting Temp. : 130C  
Auto Stop Cond. : 1.0min.  
Bias : 0.0%

Time (min)	Temp. (C)	Mass (g)	Moist. (%)
0.0	37	4.0658	0.0
0.5	108	4.0311	0.8
1.0	126	3.9632	2.5
1.5	129	3.9095	3.8
2.0	129	3.8183	6.1
2.5	130	3.7427	8.0
3.0	129	3.7057	8.9
3.5	129	3.6753	9.6
4.0	129	3.6556	10.1
4.5	130	3.6291	10.7
5.0	130	3.6078	11.3
5.5	130	3.6037	11.4
6.0	130	3.5944	11.6
6.5	130	3.5928	11.6
7.0	130	3.5900	11.7
7.5	130	3.5814	11.9
8.0	130	3.5813	11.9
* 8.5	130	3.5801	12.0

Signature :

-----

## ■ Пример вывода данных на компьютер

Тип интерфейса: RS-232C  
Числовой выходной формат: JIS(ASCII)  
Разделитель кода: 0x09(tab)  
Разделитель: 0x0D (CR)+0x0A(LF)

■ **Название формата выхода в момент начала измерения (символы подчеркивания (т.е. '\_') используются ниже, чтобы указать пробелы (т.е. '20' в шестнадцатеричной системе исчисления))**

1. "KETT\_ELECTRIC\_LABORATORY" + разделитель
2. "\_Model\_:\_FD-660" + разделитель
3. "\_S/N\_"+"XXXXXXX" (7-битный серийный No.) + разделитель
4. "\_Setting\_:\_"+"X" (1-битный номер настройки) + разделитель
5. "\_Unit\_:\_"+ "влажный тип."or "сухой тип."or "твердый тип" + разделитель
6. Автоматический формат  
"\_Mode\_:\_Auto" + разделитель  
"\_Setting Temp.:\_"+ "XXX" (3-битная настройка температуры) + "C" + разделитель  
"\_Auto Stop Cond.:\_"+ "X.X" (3-битная автоматическая настройка) + "min" + разделитель
7. Временной формат  
"\_Mode\_:\_Time" + разделитель  
"\_Setting Temp.:\_"+ "XXX" (3-битная настройка температуры) + "C" + разделитель  
"\_Drying Time\_:\_"+ "XXX" (3-битное время высушивания) + "min." + разделитель
8. "\_Bias\_:\_"+("+"-") + "X.X"+"%" + разделитель

## ■ Выходной формат измерения

tab + "Time (min.)" + tab + "Temp. (C)" + tab + "Mass (g)" + tab + "Moist (%)" + разделитель

## ■ Промежуточный выходной формат измерения

Количество символов, указывающих на содержание влаги, меняется в зависимости от настройки дисплея

tab + "XXX.X" (5-битное время измерения) + tab + "XXX" (3-битная температура терморезистора) +  
tab + "XX.XXXX" (7-битный вес измеряемого материала) + tab + moisture content "XXX.XX" (6-битное  
содержание влаги) + разделитель

Or

tab + "XXX.X" (5-битное время измерения) + tab + "XXX" (3-битная температура терморезистора) +  
tab + "XX.XXXX" (7-битный вес измеряемого материала) + tab + moisture content "XXX.X" (5-byte moisture  
content) + разделитель

## ■ Final measurement output format

Количество символов, указывающих на содержание влаги, меняется в зависимости от настройки дисплея

tab + "XXX.X" (5-битное время измерения) + tab + "XXX" (3-битная температура терморезистора) +  
tab + "XX.XXXX" (7-битный вес измеряемого материала) + tab + moisture content "XXX.XX" (6-битное  
содержание влаги) + разделитель

Or

tab + "XXX.X" (5-битное время измерения) + tab + "XXX" (3-битная температура терморезистора) +  
tab + "XX.XXXX" (7-битный вес измеряемого материала) + tab + moisture content "XXX.X" (5-битное  
содержание влаги) + разделитель



## 8-5. Настройки смещенного напряжения (значение смещения)

Время от времени, может быть необходимо для измерений менять значения смещенного напряжения. Смещение может быть указано со значением от -9,9 и до 9,9% с шагом 0.1% . Смещение должно быть указано в случаях, подобных тем, которые описаны ниже.

- Есть множество причин, почему измеренные значения на данном устройстве не полностью совпадают с ожидаемыми значениями, которые были получены формальным методом (стандартный метод). Когда это происходит, регулируя разницу между измеряемой величиной с помощью данного аппарата и измеренным значением с использованием формального метода (стандартный метод) и величиной смещения позволяет получить измеренное значение с помощью данного устройства, которые будут использоваться в качестве значения, полученные формальным методом (стандартный метод).
- В большинстве случаев, можно изменить настройки измерения на данном устройстве в соответствии с ожидаемыми результатами измерений, полученными официальным методом (стандартный метод). Но если такие настройки приведут к возгоранию материалов при измерении, приведут к значительному увеличению времени измерения или в худшем случае привести к проблемам, то значение смещение (смещение) должно быть указано.
- При использовании более одного устройства, могут быть случаи, когда невозможно получить идентичные измерения даже при использовании тех же настроек измерения, из-за отличия места, где находятся устройства или из-за различий в окружающей среде. В таких случаях значение смещения, которое должно служить в качестве стандарта следует установить на ноль, а значение смещения других устройств установлено для учета любых таких различий.

### • Процедура настройки

1



Когда на дисплее показывается вес в граммах, нажмите кнопку [Menu].

2

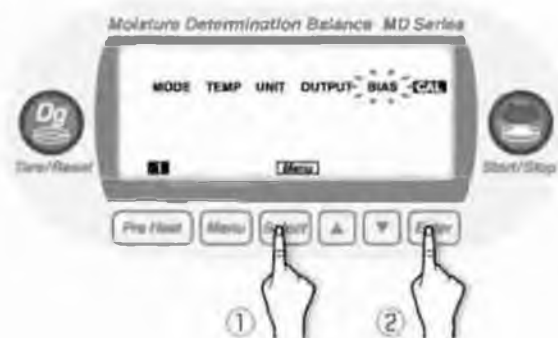


[Menu] загорается и номер текущей настройки измерения мигает.

Для изменения номера хранения используйте кнопку [▲] или [▼] (см. "7. Специальные настройки измерения" на странице 27).

Когда выбранные настройки измерения начинают мигать, нажмите кнопку [Enter].

3



Перейдите в меню выбора пункта.

Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, пункты меню начинают попеременно мигать "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ....

- ①. Нажмите кнопку [Select].
- ②. Нажмите кнопку [Enter] после того как "BIAS" замигает.

4



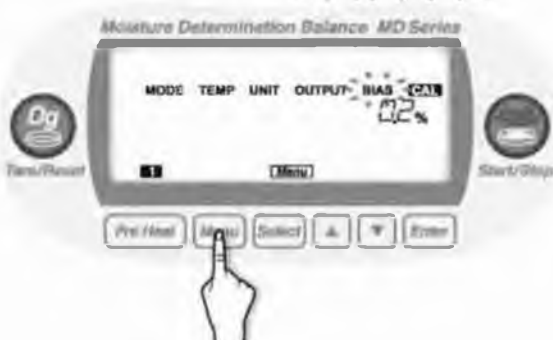
Перейдите в настройку значения смещения.  
Текущая выбранное значение смещения мигает.

5



- ①. Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора нужного значения смещения напряжения (0.2% установлено на рисунке слева).
- ②. Нажмите кнопку [Enter].

6



Значение смещения изменяется от мигающего до постоянно горящего и в конечном итоге значение смещения устанавливается.  
"BIAS" начинает мигать.

Для выхода из настроек "BIAS" , нажмите кнопку [Menu]. Экран снова начинает отображать вес.

7



Для выбора других пунктов меню, нажмите кнопку [Select].

## 8-6. CAL (Калибровка)

Калибровка представлена с начального значения и со значением веса в 50 грамм.

Отдельно приготовьте груз в 50 г с указанием одной тысячной (мг) и менее 28 мм в высоту.

• питание устройства должно быть включено по крайней мере за 30 минут до калибровки в целях обеспечения наиболее точной калибровки.

• Это устройство значительно чувствительно к условиям окружающей среды, таким как вибрация, воздействию ветра и тому подобное. Калибровка должна быть выполнена после стабилизации рабочей среды.

• Невозможно точно откалибровать устройство сразу после проведения измерений или в любое другое время, когда крышка нагревателя остается горячей.

Разрешить температура крышки нагревателя остыть до температуры окружающей среды перед выполнением калибровки.

• Веса, используемые при измерениях должны состоять из гирь, установленных стандартом МОЗМ или из любых других немагнитных гирь.

• Крышка нагревателя должна быть закрыта во время калибровки, чтобы избежать воздействия ветра.

• Если вы хотите, прервать калибровку в данный момент, нажмите клавишу [Tare/Reset].

CAL is performed for all measuring setting storage areas.

### • Настройка процедуры

1



При отображении на дисплее веса в граммах, нажмите кнопку [Menu].

2



[Menu] загорается, и номер текущего измерения хранения данных мигает.

Настройка калибровки является общей для всех областей хранения и тем не менее, выбор для всех областей не рекомендуется.

Нажмите кнопку [Enter].

3



Перейдите к выбору пунктов меню.

Каждый раз когда кнопка [Select] нажата, пункты меню начинают попеременно мигать в порядке "MODE" → "TEMP" → "UNIT" → "OUTPUT" → "BIAS" → "CAL" → "MODE" → ....

①. Нажмите кнопку [Select]

②. Нажмите [Enter] после того как замигает "CAL".



"CAL" начинает гореть постоянно, и другие пункты отключены.

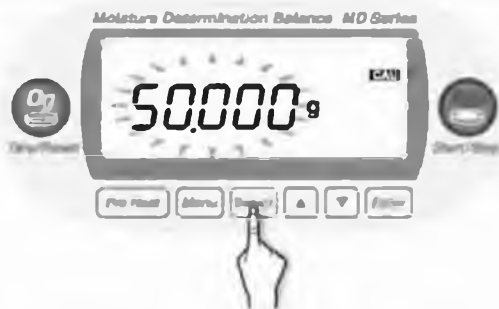
"50.000g" мигает.

Калибровка 50 грамм начата.

Когда используемый вес является 50.000 грамм, перейдите к шагу 5 на странице 47

Когда используемый вес не 50 грамм, рассмотрите инструкцию ниже.

#### Когда используемый вес не 50 грамм;

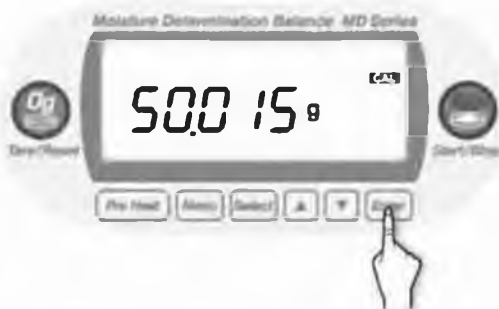


Нажмите кнопку [Select] после того как замигает "50.000g".



Мигание прекратилось

Нажмите [▲] или [▼] для установления массы груза.



В примере слева, 50.015 грамм установлено

Нажмите кнопку [Enter].



Указанная масса груза мигает

Настройка закончена.

Перейдите к шагу 5 на следующей странице..



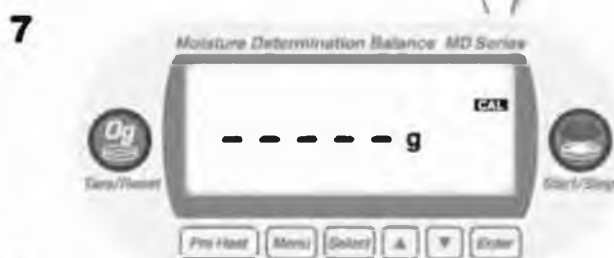
Откройте крышку нагревателя, и поместите гирю на блюдо.

- При размещении гири на блюдо, она должна быть помещена так, что центр тяжести груза находится рядом с центра блюда.



Закройте крышку нагревателя и нажмите [Enter].

- Убедитесь, что крышка закрыта.



"----g" отображено.

Сейчас осуществляется калибровка 50 грамм.



После небольшого перерыва "0.000g" мигает.

Откройте крышку нагревателя, и уберите гирю с блюда.



9

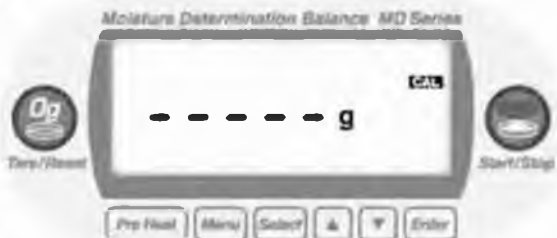


Закройте крышку нагревателя и нажмите кнопку [Enter].

\* Убедитесь, что крышка закрыта.



10



"----g" отображается.

Сейчас, калибровка с самого начала в процессе.

11



Через некоторое время, калибровка завершена, "End" отображается, и снова отображается значение веса на дисплее.

• Если данное устройство подключено к принтеру, сохраненные данные калибровки автоматически распечатываются.



## 9. Техническая поддержка

### 9-1. Как провести техническую поддержку

Техническое обслуживание должно выполняться после отключения питания, извлечения шнура питания из розетки, и учета того, что анализатор влажности остыл.

- ①. Как разобрать  
Снимите сначала блюдо, затем подставку для блюда, и в конце ветрозащитный короб.
- ②. Монтаж и установка частей и компонентов  
См. "5. Монтаж и установка" на стр. 15.
- ③. Удалите все следы разлива или загрязнения от образцов материалов.
- ④. Техническое обслуживание основного корпуса устройства
  - В случае загрязнения протрите сухой, мягкой тканью.
  - Не давите сильно на прибор, когда вытираете, даже если вы обнаружите трудноудаляемую грязь или загрязнение.
  - Если загрязнение не удастся устранить, протрите влажной тканью (должна быть выжата), с небольшим количеством нейтрального моющего средства. Промойте ткань в проточной воде, выжимая его хорошо. После процедуры просушите прибор.
  - Не прикасайтесь к стеклянной части нагревателя голыми руками.
- ⑤. Техническое обслуживание частей и принадлежностей
- ⑥. Ложку, блюдо, и ветрозащитный короб можно помыть в воде с помощью губки.
- ⑦. Отсоедините блюдо и ветрозащитный короб от основного устройства, когда вы их моете.
  - Подождите пока детали просохнут, а затем прикрепите их к основному блоку устройства перед повторным использованием прибора.
  - При использовании моющих средств, обязательно следуйте инструкциям, прилагаемым к моющим средствам.
  - Никогда не используйте растворители, бензол, или любые летучие чистящие средства или абразивные чистящие средства, а также полироли.
  - Никогда не используйте проволочные щетки или другие твердые инструменты очистки.

### 9-2. Замена предохранителя

- ①. Выключите питание и отсоедините сетевой шнур.
- ②. Вставьте плоскую отвертку в верхнюю часть держателя предохранителя на задней панели основного блока, и потяните держатель предохранителя к вам.



- ③. Удалите предохранители от держателя предохранителя и проверьте, если есть сгоревшие.
- ④. Если нет сгоревших предохранителей, верните держатель предохранителя в исходное положение. Если есть сгоревший предохранитель, замените его на запасной такой же предохранитель или на совместимый (T8A 250V) предохранитель.
- ⑤. Положите держатель предохранителя обратно в исходное положение основного блока устройства.

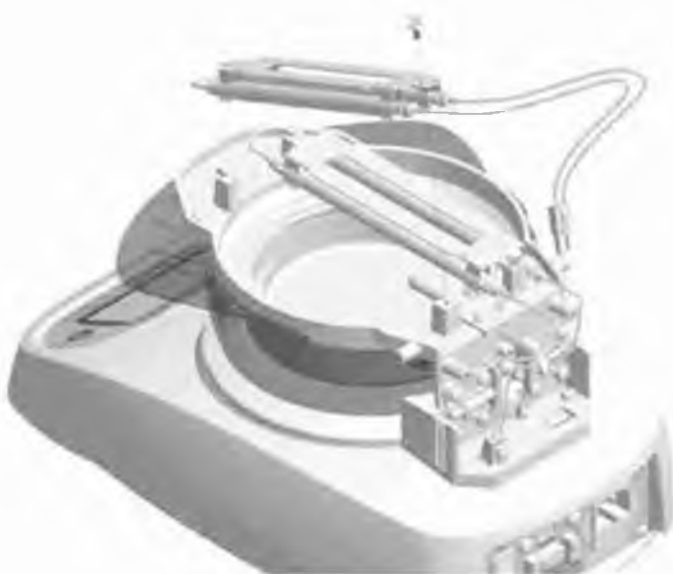
### 9-3. Замена нагревателя

1. Выключите питание и отсоедините сетевой шнур.
2. Снимите крышку нагревателя.



- 1 Удалите винты с обеих сторон крышки нагревателя, убедившись, что крышка нагревателя и нагреватель холодные.
- 2 Поднимите крышку нагревателя по диагонали вперед во время смещения ее вперед, и снимите крышку.

3. Вытащите нагревательный элемент



- 1 Отключите сцепление на задней стороне основного устройства. Если трудно разъединить, откройте заднюю крышку, двигая ее немного из стороны в сторону и попытайтесь отключить его.
- 2 Поднимите кронштейн, удерживающий провод нагревателя, и отсоедините его.
- 3 Снимите металлическую заглушку, которая крепит держатель нагревателя к основанию.
- 4 Отсоедините крючок при перемещении держателя нагревателя назад, и поднимите его.

4. Установите новый нагревательный элемент.  
Тщательно закрепите провод и держатель нагревателя.
  - Не прикасайтесь к стеклянной части нового нагревательного элемента голыми руками. Если масляное пятно или грязь попала на поверхность стекла, нагреватель может испортиться, и его срок эксплуатации может сократиться.
5. В конце установите крышку нагревателя.




## 10. Ошибка на дисплее

Если любое из следующих сообщений об ошибке отображается, выполните действия, описанные ниже. Для этого, необходимо будет проверить причину ошибки и принять соответствующие меры по ее устранению. Если ошибка не может быть устранена согласно описаниям ниже, то вы должны обратиться к поставщику, у которого вы приобрели устройство или в офис продаж Кетт Токио или в местный офис Kett или офис продаж для получения помощи.

Ошибка на дисплее	Описание	Действия по устранению
Er102	Подставка под блюдо и блюдо не установлены.	Правильно установите блюдо (См. "5. Монтаж и установка" на стр. 15)
Er103	Вес материала слишком мал. (1 грамм или меньше)	Минимальный вес материала для данного прибора составляет 1 грамм. Попытайтесь провести измерения снова с использованием материала весом не менее 1 грамма. Нажмите клавишу [Tare / Reset] для отмены ошибки.
Er104	Вес материала слишком тяжелый. (80 грамм или более)	Максимальный вес образца, который можно использовать с этим устройством – это 120 грамм. Попробуйте провести измерения еще раз, используя материал весом 80 г или меньше. Нажмите клавишу [Tare / Reset] для отмены ошибки.
Er201	Неверное значение влажности (когда вес образца материала увеличивается после измерения на 0,1 г или более)	Эта ошибка отображается, когда образец материала добавляется во время измерения. Нажмите клавишу [Tare / Reset] для отмены ошибки.
Er202	Неверное значение влажности (когда масса образца в процессе уменьшилась на 1 грамм или меньше)	Нажмите клавишу [Tare / Reset] для отмены ошибки.
Er306	Крышка нагревателя открыта	Нажмите клавишу [Tare/Reset] для отмены ошибки.
Er401	Внутренняя ошибка веса единицы измерения	Выключите и включите питание
Er501	Неверный вес используется во время калибровки устройства	Используйте для калибровки правильные веса гирь. Нажмите клавишу [Tare/Reset] для отмены ошибки.
Er502	Нестабильность, возникшая в ходе калибровки устройства	Выполните калибровку снова, расположите прибор на плоской устойчивой поверхности, которая не подвергается воздействию внешней вибрации, сквозняков или ветра. Нажмите клавишу [Tare/Reset] для отмены ошибки.
Er701	Ошибка питания	Выключите питание, убедитесь, что переключатель преобразования мощности на задней панели устройства установлен в правильном положении. Затем включите питание снова.

	Ошибка автоматического обнаружения напряжения питания	Установите напряжение питания вручную. (СМ. "■ Как вручную установить напряжение источника питания" на стр. 15)
--	---	---

	<p>Если любая из следующих ошибок отображается, это означает, что произошел сбой или поломка внутренних частей или компонентов.</p> <p>Обратитесь к поставщику, у которого вы приобрели устройство или в офис продаж Кетт Токио или в местный офис Kett или в офис продаж для получения помощи.</p>
--	---

Ошибка на дисплее	Информация
Er301	Температурный датчик короткого замыкания
Er302	Температурный датчик не подключен
 Er303	<p>Нагреватель перегрелся.</p> <p>Эта ошибка указывает на возникновение чрезвычайно опасной ситуации. Немедленно выключите питание. Пожалуйста, свяжитесь с нами срочно.</p>
Er304	Погрешность в измерении температуры
Er305	Нагреватель перегрелся.
Er601 Er602 Er603	Ошибка механизма автоматического взвешивания
Er702	Ошибка питания
Er801	Ошибка памяти



#### **Предупреждение**

- Перепечатка части или всего содержания данного документа строго запрещена.
- Внешний вид, экран и т.д. из продукта и комплектующих изделий, указанных в данном документе, могут отличаться от фактических продуктов и комплектующих изделий, однако функции прибора не будут отличаться от тех, что описаны в инструкции.
- Несмотря на то, что содержание этого документа было разработано максимально точно, учитывая все нюансы, могут возникнуть дополнительные сложности. Если вы заметили, неясности, ошибки, упущения, и т.д., пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией.
- Независимо от вышеупомянутых предупреждений, ответственность не берется за последствия, связанные с использованием настоящего документа.