



Анализатор
влажности
FD-800



Руководство по эксплуатации

Инфракрасный анализатор влажности. Меры безопасности .FPL950701

Использование влагомера с нарушением мер безопасности может привести к повреждению прибора и нанести вред здоровью пользователя. Инфракрасный влагомер использует при работе нагревательные элементы с высокой температурой, которые могут вызвать возгорание при неправильной эксплуатации и несоблюдении мер безопасности.

■ Соблюдайте все меры безопасности




Внимательно изучите и соблюдайте все меры безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации.

■ Не используйте прибор при обнаружении неисправностей






Если в процессе эксплуатации прибор работает неправильно или возникают сомнения в исправности влагомера, отключите прибор и обратитесь в сервисный центр для диагностики влагомера.

■ Предупреждающие знаки и их значение


Следующие символы используются в этом Руководстве по эксплуатации и на корпусе прибора для предотвращения несчастных случаев и неполадок в результате неправильного обращения. Значение каждого символа описано ниже.

 Warning	Нарушение данной инструкции опасно для жизни и здоровья.
 Caution	Нарушение данной инструкции может причинить вред пользователю или прибору.
 Note	Рекомендации по безопасному использованию прибора.



-  Не пытайтесь исследовать образцы, нагревание которых может вызвать химическую реакцию или выделение газов.
-  Не располагайте легковоспламеняющиеся материалы рядом с устройством.. Некоторые части устройства могут быть очень горячими во время работы и привести к возгоранию расположенных поблизости горючих материалов.
-  Никогда не используйте блоки питания, не предназначенные для работы с этим устройством. Это может привести к перегреву, возгоранию, либо выходу устройства из строя.
-  Не пытайтесь самостоятельно разбирать или модифицировать устройство. Это может привести к травмам, удару током, или повреждению устройства. Если устройство кажется неисправным, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
-  Не допускайте контакта устройства с водой. Инфракрасный анализатор влаги не имеет защиты от воды. Не допускайте попадания воды и иных жидкостей внутрь устройства. Это может привести к удару током или повреждению устройства.



-  Не дотрагивайтесь до нагревательного элемента или чашки с образцом голыми руками во избежание ожога. Некоторые детали сильно нагреваются во время работы. Для работы с ними используйте специальные приспособления.

Содержание

1. Меры безопасности	6
2. Особенности и принцип работы	8
2-1 Принцип работы	8
2-2 Особенности	8
2-3 Применение	8
3. Характеристики	9
4. Внешний вид и комплектация	10
4-1 Основная часть	10
4-2 Аксессуары	11
5. Дисплей и клавиатура	12
5-1 Дисплей	12
5-2 Клавиатура	13
6. Сборка и установка	14
7. Рекомендации для повышения точности измерений	17
8. Измерения	19
9. Установка режима измерения	23
9-1 Типы параметров	23
9-2 Описание индивидуальных настроек параметров измерений	23
9-2-1 Выбор параметров измерений	24
9-2-2 Выбор режима измерений	25
9-2-3 TEMP (температура сушки)	34
9-2-4 Поправка	35
10. Меню установок	36
10-1 Типы меню параметров	36
10-2 Описание настроек персональных данных	36
10-2-1 Выбор типа измерения. Стандарты и дискретность.	37
10-2-2 Тип и формат передачи данных	38
10-2-3 Установка кода образца	41
10-2-4 Установка идентификатора (ID) устройства.	42
10-2-5 Установка даты и времени	43
10-2-6 Калибровка датчика массы	44
10-2-7 Установка пароля	46
10-2-8 Установка параметров питания	48

11. Сообщения об ошибках	49
12. Описание термометра излучения	51
12-1 Термометр излучения	51
12-2 Излучаемость	51
12-3 Область измерения температуры термометром излучения	53
12-4 Отношение между T1 и T2	53
12-5 Комплект для калибровки Термометра излучения	54
13. Предиктивные измерения	55
13-1 Описание предиктивного метода измерений	55
13-2 Порядок проведения предиктивного измерения	57
13-2-1 Вычисление поправки для предиктивного измерения	57
13-2-2 Оценка предиктивных измерений	59
13-2-3 Получение предиктивных значений	60
14. Печать данных на принтере (опция)	61
14-1 Образец вывода на печать	61
14-2 Вывод сохранённых данных	64
15. Компьютерный интерфейс	65
15-1 Параметры интерфейса RS-232C	65
15-2 Настройка передачи данных	66
15-2-1 Подключение кабеля RS-232C	66
15-2-2 Настройки прибора	66
15-2-3 Настройки компьютера	66
15-3 Формат передачи данных на компьютер	67
16. Обслуживание	69
16-1 Проведение обслуживания	69
16-2 Замена предохранителя	70
16. Проверка версии ПО	71



1. Меры безопасности при измерениях

Следуйте следующие правила



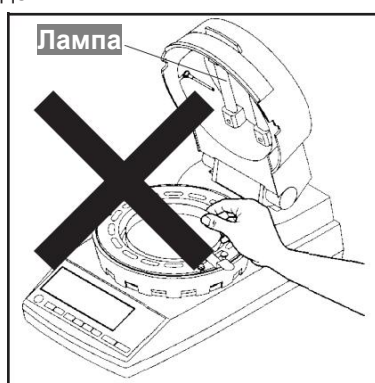
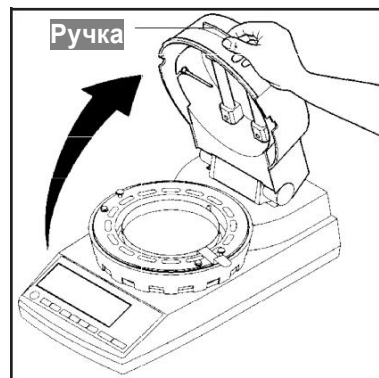
- При открывании или закрывании крышки нагревателя всегда используйте ручку.
- Удостоверьтесь, что ветрозащита, платформа, держатель и чашка для образца установлены верно (см. Раздел «6. Сборка и установка»).



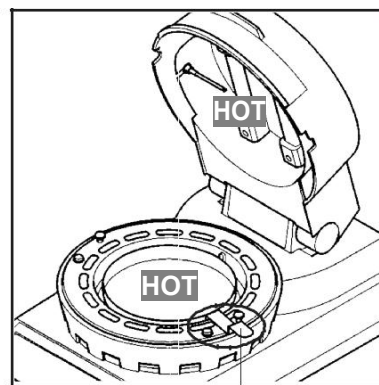
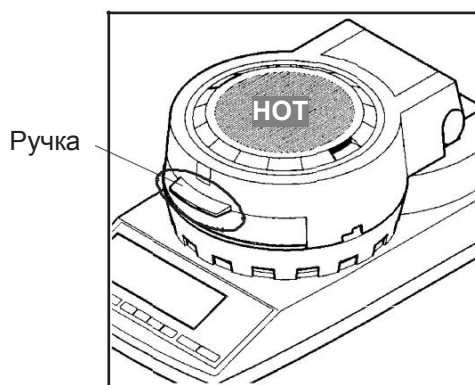
- Всегда используйте держатель для удаления образца.
- При удалении чашки для образца не дотрагивайтесь до нагревательного элемента и металлических (алюминиевых) частей прибора.



- При выполнении изменений чашка для образца и окружающие части нагреваются до высокой температуры. Поместите чашку в подходящем месте для ее охлаждения.



- В процессе выполнения измерений или после окончания измерений части прибора, отмеченные на рисунке надписью **НОТ**, нагреваются до высокой температуры. Не дотрагивайтесь руками до указанных частей влагомера.



Не используйте опасные материалы



- Не используйте прибор для анализа образцов, которые могут при нагревании взрываться, воспламеняться или выделять опасные газы или пары. То же самое касается материалов и веществ, которые могут при нагревании вступать в химическую реакцию.



- Не используйте образцы, содержащиеся внутри плотной оболочки (например, скорлупы), так как нагрев может привести к возрастанию внутреннего давления в образце с последующим разрушением оболочки.



- При обнаружении возгорания во время измерений немедленно выдерните кабель питания из розетки и примите меры для тушения пламени.

Не размещайте огнеопасные предметы рядом с прибором



- Части инфракрасного влагомера нагреваются до высокой температуры в процессе выполнения измерений и остаются горячими непосредственно после окончания измерений. Это может послужить причиной возгорания потенциально огнеопасных предметов и материалов, расположенных рядом с прибором.



- Не размещайте рядом с влагомером предметы, которые могут разрушиться или деформироваться из-за воздействия высокой температуры.





- Ничего не помещайте на крышку прибора.
- При обнаружении признаков воспламенения (огонь, дым, специфический запах и т.д.) немедленно отключите кабель питания от розетки и примите необходимые меры для устранения возникшей проблемы.

Использование клавиатуры



- Не включайте питание прибора, удерживая какую-либо кнопку клавиатуры.
- Не нажимайте одновременно две или более кнопок клавиатуры.
- При возникновении вероятности повреждения прибора молнией отсоедините кабель питания от розетки

Остановка измерения

-  может быть нажата в любой момент во время выполнения процесса измерения для остановки операции. Если операция выполняется неверно, немедленно нажмите .

Установка и хранение

- Не используйте и не храните прибор в местах, где он может подвергаться воздействию чрезмерно низких или высоких температур, повышенной влажности, прямого солнечного света, электромагнитного излучения, а также в условиях вероятного присутствия газов, вызывающих и помещениях с высоким содержанием пыли.
- Устанавливайте прибор на плоской и стабильной поверхности, защищенной от воздействия вибраций.
- Не наклоняйте и не переворачивайте прибор без необходимости.
- Избегайте ударов и лишних усилий при работе с прибором. Никогда не бросайте прибор даже в упакованном виде.



- При отсоединении кабеля питания или интерфейса RS-232C никогда не тяните за сам кабель.



- Если прибор не планируется использовать в течение длительного времени, отключайте кабель питания от розетки переменного тока.

2. Особенности и принцип работы

2-1 Принцип работы

Влагомер определяет содержание влаги и сухого остатка в образцах с помощью сушки образца инфракрасным нагревателем с последующим определением потери массы. Данный способ называется термогравиметрическим методом определения содержания влаги и широко используется во всем мире.

2-2 Особенности

- **Наличие термометра излучения**
В дополнение к измерению температуры при помощи обычной термопары (Измерение T1), дополнительно установленный термометр излучения может измерять непосредственно температуру поверхности образца (Измерение T2). Этот термометр излучения позволяет быстрее высушивать образец с хорошей производительностью, избегая его воспламенения
 - **Наличие цифровой клавиатуры**
Цифровая клавиатура позволяет вводить числа и символы с большей скоростью и удобством.
 - **UniBloc сенсор**
Для измерения массы образца используется монолитный алюминиевый сенсор UniBloc^{*1}, обладающий превосходной воспроизводимостью, отличными температурными характеристиками и устойчивостью к внешним воздействиям.
 - **Новый механизм автоматического тарирования**
Во влагомере используется уникальный механизм автоматического тарирования, позволяющий избежать дрейфа показаний и получать максимально точные результаты даже во время длительных измерений.
 - **Средневолновая инфракрасная лампа**
В качестве нагревательного элемента используется инфракрасная кварцевая лампа, работающая в средневолновом диапазоне (основная длина волны 2,6 μm). Такой нагреватель обеспечивает эффективную сушку широкого диапазона образцов различного типа, позволяет исключить перегрев на поверхности образцов и создать идеальные условия для сушки. Кроме того, срок службы инфракрасной лампы в 5-10 раз больше (от 20000 до 30000 часов^{*2}) чем срок службы галогенной лампы или инфракрасной лампы предыдущих поколений.
 - **Широкий выбор режимов измерений**
Прибор обеспечивает широкий выбор режимов измерений (автоматический режим, режим сушки по времени, ускоренный режим, низкоскоростной режим, ступенчатый режим, преддективный режим), которые позволяют выбрать наиболее оптимальные условия сушки для каждого типа образцов.
 - **Возможность запоминать настройки измерений**
Прибор позволяет сохранить в памяти 10 настроек условий измерений, которые могут использоваться для определения влажности в различных типах образцов.
 - **Память данных**
Влагомер способен сохранять до 100 результатов проведенных измерений и передавать их на внешнее устройство.
 - **Подключение принтера**
Влагомер оснащен портом для подключения принтера, на котором можно печатать как окончательные результаты измерений, так и промежуточные данные в виде текстовом или графическом формате.
 - **Юстировка весов**
Весовая ячейка влагомера может быть откалибрована с помощью внешней гири, при этом результаты юстировки могут быть переданы через интерфейс RS-232C в соответствии со стандартами GLP, GMP или ISO.
 - **Возможность отображения изменения содержания влаги (ΔM) на дисплее**
Изменение содержания влаги (ΔM) обновляется с интервалом 30 секунд и выводится на дисплей в цифровом виде или в виде шкалы.
- ^{*1} UniBlock является зарегистрированной маркой компании Shimadzu Corporation.
^{*2} Время работы лампы зависит от условий эксплуатации.

2-3 Применение

- Материалы, в которых вода является основным компонентом, испаряющимся при нагревании.
- Материалы, не вступающие при нагревании в химическую реакцию.

3. Характеристики

Формат измерений	: Метод испарения влаги (Термовысушивание с измерением потери массы)
Масса образца	: 0.5~120 г. При использовании селективного метода выбора массы.
Дискретность отображения	: Содержание влаги (твердый): 0.1% или 0.01% (на выбор), Масса: 0.001 г.
Измеряемые величины	: Содержание влаги (Влага & сухая основа), масса, сухое содержимое
Диапазон измерений	: 0-100% (жидкая основа, твёрдая основа) 0-500% (сухой остаток)
Воспроизводимость (Стандартное отклонение) ^{*1}	: Образцы массой 5 г. И более: 0.05% Образцы массой 10 г. И более: 0.02% ^{*1} При использовании стандартных образцов и состояний по усмотрению Kett Electric Laboratory.
Режимы измерения	: Режим автоматической остановки. Остановка по таймеру (в диапазоне 1~240 минут) либо режим непрерывного Измерения (в течении максимум 12 часов) Режим быстрой сушки (для автоматического режима и остановки по таймеру) Режим медленной сушки (автоматический, или остановка по таймеру) Шаговый режим сушки (Высушивание в 5 этапов) Предиктивный (сравнительный) режим измерения.
Диапазон температур	: 30~180°C с шагом в 1°C при использовании термопары (T1) 30~250°C с шагом в 1°C при использовании термометра излучения (T2) ^{*2}
Дисплей	: Жидкокристаллический LCD (137 x 43 mm)
Внешний интерфейс	: RS-232C
Коммуникационное ПО	: FD-800 Data Logger software FDL-02 (приобретается отдельно)
Память режимов измерения	: 100 установок режимов измерения
Память данных:	: 100 ячеек
Окружающая среда	: Коэффициент загрязнения 2, Высота над уровнем моря до 2000 м.
Рабочий диапазон Температура / Влажность	: 5~40°C, максимум 85% RH
Нагреватель	: Среднечастотный инфракрасный нагреватель (200W x 2)
Датчик температуры	: Термистор (Термопара)
Источник питания, Энергопотребление	: AC 100V~120V (50/60 Hz) 900W AC 220V~240V (50/60 Hz) 900W
Габариты и масса	: 220 (W) x 415 (D) x 220 (H) мм., 5.4 кг.
Чаша для образцов	: SUS (Диаметр: 130 мм; Глубина 13 мм.)
Аксессуары	: 2 чаши для образцов, 2 держателя чаш, ветрозащита, лоток для чаш, ложка & Набор шпателей, 2 запасных предохранителя (T8A 250V), 2 комплекта (по 10 Штук каждый) чашек из фольги, 10 салфеток, руководство пользователя.
Опции	: Комплект для печати (включая принтер VZ-330, интерфейсный кабель (VZC-14), Бумага (10 рулонов), блок питания, 500 листов алюминиевой фольги, GF-200 комплект для калибровки термометра излучения (цифровой термометр и стандартные образцы для нагрева) ^{*3} , FD-800 Data Logger software FDL-02 (RS-232C интерфейсный кабель, USB-RS232C адаптер), TQ-100 измельчитель, защитный короб (FW-100), стекловолоконные листы (100 шт.)

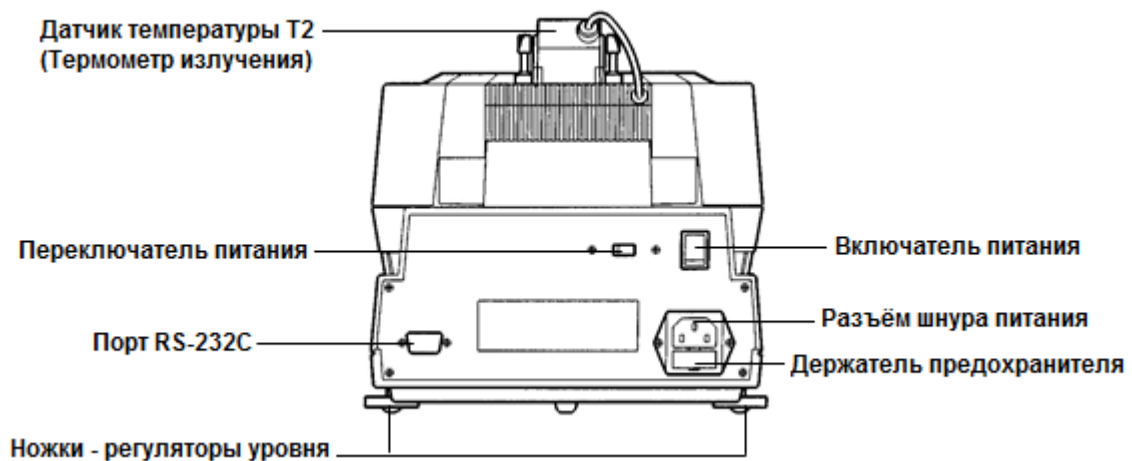
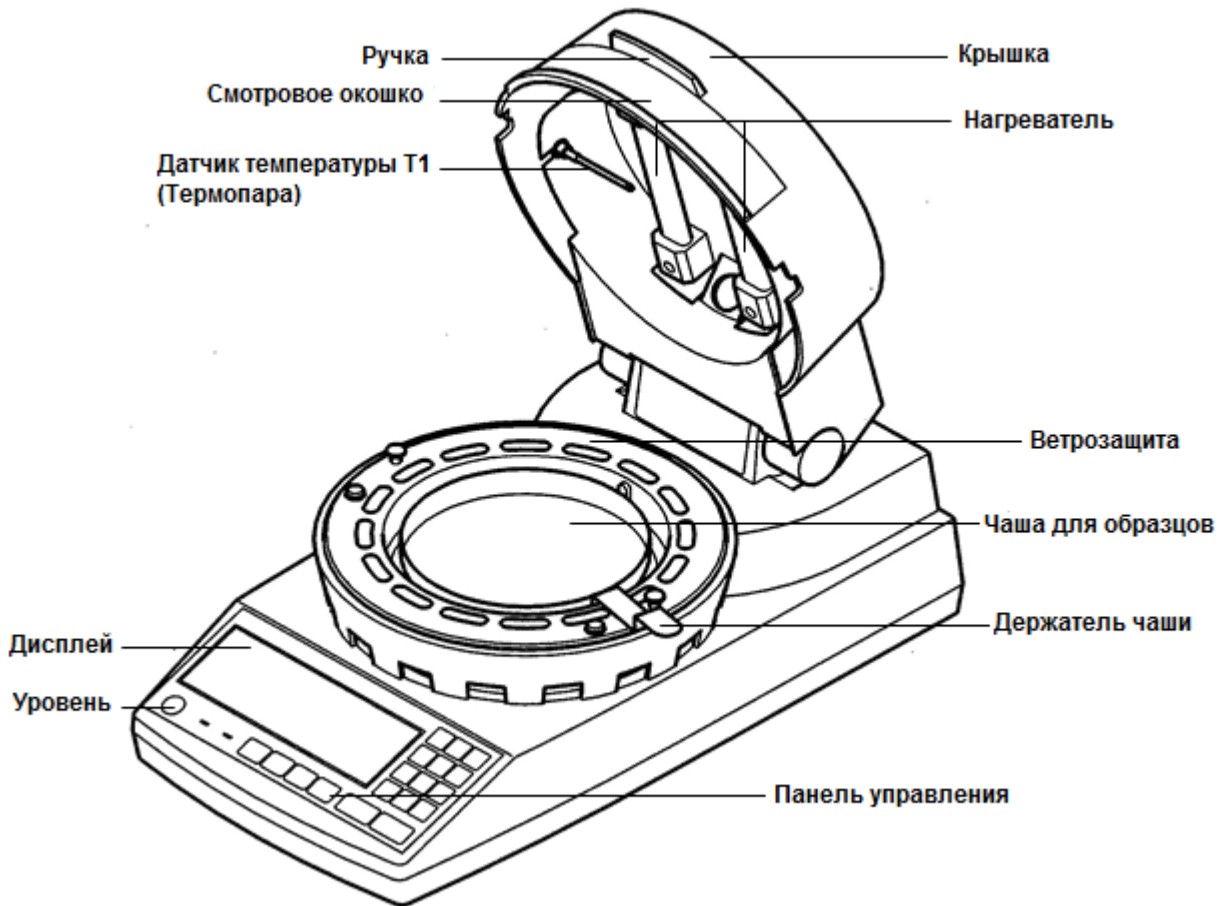
^{*1} При использовании стандартных образцов и состояний по усмотрению Kett Electric Laboratory.

^{*2} Если температура при измерении T1 превышает 180°C, установленная температура может не достигаться..

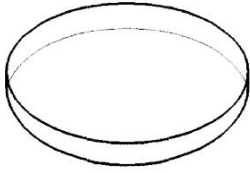
^{*3} .Используется для калибровки термометра излучения. См. Руководство пользователя комплекта.

4. Внешний вид и комплектация

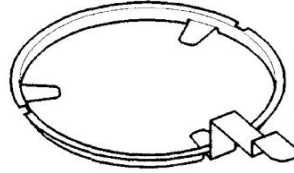
4-1 Основная часть



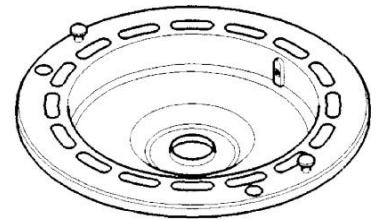
4-2 Аксессуары



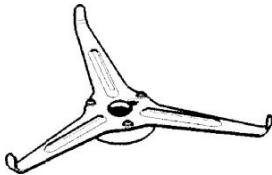
Чашка для образца (2)



Держатель чашки (2)



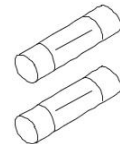
Ветрозащита



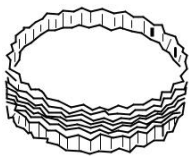
Держатель чаши



Набор ложек

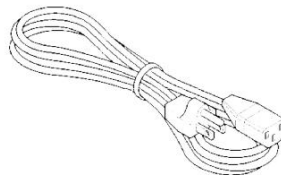


Предохранители (2)



Упаковка
алюминиевых чашек

(10 штук) (2)

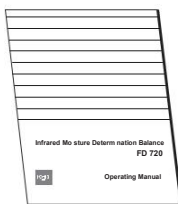


Сетевой шнур



Вилка-Адаптер

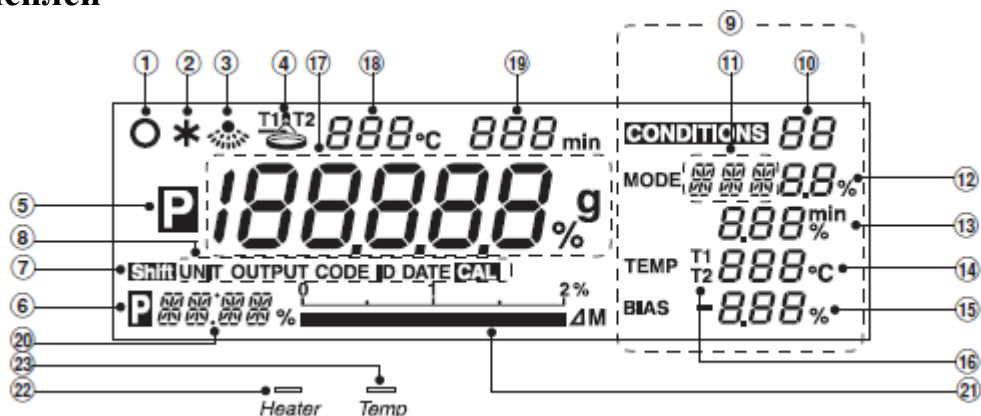
Note: Разъемы кабеля могут отличаться в зависимости от страны поставки.



Руководство по эксплуатации

5. Дисплей и клавиатура

5-1 Дисплей







Отображение дисплея при включении (горят все сегменты)

№	Название	Описание
1	Индикатор стабилизации	Отображается при стабилизации встроенных весов
2	Индикатор окончания измерения	Отображается при окончании измерения
3	Индикатор работы нагревателя	Мигает когда нагреватель включен
4	Знак выбранного термометра	Отображает, какой из термометров используется сейчас
5	Индикатор предиктивного измерения	Появляется при выполнении предиктивного измерения
6	Индикатор предиктивного измерения (светится при выполнении вычислений)	Индикатор появляется по окончании измерения после выполнения сравнительного анализа.
7	Индикатор дополнительной функции	Отображает статус клавиши [Shift]
8	Экранное меню	Отображает действующий пункт меню (переключается циклически при нажатии клавиши [Select] после [Menu]).
9	Область отображения режима	Отдельные параметры переключаются в цикле клавишей [Select] после нажатия клавиши [Condition] . Мигающее значение можно изменить.
10	Номер ячейки памяти режимов	Отображает номер ячейки памяти используемого режима.
11	Режим измерения	Отображает выбранный режим измерения
12	Отображение условий конвергенции предиктивных измерений	Используется для отображения условий схождения измеренных значений в предиктивном и сравнительном режиме.
13	Отображение условия остановки	Отображает выбранное условие окончания процесса измерения. Если выбрано значение в процентах, это означает автоматический режим. Если значение выбрано в минутах, это означает остановку по истечении заданного времени.
14	Отображение температуры сушки	Отображает выбранную температуру сушки.
15	Отображает пропорцию влаги	Отображает процент влаги или сухого остатка
16	Индикатор переключателя датчиков температуры	Отображает который из датчиков используется для замера температуры (T1 – Термистор, T2 – термометр излучения)
17	Отображение выбранного значения Влаги / Сухого остатка / Массы.	При измерении массы (в холостом режиме), отображает массу в граммах. При выполнении измерений, отображает содержимое влаги или сухого остатка в процентах. При измерении массы, здесь также отображается ошибка "oL" (перегрузка) при превышении максимального значения.
18	Отображение температуры	Отображает текущую температуру под крышкой.
19	Отсчёт времени (таймер)	Отображает количество истекшего или оставшегося времени.
20	Отсчет изменения содержания влаги (или сухого остатка).	Отображает изменение (ΔM) содержания влаги (или сухого остатка) каждые 30 секунд в процессе измерения.
21	Отсчет изменения содержания влаги (или сухого остатка) в графическом виде.	Отображает изменение (ΔM) содержания влаги (или сухого остатка) в виде шкалы. Максимально 2% за 30 секунд.
22	LED-индикатор работы нагревателя	Во время работы нагревателя светится красным
23	LED-индикатор температуры	При температуре до 39 °C светится желто-зелёным, при температуре 40 °C и более – светится оранжевым.

5-2 Клавиатура

Кнопки клавиатуры используются для выполнения следующих операций.



Название	Выполняемая операция
 Кнопка START/STOP	Используется для запуска измерения или для отмены (остановки) измерения. Также, используется для отключения звукового сигнала, оповещающего об окончании измерения.
 Кнопка TARE/RESET	Используется для вычитания массы тары. Также используется для сброса после сообщения об ошибке. Также используется для возврата к отображению массы после завершения измерения.
 Кнопка ENTER	Используется для подтверждения выбранного значения установки. Когда нужно делать дальнейшие установки, нажатие этой кнопки приводит к переходу на следующий параметр. В режиме ввода цифр и букв используется для перехода к следующему символу (позиции).
 Кнопка SELECT	Используется для выбора различных установок или значений параметров.
 Кнопка CONDITION	Используется для начала или окончания выбора параметров режима измерений.
 Кнопка MENU	Используется для начала или окончания выбора установок меню.
 Цифровые кнопки / Кнопка SHIFT	<p>Клавиши   используются для ввода цифр и букв.</p> <p>Клавиша  используется для переключения между цифрами и буквами. Также, она используется для переключения между показаниями термометров (Термопара T1 и Термометр излучения T2).</p>

6. Сборка и установка

1 Распаковка

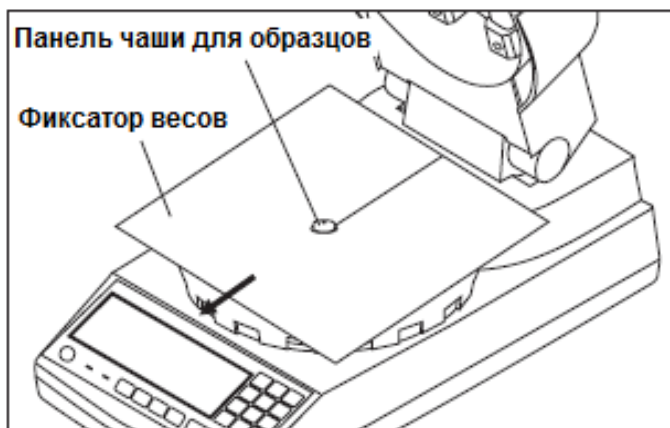
Откройте коробку и проверьте комплектацию прибора.

2 Установка основного блока.

- Установите основную часть на плоской и стабильной поверхности так, чтобы прибор не подвергался внешним воздействиям (вибрация, ветер и т.д.).
- Установите прибор не ближе, чем в 10 см от стены (сзади, слева или справа). Удостоверьтесь, что над прибором имеется не менее 30 см свободного пространства.
- Не используйте прибор в изолированном помещении. Нагрев некоторых образцов может вызвать выделение опасных газов. Устанавливайте прибор в хорошо проветриваемом помещении.

3 Удаление ограничителя

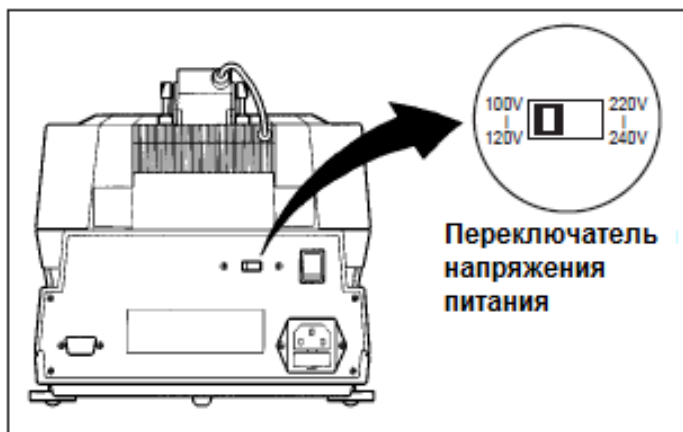
При первом использовании влагомера после приобретения удалите картонный ограничитель, как показано на рисунке.



4 Проверка параметров питания

Убедитесь, что переключатель напряжения, расположенный на задней части корпуса, установлен в положение, соответствующее вольтажу вашей электросети.

- * При неверной установке переключателя при включении прибора появится сообщение об ошибке..

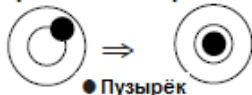


5 Установка прибора по уровню

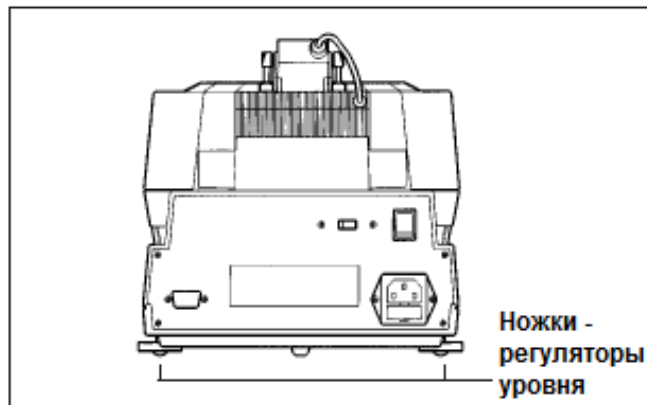
Вращая две регулируемые ножки, установите прибор так, чтобы пузырёк воздуха находился в центре красного круга индикатора уровня.

- * Индикатор уровня находится слева на передней панели влагомера. Установка будет идеальной, если при взгляде сверху пузырёк находится точно в центре красного круга.

Не правильно Правильно



● Пузырёк

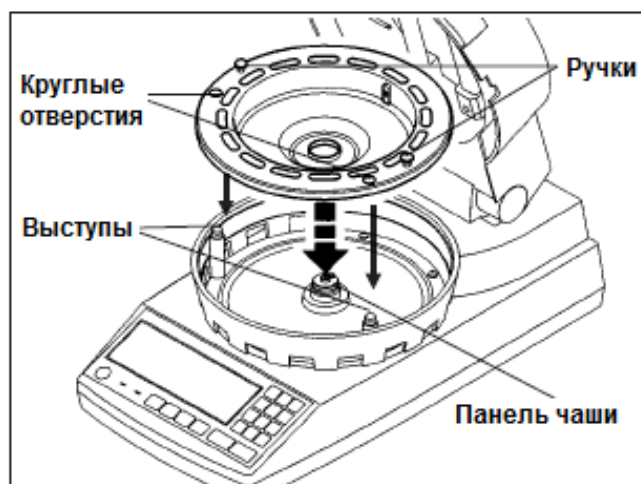


▲ Уровень находится слева на панели управления

6 Установка ветрозащиты

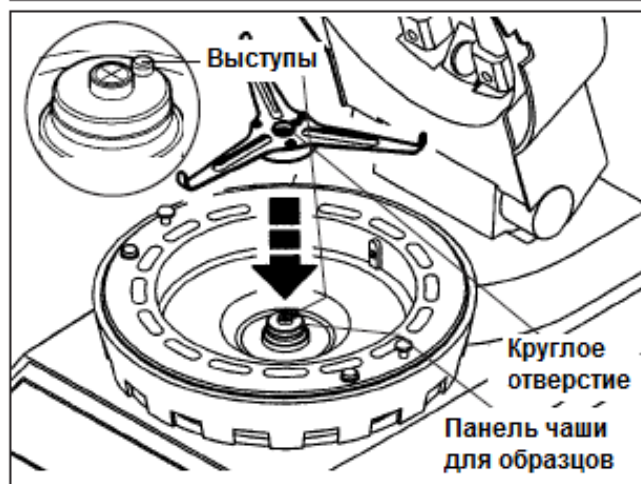
Откройте крышку нагревателя и, держа ветрозащиту за ручки, установите ее в центр камеры так, чтобы отверстия совпали со стойками.

Устанавливайте ветрозащиту так, чтобы она не касалась чёрного выступа в центре основной части измерителя влаги.



7 Установка подставки чаши

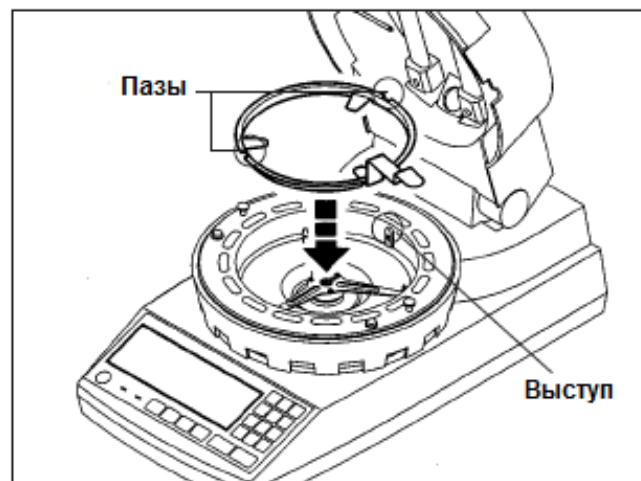
Установите подставку чаши точно в центр основной части измерителя влаги так, чтобы отверстие в платформе совпало с выступом.



8 Установка держателя чашки

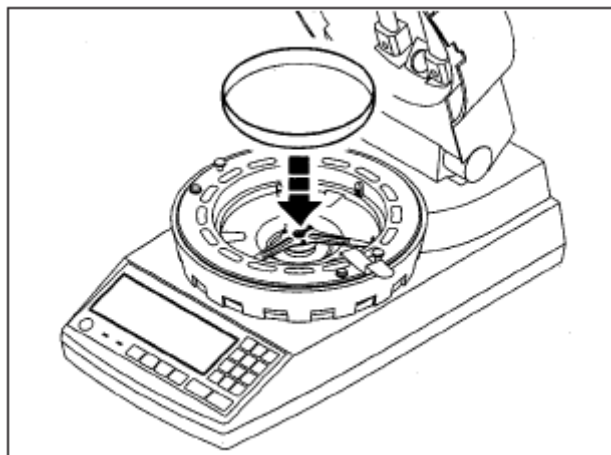
Установите держатель чашки так, чтобы вырез на держателе совпал с выступом на ветрозащитном кольце.

Для удобства использования держатель может быть установлен в двух позициях (под левую или под правую руку).

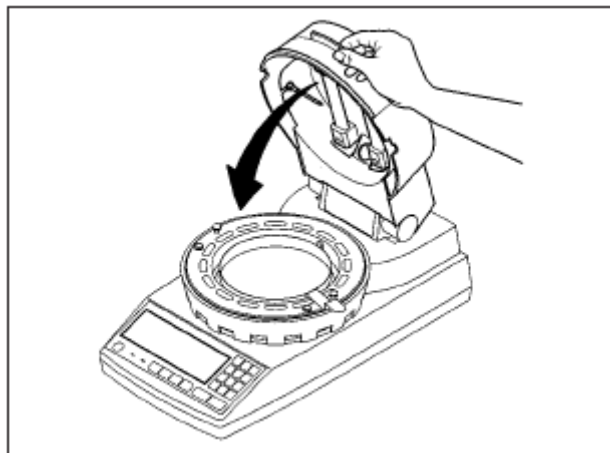


9 Установка чашки для образца

Разместите чашку для образца в центре держателя.



10 Закройте крышку с нагревателем



11 Подключение кабеля питания

Подключите кабель питания к разъему на задней части корпуса измерителя влаги..
Удостоверьтесь, что прибор заземлён.
Если используемая розетка не предусматривает заземления, то используйте специальный адаптер.

12 Подключение принтера (поставляется отдельно)

Для подключения принтера понадобится специальный кабель. Инструкция по подключению принтера поставляется в комплекте с принтером VZ-330

Сборка и установка завершена.

- Некоторые детали при установке должны быть ориентированы определенным образом. Неправильное расположение таких деталей может приводить к ошибкам в работе или ошибочным показаниям. Поэтому будьте внимательны к правильному положению деталей.

7. Рекомендации для повышения точности

• Важные моменты при проведении повторных измерений

1. Размещение образца в чаше, которая была уже нагрета до этого, может отрицательно сказаться на результате измерения, так как влага начнёт испаряться ещё до начала процесса измерения. Всегда убеждайтесь, что используете холодную чашу для проведения второго и последующих измерений.

Также при проведении последовательных измерений необходимо выдержать паузу, необходимую для того, чтобы остыла камера для сушки образца.

* **Два держателя и две чашки входят в комплект поставки.**

2. Поддерживайте интервалы между измерениями максимально одинаковыми. Если температура внутри измерительного устройства будет непостоянной, измерения могут оказаться неточными. Когда светодиодный индикатор температуры изменяет цвет свечения с оранжевого на жёлто-зелёный, установите критерий для начала последующего измерения как 39°C или менее.
- Отображаемая температура при этом должна быть установлена при использовании Термистора (Термопары) – T1. Переключение между термометрами T1 и T2 производится при помощи кнопки **[Shift]**.
3. При проведении первого измерения в течении дня, а также в случаях, когда между измерениями был длительный перерыв, не принимайте результат первого измерения, а используйте результаты второго и последующих измерений.

• Использование стандартных чашек и чашек из фольги

Невозможно получить точные результаты измерений, если на чашке сохранился остаток от предыдущего образца. Чтобы избежать подобных проблем, рекомендуется чистить чаши перед следующим использованием (см. главу 16 на странице 69. «Уход и обслуживание»), либо использовать одноразовые подставки (чаши) из алюминиевой фольги.

* **Двадцать одноразовых алюминиевых чаш входят в комплект поставки.**

• Количество и размещение порошкообразных, мелкодисперсных и вязких образцов.

Что избежать спекания частиц образца, следует распределять его по поверхности чаши как можно более равномерно. Если образец насыпан горкой, то верхняя часть образца может нагреваться быстрее и спекаться, что в свою очередь может привести к снижению точности измерений.



Для проведения измерений при помощи термометра излучения (T2), убедитесь, что образец находится в центре измерительной области термометра, и его поверхность горизонтальна. Если в поле измерения температуры излучения хотя бы частично попадет подставка чаши или поверхность, не являющаяся образцом, результаты измерений окажутся ошибочными. Поскольку материал лотка (чаши) имеет низкую излучающую способность, его температура тоже будет ниже.

Если из-за состояния или формы образца поверхность лотка (чаши) неизбежно попадает в область измерения температуры излучения, подложите прилагаемый стекловолоконный лист под образец так, чтобы покрыть им видимую поверхность лотка (чаши), тем самым изолировав его от датчика излучения.

• Измерение жидких образцов

Фактически все жидкие материалы коагулируют после высушивания и могут быть размещены на входящей в комплект чашке их алюминиевой фольги. Одноразовые алюминиевые чашки являются влагонепроницаемыми, что позволяет эффективно использовать их для определения содержания влаги в подобных образцах. Для некоторых типов образцов более эффективным является использование кварцевого или морского песка.

- **Измельчение образцов, состоящих из крупных частиц, перед измерением.**

Если образец содержит частицы большого размера, то для измерения содержания влаги может потребоваться более длительное время. Кроме того, поверхность больших частиц может спекаться, что отрицательным образом скажется на точности измерений. Для подготовки такого образца к измерениям рекомендуется размолоть его, чтобы получить одинаковые частицы оптимального размера. Для этих целей рекомендуется использовать мельницу TQ-100 (опция)



TQ-100 (Мельница)

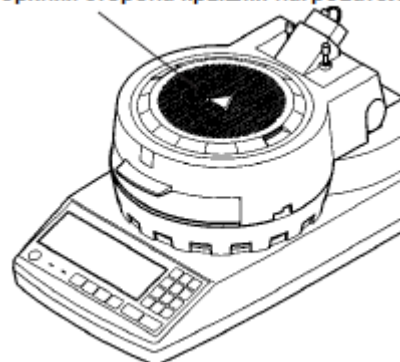
- **Удаление остатков образца**

В зависимости от образца, масло или летучие вещества в процессе сушки могут оставлять налёт на температурном сенсоре или других частях нагревательной камеры. При определённых условиях частицы порошкообразных образцов также могут оседать на различных элементах измерителя влаги, например, между нагревателем и крышкой. Такие вещества и порошки могут влиять на точность измерения температуры в сушильном отделении прибора, и в итоге могут повлиять на точность самих измерений.

Регулярно проводите чистку сенсоров, нагревательной камеры и участка между нагревательными элементами и крышкой камеры.

- Протирайте пыль и грязь мягкой тканью.
- Засохшую грязь рекомендуется удалять тканью, смоченной водой с небольшим добавлением нейтрального детергента. После этого необходимо все части вытереть насухо.

Верхняя сторона крышки нагревателей



Полость крышки нагревателей

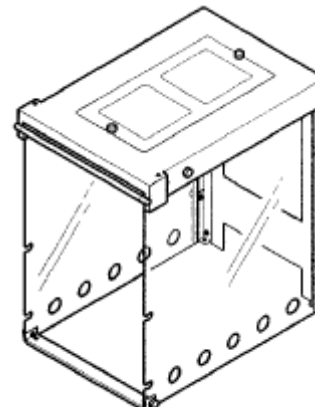


Датчик температуры

Внутренность камеры нагревателей

- **Ветрозащитный кожух с фильтром**

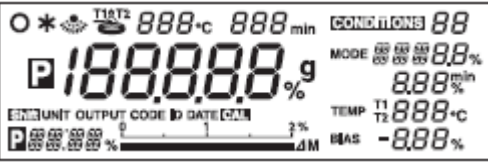
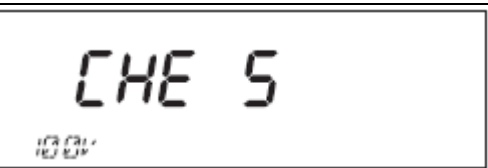
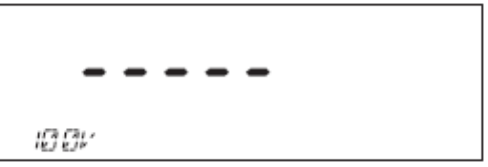

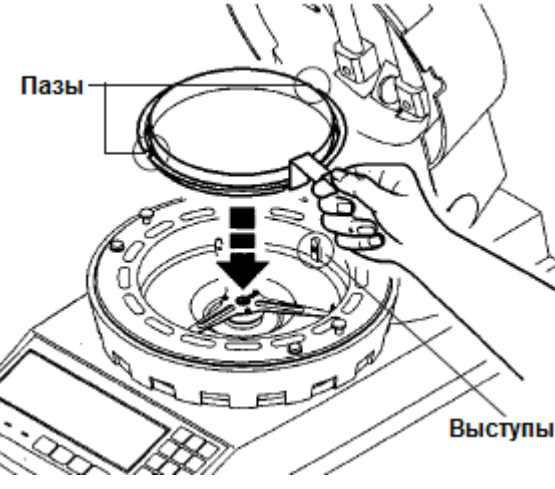
Если невозможно защитить образец от воздействия ветра (например, от кондиционера), или если образец выделяет при нагревании неприятный запах, то рекомендуется использовать ветрозащитный кожух FW-100 с дезодорирующим фильтром (опция).

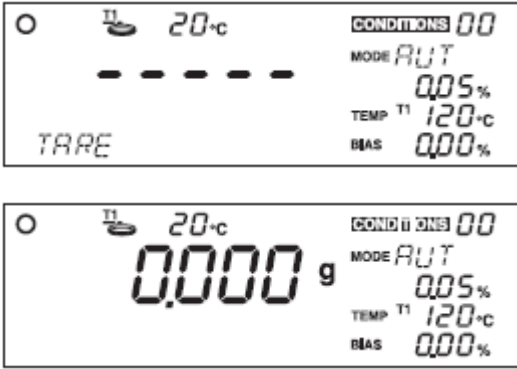

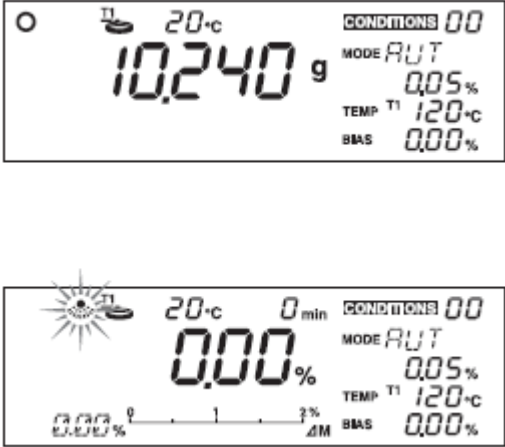





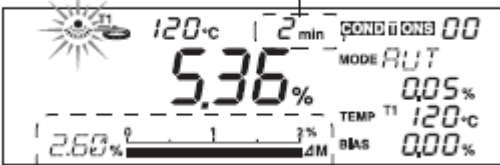





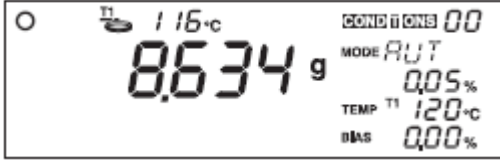
Ветрозащитный кейс с фильтром FW-100


8. Как проводить измерения.

Перед проведением измерений убедитесь, что ничего не осталось в чашке для образца. Также удостоверьтесь, что прибор и все части надежно установлены и зафиксированы, и прибор установлен по уровню.

	Инструкция по работе	Отображение на дисплее
1.	<p>Включите прибор с помощью выключателя, расположенного на задней панели прибора. При первом включении раздастся звуковой сигнал, дисплей отобразит все имеющиеся сегменты, затем сообщение 'CHE5', и следом строку прочерков '-----'.</p> <p>В левом нижнем углу отобразится текущая настройка параметров электропитания: '100V' при установке питания 100~120 В и '220V' при установке 220~240 В.</p>	 
	<p>При использовании тестера в стране, где напряжение питания отлично от 100V, Вы должны установить правильные параметры питания, которые будут использоваться. (См. Шаг 3 в разделе "10-2-8, "установка параметров питания" на стр. 47 для получения инструкций о том, как это сделать.)</p>	
	<p>* При использовании прибора в Японии, настройки следует оставить без изменений. Убедитесь, что на дисплее отображается значение "100V", а затем нажмите клавишу [Enter].</p> <p>По мере того как установка напряжения питания отображается в нижнем левом углу дисплея, в центре дисплея сообщения будут последовательно меняться: "CHE4", "CHE3"... , "CHE0", затем прозвучит звуковой сигнал, и дисплей перейдет в режим отображения массы..</p> <p>* Обратите внимание, что рекомендуется всегда включать анализатор влаги примерно за полчаса до использования для получения точных измерений.</p>	 <p>Дисплей по умолчанию отобразит режим работы, который был установлен при последнем выключении прибора. (См. стр. 24, "9-2-1 Выбор режима работы".)</p>
2.	<p>Задание параметров</p> <p>При выполнении измерений в первый раз или при желании изменить текущие настройки перед измерением, Вам понадобится выбрать необходимые настройки здесь. (См. раздел "9. Выбор режима измерения" на странице. 23 и "10. Меню установок" на стр. 36, где описано, как это сделать.)</p>	
3.	<p>Установка чаши для образцов в анализатор влаги.</p> <p>Откройте крышку нагревателя, установите чашу для образцов на держателе, и установите держатель в анализатор, Убедившись при этом, что пазы ручки плавно совпадают с выступами, расположенными сзади корпуса ветрозащитного кольца.</p> <p>* Если вы уже разместили чашу для образцов с держателем в анализаторе влаги (как описано в разделе "6. Сборка и установка"), переходите непосредственно к следующему шагу.</p> <p>* При использовании блюда из алюминиевой фольги, стекловолоконного листа или другой материал в зависимости от типа измеряемого образца, поместите их на поверхность лотка для образца.</p>	

	Инструкция по работе	Отображение на дисплее
4.	<p>Выполнение тарирования.</p> <p>Закройте крышку обогревателя, убедитесь, что значок стабилизации (○) появился на дисплее, и затем нажмите клавишу Tare/Reset. На дисплее отобразятся ряд дефисов и слово "TARE", чаша для образца начнёт вертикально двигаться, и тарирование будет выполнено. Затем прозвучит сигнал и слово "TARE" исчезнет с дисплея, а масса "0.000g" будет отображаться. Тарирование завершено.</p> <p>* Всегда убеждайтесь, что крышка нагревателя закрыта, при выполнении тарирования. Также убедитесь, что анализатор влаги не подвергается воздействию сквозняков или ветра, а также любых вибраций, при выполнении тарирования.</p>	
5.	<p>Размещение образца в анализаторе.</p> <p>Откройте крышку нагревателя и поместите образец внутрь. Обязательно поместите образец как можно ровнее, чтобы тепло равномерно подавалось на образец во время измерения. (См. раздел "7. Рекомендации для повышения точности измерений" на стр. 17.)</p>	
6.	<p>Начало измерения.</p> <p>Закройте крышку нагревателя, убедитесь, что индикатор стабильности (○) отображается на дисплее, а затем нажмите клавишу Start/Stop. Дисплей переключится с отображения массы (т. е. граммов) на отображение процентов и отсчёта времени измерения. Светодиодный индикатор нагрева будет светиться красным цветом, а знак нагревателя (☀) на дисплее будет мигать, и процесс высушивания начнётся.</p> <p>* Могут быть случаи, когда индикатор стабильности (○) не отображается по причине внешних воздействий вибрации или сквозняков. Даже если имеется возможность выполнить измерения в такие моменты, могут быть случаи, когда невозможно получить точные данные. Вы всегда должны быть уверены, что измерения проводятся в месте, максимально свободном от вибраций, сквозняков и других вредных воздействий.</p>	

	Инструкция по работе	Отображение на дисплее
	 <p>Никогда не открывайте крышку нагревателя во время измерения. Это не только опасно, но и может сделать невозможным получение точных результатов измерений. Если совершенно необходимо открыть крышку нагревателя в процессе измерения для осмотра материала образца (или по любой другой причине), ограничьте время открытия крышки до 15 секунд или меньше. (Предупреждающий звуковой сигнал будет звучать в течение 10 секунд после открытия крышки, а если крышка останется открытой более чем на 15 секунд, процесс измерения будет прервано и на дисплее отобразится код ошибки "ER 306".)</p> <p>* Нажатие клавиши  при открытой крышке нагревателя приведёт к отключению предупреждающего звукового сигнала и остановке измерения.</p>	
7.	<p>Таймер отсчёта времени измерения.</p> <p>Индикатор времени измерения отображает время в минутах, прошедшее с момента начала измерения, в режиме автоматической остановки (AUTO). В режиме остановки по таймеру (TIME) здесь отображается время, оставшееся до окончания измерения.</p> <p>* Изменение содержания влаги в образце за каждый 30-секундный интервал отображается в цифрах и в виде шкалы. При этом шкала может отображать изменения не более 2% за 30 секунд.</p> <p>* Измерение массы образца производится автоматически 1 раз в минуту (или один раз в 30 секунд ближе к концу измерения содержания влаги).</p> <p>* Чтобы прервать измерение в процессе работы, нажмите клавишу .</p>	<p>Отсчёт времени</p>  <p>Изменения содержания влаги</p>
8.	<p>Завершение измерения.</p> <p>Когда процесс измерения будет завершён, светодиодный индикатор работы нагревателя погаснет, и значок  перестанет отображаться на дисплее, появится значок завершения измерения (*), и в течении 10 секунд будет слышен звуковой сигнал. Чтобы немедленно прервать звуковой сигнал, нажмите клавишу . При этом результат измерения продолжит отображаться на дисплее.</p> <p>* Если устройство будет подключено к принтеру (опция), нажатие клавиши  во время отображения результатов приведёт к печати поля подписи. (См. раздел " 14-1 Примеры печати" на стр. 61 для получения подробной информации.)</p>	
9.	<p>Сброс показаний дисплея.</p> <p>Нажатие клавиши  в этот момент вызывает переключение дисплея с отображения результатов измерений (например, влажности) на индикацию массы сухого образца.</p> <p>* Обратите внимание, что сброс не может быть выполнен пока звучит сигнал окончания измерения.</p>	
10.	<p>Удаление образца после измерения.</p> <p>Откройте крышку нагревателя, поднимите подставку-держатель вверх, снимите чашу, извлеките образец из чаши.</p> <p>* ОСТОРОЖНО! Образец и чаша могут быть очень горячими!</p>	

Инструкция по работе	Отображение на дисплее
<p>11. Приготовления к следующему измерению. Оставьте крышку нагревателя открытой, чтобы анализатор влаги остыл. Когда выполняется последовательная серия измерений, между измерениями оставляйте интервал в несколько минут и убеждайтесь, что прибор достаточно охладился перед переходом к следующему измерению. Время, когда светодиодный индикатор температуры меняет свой цвет с оранжевого на жёлто-зеленый (39°C или менее), можно считать подходящим критерием для начала следующего измерения. * Указанная выше температура в это время должна быть определена при помощи термометра T1 (термопары). При необходимости переключиться между термометрами T1 и T2 можно при помощи клавиши . Также рекомендуется держать наготове запасную (холодную) чашу для образцов для следующего измерения. (См. раздел “7. “Рекомендации для повышения точности измерений” на стр. 17 для подробностей.) Когда будете готовы, вернитесь к шагу 3 и начните следующее измерение.</p>	
<p>12. Отключение питания. Когда все измерения будут завершены, отключите штепсельную вилку от розетки. Когда анализатор влаги не используется, всегда отключайте вилку питания от розетки.</p>	





9. Выбор Режима Измерения

Для того, чтобы использовать этот анализатор влаги для измерения содержания влаги или сухой основы, необходимо сперва задать режим измерения (например, температуру высушивания или условия измерения), который будет использоваться при выполнении измерения. Возможные настройки, которые могут быть установлены, описаны ниже. При необходимости, также возможно сохранять наборы настроек режима измерения для быстрого выбора в будущем.

9-1. Типы Параметров

Параметр	Дисплей во время выбора установок	Описание
CONDITION	CONDITION 0~99 (Ячейки памяти для сохранения режимов измерений 0~99)	Используется для выбора нумерованной ячейки памяти, в которой должны быть сохранены настройки режима измерения. Есть 10 ячеек памяти для сохранения параметров режима измерения. (См. раздел "9-2-1 Выбор параметров измерений" на стр. 24).
MODE (Режим измерения)	AUT (AUTO: режим автоматического отключения)	В автоматическом режиме измерения прекращаются тогда, когда изменения содержания влаги в течение двух последовательных 30-секундных периодов становятся меньше установленного порога для автоматического отключения. (Для получения дополнительной информации см. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима AUTO (автоматическая остановка) на стр. 25).
	TIM (TIME: Режим отключения по таймеру)	Измерение завершается по истечении заданного интервала времени. (Для подробностей см. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима TIME (остановка по таймеру)" на стр. 26).
	RPD (RAPID: режим быстрой сушки).	Быстрое высушивание материала образца до тех пор, пока изменение содержания влаги за 30 секунд не станет меньше установленного порога, и дальше продолжается при заданной температуре. (См. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима RAPID (быстрая сушка), стр. 27).
	SLW (SLOW: режим медленного высушивания)	В режиме медленной сушки температура повышается более плавно, чем в нормальном режиме, примерно в течении 5 минут с момента начала измерения до тех пор, пока температура не достигнет заданного значения. (См. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима SLOW (медленная сушка) на стр. 29).
	STP (STEP: шаговый режим сушки).	В режиме ступенчатой сушки можно задать отдельную температуру сушки и отдельный интервал времени для каждого из максимум 5 этапов измерения. (См. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима STP (шаговый режим) на стр. 30).
	CMP (Compare: сравнительный режим сушки).	Сравнительный режим измерения применяется для измерения разницы между значением, полученным в автоматическом режиме, и прогнозируемым (ожидаемым) значением, полученным в предиктивном режиме. (См. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима CMP (сравнительный режим) на стр. 32).
	PRD (PREDICT: Предиктивный режим измерения)	В предиктивном режиме (режиме прогнозирования) конечный результат рассчитывается на основании промежуточных измерений, что позволяет значительно снизить время проведения анализа. (См. раздел 9-2-2 "Выбор режима измерений" для режима PREDICT (предиктивный режим) на стр. 33).
TEMP (Температура сушки)	○○○	Этот параметр может использоваться для задания температуры сушки. Температура сушки может быть установлена в диапазоне от 30°C до 180°C при установке термистора (T1), а также в диапазоне от 30°C до 250°C с шагом в 1 градус при использовании термометра излучения (T2). (См. раздел "9-2-3 TEMP (температура сушки)" на стр. 34.)
BIAS (Значение поправки)	○.○○	Этот параметр используется для указания числового значения поправки, используемой для коррекции полученного результата. Поправка может быть установлена в диапазоне от -9.99% до 9.99% с шагом 0.01%. (Дополнительную информацию см. в разделе "9.2.4 Поправка" на стр. 35).

9-2 Описание индивидуальных настроек параметров измерений

Подробное описание индивидуальных параметров режимов измерений см. разделе 9-2-1 и подразделах.	
1	Чтобы начать выбор параметров режима измерения, нажмите клавишу  когда на дисплее отображается масса.
2	Если был задан какой-либо пароль, отличный от пароля по умолчанию '0000', на дисплее появится сообщение 'PASS'. Когда появляется такое сообщение, следуйте инструкциям на странице 46 в разделе "10-2-7 Установка пароля" для ввода пароля. Если пароль будет введён некорректно, дисплей вернётся к отображению массы.
3	Выбор индивидуальных параметров измерений: Первым на дисплее появится сообщение 'CONDITIONS'. Нажмите клавишу  для перехода к следующему параметру согласно последовательности MODE - TEMP - BIAS - CONDITIONS и снова MODE после каждого нажатия. Для перехода к настройке параметров необходимого режима, когда название нужного параметра на дисплее мигает, нажмите клавишу  . Теперь можно изменить значение параметра.
4	Для завершения выбора параметров режима измерения нажмите клавишу  во время мигающего отображения любого параметра. Настройки будут сохранены и дисплей вернётся в режим отображения массы.

9-2-1 Выбор параметров измерения




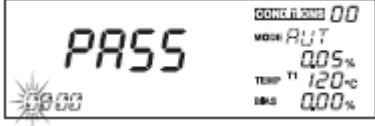



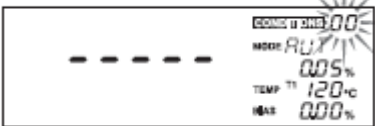




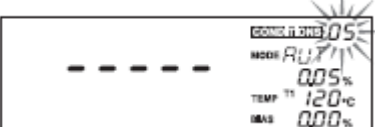







Ниже описана процедура, используемая для выбора и сохранения настроек параметров измерений.

Данная операция определяет режим измерения, температуру сушки, поправку и другие настройки и позволяет выбрать ячейку памяти для их хранения.

* По умолчанию, на заводе-изготовителе установлены следующие настройки для ячеек 0-99:

Измеряемая величина : Влажность
 Температура сушки : T1 (Термопара) 120°C
 Режим : Автоматический (изменение содержания влаги 0.05% за 30 секунд)
 Поправка : 0.00%

• Ввод параметром для режимов измерения (CONDITIONS)

Шаг	Исп. клавиша	Инструкция по установке	Отображение дисплея
1		При отображении на дисплее массы в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, отобразится сообщение 'PASS'. Введите пароль согласно инструкции на странице 46.	
3		Заголовок области параметров режима измерения 'CONDITIONS' начнет мигать.	
4		Нажмите клавишу  . Поле ввода номера ячейки памяти начнёт мигать.	
5	 → 	При помощи цифровых клавиш  →  введите желаемый номер ячейки памяти. В нашем примере мы выбрали номер '5'.	
6		При мигании поля номера ячейки памяти с выбранным значением, нажмите клавишу  . Выбранный номер ячейки памяти перестанет мигать, и снова начнет мигать 'CONDITIONS'.	
7	 	Если Вы хотите выбрать другой параметр режима измерения, нажимайте клавишу  для выбора. После установки нужных значений, нажмите  для выхода.	

9-2-2 Выбор параметра MODE (Режим измерения).

Параметр 'MODE' (режим измерения) используется для выбора условий, определяющих завершение процесса измерения. Как было показано в таблице в разделе "9-1 Типы параметров" на стр. 23, может быть выбран один из семи режимов измерения.

- 1) Настройки для режима AUTO (автоматическая остановка).
В автоматическом режиме измерение завершается когда изменение показателя влажности в течение 30 секунд становится ниже выбранного порогового значения. Пороговый уровень для автоматического режима можно задать в диапазоне от 0,01 до 0,1 процента с шагом 0.01%.

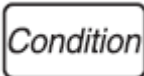





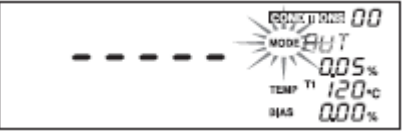





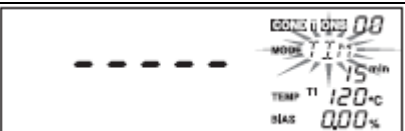







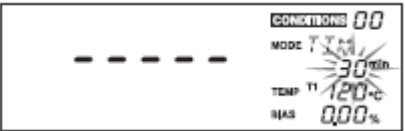






Если указать меньший процент, измерения будут ближе к точке равновесия, но при этом займут больше времени. При указании большего процента, время измерения сокращается, однако на момент окончания измерения образец может содержать ещё достаточно значительное количество влаги, что приведёт к падению точности в расчётах. Поэтому условия автоматической остановки должны выбираться в соответствии с целями, состоянием образца и требованиями к точности.



Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите клавишу	
5		Нажимайте клавишу	
6		Когда мигает 'AUT', нажмите	
7		Нажимая цифровые клавиши	
8		Когда значение условия автоматического отключения будет установлено, нажмите	
9	 	Если вы хотите выбрать другой параметр, нажимайте для выбора клавишу	

2) Настройка параметра TIME (Режим остановки по времени).

В режиме остановки по времени, время высушивания задаётся до начала процесса измерения. По истечении заданного времени, процесс высушивания прекращается. Время может быть установлено в диапазоне от 1 до 240 минут с шагом 1 минута, либо можно выбрать непрерывный режим высушивания в течение 12 часов.

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите клавишу  . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'TIM'. Если 'TIM' уже мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда мигает 'TIM', нажмите  . Режим автоматического отключения по времени станет активен и его параметр (время до отключения измерения) начнет мигать, позволяя ввести нужное значение.	
7	 → 	Нажимая цифровые клавиши  →  , введите необходимое значение времени. Заметьте, что по умолчанию выбрано значение 30 минут. Чтобы выбрать 12 часов, нажмите последовательно 2, 4 и 1.	
8		Когда значение времени измерения до отключения будет установлено, нажмите  . Введенное значение перестанет мигать, и снова начнёт мигать 'MODE'.	
9	 	Если вы хотите выбрать другой параметр, нажимайте для выбора клавишу  . Для выхода из режима установки параметров режима измерения, нажмите  .	

3). Настройка параметров для режима RAPID (режим быстрого высушивания).

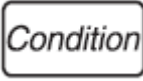


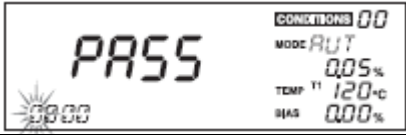


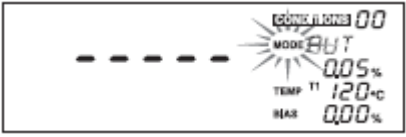


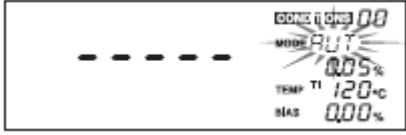


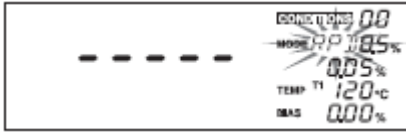


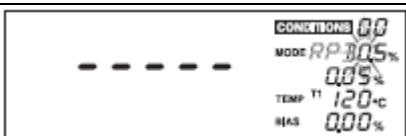





На начальном этапе измерения, материал сушится при температуре выше указанной температуры для ускорения высушивания и сокращения времени, необходимого для проведения измерений. Как только высушивание достигает заданного уровня, температура снижается до уровня заданной, чтобы предотвратить возгорание образца. В этом режиме необходимо задать температуру высушивания, которая будет использоваться на начальном этапе измерения (т. е. температуру быстрого высушивания), а также изменение степени влажности за 30-секундный интервал, необходимое для поддержания этой температуры (т. е. условий, при которых эта температура должна поддерживаться). Быстрое высушивание будет продолжаться до тех пор, пока изменение влажности (ΔM) за 30-секундный период не станет меньше заданной величины, при которой должна поддерживаться повышенная температура, и после этого высушивание будет продолжаться при указанной (не повышенной) температуре.

Количество изменения содержания влаги, в течение которого должно продолжаться быстрое высушивание, может быть указано в диапазоне от 0,1 до 9,9 процента с шагом 0,1 процент.

* **Заметьте, что для температуры быстрого высушивания должно быть задано более высокое значение, чем для нормальной температуры высушивания.**

* **Имейте в виду, что для понижения температуры с уровня быстрого высушивания до нормальной температуры высушивания может потребоваться значительное время.**

Указание относительно низкой степени изменения влажности или указание высокой температуры быстрого высушивания может сократить время, необходимое для выполнения измерения, но, в зависимости от свойств материала измеряемого образца, это может привести к его сжиганию, либо сделать невозможным получение точных результатов измерения. И наоборот, указание относительно высокой степени изменения содержания влаги или указание низкой температуры для быстрого высушивания может затруднить получение желаемого эффекта от режима быстрого высушивания. При этом в качестве условия остановки измерения может быть указан либо автоматический режим (AUTO), либо режим остановки по таймеру (TIME).

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите клавишу  . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'RPD'. Если 'RPD' уже мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда мигает 'RPD', нажмите  . Поле ввода переместится к выбору температуры быстрого высушивания.	
7	 → 	Нажимая клавиши  →  , выберите условия быстрой сушки. Для выбора 0,7%, наберите 0, затем 7.	

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
8		Когда желаемые температурные условия быстрой сушки начнут мигать, нажмите клавишу  . Условия быстрой сушки будут установлены, и мигающее поле ввода перейдет к выбору условия отключения. Поле ввода минут для режима отключения по таймеру, либо процентов для автоматического режима, начнет мигать.	
9		Нажатие клавиши  позволяет выбирать между минутами 'min' и процентами '%'. Нажимай клавишу  пока нужное не отобразится на дисплее.	
10		Когда желаемые единицы для режима автоматического отключения будут выбраны, нажмите, нажмите  . Поле выбора (мигающее) перейдет к вводу числового значения.	
11	 → 	При помощи цифровых клавиш  →  выберите желаемое количество единиц. В нашем примере выбрана остановка по таймеру через 20 минут.	
12		Когда желаемое количество минут или процентов выбрано, нажмите клавишу  . Начнет мигать поле ввода температуры быстрой сушки с последним введенным значением (либо значением по умолчанию 180°).	
13	 → 	При помощи цифровых клавиш  →  введите нужную температуру. В нашем примере выбрана температура 140°.	
14		Когда температура быстрой сушки выбрана, нажмите клавишу  . Поле выбора вернется к выбору режима (MODE), который будет мигать.	
15	 	Если есть желание изменить какие-то установки, нажмите клавишу  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима измерения.	

4) Выбор параметров режима SLOW (медленное высушивание).

В режиме замедленной сушки температура повышается более плавно, чем при стандартном высушивании. Время выхода на заданную температуру высушивания примерно на 5 минут больше, чем в стандартном режиме.

Для контроля остановки процесса можно использовать как автоматическую остановку ('AUTO'), так и остановку по времени ('TIME').

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу до тех пор, пока не начнет мигать 'SLW'. Если 'SLW' мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда 'SLW' мигает, нажмите . Поле выбора переместится к установкам режима медленной сушки, где выбирается условие остановки. Для остановки по таймеру единицы – минуты ('min'). Для автоматической остановки - %.	
7		Нажатие клавиши позволит переключаться между минутами ('min') и процентами ('%').	
8		Когда нужные единицы для условий остановки будут выбраны, нажмите . Поле выбора переместится к вводу числового значения.	
9	→	При помощи клавиш → введите желаемое количество выбранных единиц. В нашем примере 20 минут.	
10		Когда выбранное значение мигает, нажмите . Значение перестанет мигать и поле выбора вернется к 'MODE'.	
11	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите для выбора. Или нажмите для выхода из меню установки параметров режима работы.	


5) Установка параметров для режима STEP (позапная сушка).




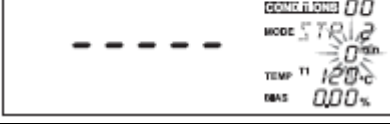




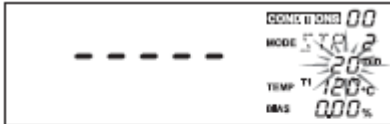









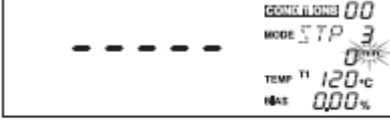
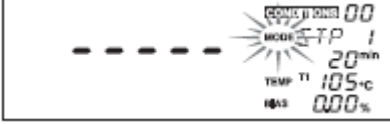



В этом режиме можно выбрать отдельные условия сушки для максимум 5 этапов. Указание отдельной температуры сушки и отдельного времени измерения для каждого этапа позволяет определить более специфичные наборы условий измерения.

На 1-м этапе необходимо установить режим остановки по времени. На 2-м и последующих шагах можно выбирать как режим остановки по времени, так и автоматический режим.

* Если на 2-м или последующем этапе выбран автоматический режим, этот этап становится последним

Подобным образом, если в режиме остановки по таймеру для времени выбрано значение 0 минут, предшествующий этап становится последним.

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите  . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'STP'. Если 'STP' мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда 'STP' мигает, нажмите  . Поле выбора переместится к установкам режима поэтапной сушки, где выбирается время остановки для этапа 1.	
7	 → 	При помощи клавиш  →  укажите желаемое время. Время можно выбрать в диапазоне от 1 до 240 минут с шагом 1 мин. В нашем примере выбрано 20 минут.	
8		Когда время выбрано, нажмите  . Поле ввода переместится к выбору температуры.	
9	 → 	При помощи цифровых клавиш  →  задайте температуру в диапазоне от 30°C до 180°C (Для T2 от 30°C до 250°C) с шагом 1°C. В нашем примере выбрано 105°C.	
10		Когда нужная температура задана, нажмите  . Отображаемый этап изменится с 'STP 1' на 'STP 2', и поле ввода переместится к выбору условия остановки.	


Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
11		Нажатие клавиши  позволит переключаться между минутами ('min') и процентами ('%').	
12		Когда единицы ('min' или '%') для условия остановки будут установлены, нажмите  . Поле установки перейдет к вводу количества выбранных единиц (числовое значение). Заметьте, что если были выбраны проценты ('%') - (автоматический режим), этот этап становится финальным.	 
13	 → 	При помощи клавиш  →  введите нужное количество единиц (в нашем примере 20 минут). (Для автоматического режима, изменение влаги устанавливается между 0,01% и 0,1% с шагом 0,01%). <ul style="list-style-type: none"> • Если для параметра таймера времени установить 0, предыдущий шаг становится последним. • В этом режиме невозможно выбрать непрерывную сушку (до 12 часов). Максимально до 240 минут. 	
14		После выбора параметра остановки, нажмите  . Поле выбора перейдет к значению температуры для 2 этапа (STP 2).	
15	 → 	Введите желаемую температуру при помощи цифровых клавиш  →  . В нашем примере выбрано 100°C.	
16		По окончании ввода температуры нажмите  . Отображаемый этап переключится с 'STP 2' на 'STP 3' и поле ввода переместится к выбору условия остановки для третьего этапа. Здесь те же действия повторяются с шага 11 до тех пор, пока не будут введены параметры для всех этапов.	
17		Когда установки условий сушки для последнего этапа будут завершены, мигающее поле ввода вернется к выбору режима 'MODE'.	
18	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима работы.	

6) Установка параметров для режима COMPARE (сравнительный режим).

Сравнительный режим измерения используется для расчета поправки (значения разницы между прогнозируемым и измеренным в автоматическом режиме значениями влажности).










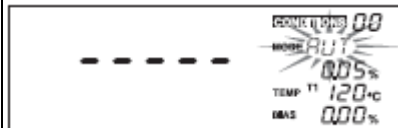


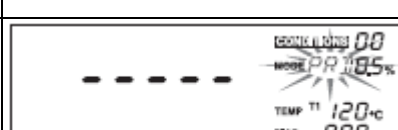







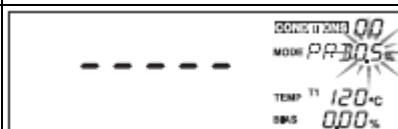


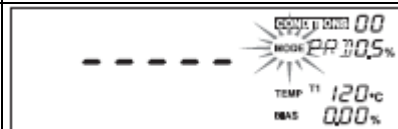

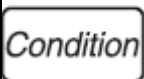


При предиктивных измерениях, этот режим следует использовать для расчета поправки (bias).

Подробнее на стр. 56 "• Режим сравнительного измерения" и "• Режим предиктивного измерения".

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите  . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'CMP'. Если 'CMP' мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда на дисплее мигает 'CMP', нажмите  . Далее потребуется ввести прогнозируемый диапазон сходимости значений (см. пункт "• Прогнозируемый диапазон сходимости значений" на стр. 55).	
7	 → 	С помощью клавиш  →  введите прогнозируемый диапазон от 0.1% до 9.9% с шагом 0.1%. В нашем примере 0.5%.	
8		Когда значение выбрано, нажмите  . Поле ввода переключится на значение изменения влаги за 30 секунд для автоматического режима	
9	 → 	С помощью цифровых клавиш  →  введите желаемое условие отключения. Диапазон значений от 0.01 до 0.1 процентов с шагом 0.01%. В нашем примере установлено значение 0.05%.	
10		Когда значение введено, нажмите  . Поле выбора вернется выбору режима 'MODE'.	
11	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима работы.	

7) Установка параметров для режима PREDICT (предиктивный режим).

Этот режим предназначен для сокращения времени измерений. Расчет содержания влаги делается на основе его изменения на начальном этапе процесса сушки. Однако некоторые материалы не позволят получить точные данные в этом режиме, благодаря своим свойствам. Также отметим, что предиктивный режим нужно использовать только после сравнительного режима, чтобы оценить точность его работы с конкретным материалом.

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'MODE'.	
4		Когда мигает 'MODE', нажмите  . Это приведет к перемещению выделения (мигания) на название текущего режима с возможностью его изменения.	
5		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'PRD'. Если 'PRD' мигает, переходите к следующему шагу.	
6		Когда мигает 'PRD', нажмите  . Далее потребуется ввести прогнозируемый диапазон сходимости значений (см. пункт "• Прогнозируемый диапазон сходимости значений" на стр. 55).	
7	 → 	С помощью клавиш  →  введите прогнозируемый диапазон от 0.1% до 9.9% с шагом 0.1%. В нашем примере введено 0.5% (Нажимаем [0], затем [5]).	
8		Когда желаемое значение введено, нажмите  . Поле выбора вернется к выбору режима 'MODE' (начнет мигать).	
9	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима работы.	


9-2-3 TEMP (Температура сушки).

Ниже описана процедура задания температуры, используемой при сушке образцов во время измерений. Значение температуры по умолчанию 120°C. Однако, в зависимости от типа образца и его свойств, правильная температура сушки может быть иной. Правильная температура для конкретных образцов и материалов подбирается экспериментально. Температура может быть установлена в диапазоне от 30°C до 180°C для датчика T1 (термистора), и от 30°C до 250°C для датчика T2 (термометр излучения), с шагом 1°C.

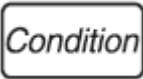

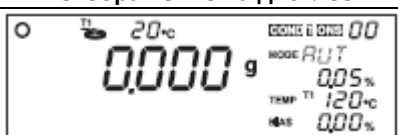
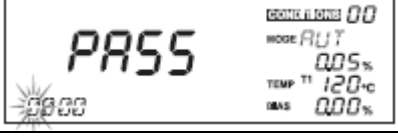


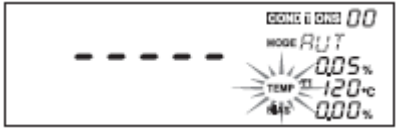


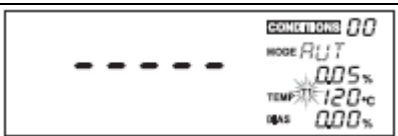


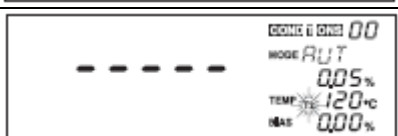







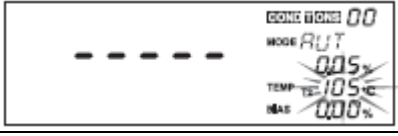


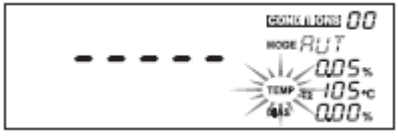

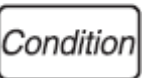


* T1- это по сути температура окружающей среды внутри нагревательной камеры, T2-это температура поверхности образца. (см. раздел 53 " 12-4 Отношения между T1 и T2".)

* Обычно сушка выполняется быстрее при более высокой температуре. Но если температура слишком высока, это может привести к возгоранию образца, что сделает невозможным получение точных результатов измерений. (В этом случае содержание влаги оказывается выше).

* Будьте осторожны с температурой сушки, потому что датчик T1 идентичен с моделью FD-720, однако с другими моделями (FD-600, 610, 100,240 и т. д.) существуют значительные отличия..

* Индикатор температуры может отображать температуру либо T1, либо T2. Нажатие клавиши  переключает индикатор между ними.

• Установка параметра TEMP (Температура сушки).

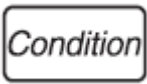


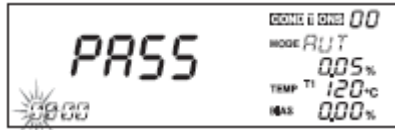


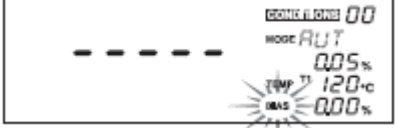












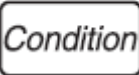


Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'TEMP'.	
4		Когда мигает 'TEMP', нажмите  . Поле выбора переместится на обозначение выбранного термометра (T1 или T2).	
5		С помощью клавиши  выберите нужный термометр для измерений: T1- Термопара, T2 – термометр излучения.	
6		Если термометр выбран, нажмите  . Поле ввода переместится к значению температуры для выбранного термометра.	
7	 → 	Клавишами  →  задайте нужную температуру сушки. В нашем примере мы выбрали температуру 105°C.	
8		Когда температура задана, нажмите  . Поле выбора переместится обратно, и будет мигать 'TEMP'.	
9	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима работы.	

9-2-4 Поправка

В случае необходимости измерения могут быть скорректированы при помощи поправки. Поправка может быть задана в диапазоне от -9.99 до 9.99% с шагом 0.01%. Поправка требуется в следующих случаях:

- Использование нескольких различных этапов сушки (режим доступен на FD-800) иногда приводит к несоответствию результатов измерения ожидаемым (стандартным) результатам. Если это происходит, разницу между ожидаемым и фактическим значением можно компенсировать соответствующей поправкой.
- Иногда режим сушки, требуемый для получения корректных значений, может приводить к возгоранию образца, значительному увеличению времени измерения, либо приводить к другим проблемам. В таких случаях может быть удобным использование поправки.
- При использовании для измерений различных устройств, может получиться так, что результаты измерений окажутся разными даже при задании идентичных условий сушки, по причине разного расположения образцов или состояний окружающей среды. В таком случае поправка на устройстве, показания которого принимаются за стандартные, должна быть установлена в 0, а на другом устройстве поправка должна компенсировать любые различия в показаниях.
- О том, как установить поправку при работе в предиктивном режиме, читайте в разделе “13-2-1 Вычисление поправки для предиктивного измерения” на странице 57.

• Как установить Поправку.

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Если был установлен пароль, на дисплее появится сообщение 'PASS', запрашивая ввод пароля. Инструкции по вводу пароля смотрите в разделе 10-2-7 на стр. 46.	
3		На дисплее начнет мигать заголовок 'CONDITIONS'. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не начнет мигать 'BIAS'.	
4		Когда мигает 'BIAS', нажмите  . Поле ввода переместится к текущему значению поправки, и начнет мигать первая цифра.	
5	 → 	Клавишами  →  введите нужное значение для поправки. В нашем примере мы ввели значение 0.2%.	
6		Когда значение поправки введено, нажмите  . Поле ввода вернется обратно, и снова будет мигать 'BIAS'.	
7	 	Если Вы желаете изменить какие-то ещё установки, нажмите  для выбора. Или нажмите  для выхода из меню установки параметров режима работы.	

10. Меню Установок

Стандарты измерения, форматы выходных данных и другие параметры могут быть выбраны по мере необходимости. Перед началом измерений всегда убеждайтесь в корректности сделанных настроек. При изменении параметров выполняется та же процедура, что была описана до этого. Все сделанные настройки сохраняются в памяти, поэтому при выполнении нового измерения заново указывать их не нужно.






10-1. Типы Меню Установок

Меню	Пункты меню на дисплее				Описание
UNIT (Минимальная отображаемая)	Дисплей 1		Дисплей 2		Используется для выбора одного из трех возможных типов образца. Дискретность индикации влаги тоже можно выбрать тут. (См. стр. 37 раздел "10-2-1 выбор единиц измерения. Стандартные и минимальные единицы".)
	MW (Влажная основа) MD (Сухая основа) SOL (Твёрдый)		0.01 0.1		
OUTPUT (Вывод данных измерений)	Дисплей 1	Дисплей 2		Дисплей 3	Выбор формата вывода данных на компьютер или принтер. Можно выбрать куда и в каком формате выводить данные. Если выбрано 'GRP', можно выбрать также диапазон значений (минимум и максимум). (См. раздел "10-2-2 Тип и формат передачи данных" на стр. 38).
	PC (На компьютер)	30S (30 сек.) 1M (1 мин.) 2M (2 мин.) 5M (5 мин.)			
	TBL (Таблица на принтер)	10M (10 мин.) FIN (Финальный результат)		0.00% 0.00%	
CODE (Код образца)	0000				Используется для задания кода образца для вывода на принтер или компьютер (См. раздел «10-2-3 Установка кода образца» на стр. 41).
ID (ID устройства)	00000000				Ввод идентификатора устройства для вывода на принтер / компьютер (См. 10-2-4 на стр. 42).
DATE (Дата и время)	Дисп. 1	Дисп. 2	Дисп. 3	Дисп. 4	Используется для установки встроенных часов. Данные передаются, когда время измерения задано для вывода на печать, вместе с другими данными. (См. 10-2-5 на стр. 43).
	YMD	Year	Month/Day	Time	
	MDY	Month/Day	Year	Time	
	DMY	Day/Month	Year	Time	
CAL (Калибровка)	Дисплей 1		Дисплей 2		Используется для калибровки весового модуля и термометра излучения (T2). Подробности смотрите в разделе «10-2-6 Калибровка датчика массы» на стр. 44).
	BAL		100,000g		
	TEMP		00°C (Низкая) 000°C (Высокая)		

- В дополнение, можно установить пароль (См. «10-2-7 Установка пароля» на стр. 46).

10-2 Описание отдельных пунктов меню.

Описание отдельных пунктов меню дано в разделе 10-2-1 ниже.

1. Вызов меню установок: Для вызова меню установок, нажмите клавишу  в режиме отображения массы.
2. Выбор отдельных пунктов меню: После нажатия клавиши , будет отображён пункт меню 'UNIT'. Если сейчас нажимать кнопку , будут переключаться пункты меню установок: 'OUTPUT', 'CODE', 'ID', 'DATE', 'CAL', 'UNIT' и т.д. Когда нужный пункт меню отображён на дисплее, нажмите . После этого откроется доступ к установкам выбранного параметра.
3. Выход из меню установок: Нажмите клавишу  во время отображения любого пункта меню установок на дисплее. Дисплей вернется в режим отображения массы.

10-2-1 Выбор единиц измерения. (Стандарты и дискретность).

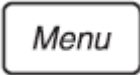





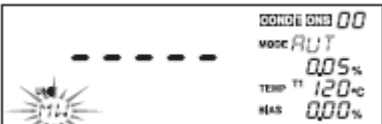


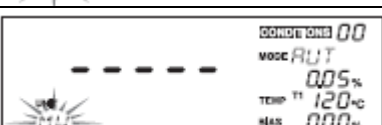


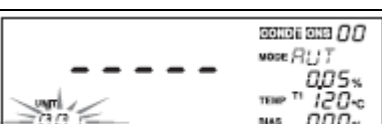


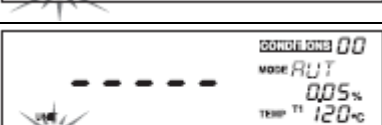


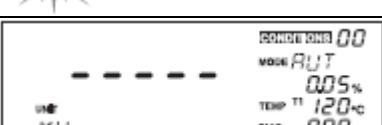

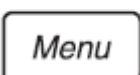


1) Выбор стандарта измерения.

Здесь можно выбрать один стандарт измерения содержания влаги. Существует три различных стандарта измерения: измерение изменений количества содержащейся влаги, Измерение изменений содержания сухого остатка, и измерение содержания твердого вещества. Нужный стандарт выбирается в соответствии с типом измеряемого материала.

Стандарт (Тип)	Меню на дисплее	Формула вычислений	Описание
Влажная основа	MW	$\frac{W - D}{W} \times 100 (\%)$	Процентное отношение массы испаренной влаги к массе образца перед высушиванием.
Сухая основа	MD	$\frac{W - D}{D} \times 100 (\%)$	Процентное отношение массы испаренной влаги к массе образца после высушивания.
Твердое вещ-во	SOL	$\frac{D}{W} \times 100 (\%)$	Процентное отношение остаточной массы после сушки к массе перед высушиванием.

[обозначения в формулах] W: Масса влаги перед измерением; D: Сухой остаток после измерения.

(Во время измерения масса в каждый момент времени для расчета берется как масса сухого остатка).

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Значок меню 'UNIT' с выбранной в данный момент установкой стандарта (типа) отобразится на дисплее.	
3		Нажмите клавишу  . Поле ввода переместится к установке стандарта измерения, и текущее значение установки начнет мигать.	
4		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока нужное значение стандартного типа измерения не отобразится на дисплее. Значение будет циклически меняться: 'MW'-'MD'-'SOL'-'MW'.... В нашем примере выбрано значение 'MW'.	
5		После того, как выбрано нужное значение, нажмите клавишу  . Поле ввода переключится на значение дискретности отображаемого результата, которое будет мигать.	
6		Нажимайте клавишу  для выбора желаемого значения дискретности. Каждое нажатие будет переключать значения между 0.01 и 0.1. В нашем примере выбрано значение 0.1%.	
7		Когда значение дискретности выбрано, нажмите клавишу  . Значение будет сохранено и управление вернётся к шагу 2.	
8	 	Если Вы желаете изменить ещё какие-то установки, нажмите клавишу  . Для выхода из меню установок типа стандарта и дискретности нажмите клавишу  .	

10-2-2 Тип и формат передачи данных.

Анализатор влаги FD-800 можно подключать к приобретённому отдельно принтеру или к компьютеру для передачи на них данных результатов измерений.

1. Имеются три типа выходных форматов данных в зависимости назначения. Они показаны в таблице ниже.

Место назначения	Формат передачи	Меню на дисплее	Описание
Компьютер	Числовой	PC	Эта установка нужна при использовании ПО FD-800 Data Logger (FDL-02), либо иного ПО, позволяющего считывать данные, передаваемые через порт RS-232C.
Принтер	Числовой	TBL	Эта установка нужна для вывода данных на принтер в числовом формате.
	Графический	GRP	Эта установка нужна для вывода данных в графическом формате на принтер, поддерживающий графику.

2. Для передачи данных можно выбрать любой из шести интервалов, через которые передача данных во время измерения будет автоматически генерироваться. Если нет необходимости в промежуточных данных измерения, можно выбрать 'FIN' для получения только финальных данных по завершению измерения.

Интервал передачи данных	Отображение на дисплее
Каждые 30 секунд	30S
Каждую минуту	1M
Каждые 2 минуты	2M
Каждые 5 минут	5M
Каждые 10 минут	10M
Только конечный результат	FIN






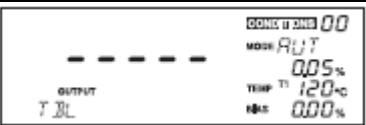





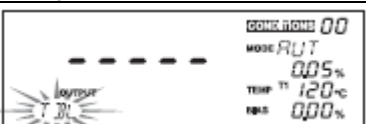


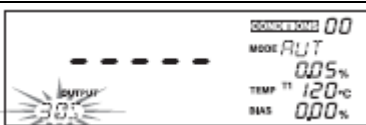


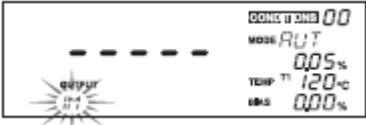


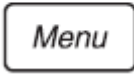

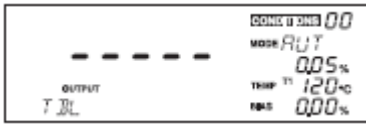


- 'FIN' нельзя выбирать в случае вывода графической информации при работе в сравнительном режиме.
- Если установлено значение [FIN], настройки измерения и условия измерения выводятся при первом измерении из проведенных следующих операций. Условия измерения не выводятся через секунду или позже измерения.

- Включите питание устройства.
- Введите параметры режима измерения (стр. 24 раздел 9-2-1 Выбор параметров измерений).
- Введите установки Меню (стр. 36 раздел 10 Меню установок).
- Установите поле подписи для печати (стр. 61 раздел 14. Печать данных (опция)).
- Выберите идентификатор (ID) устройства. (стр. 42 раздел 1-2-4 Установка идентификатора (ID) устройства).

3. Если был выбран вывод графической информации, есть возможность выбрать минимальное и максимальное значения для диапазона измерения с 5% шагом.

Способ измерения	Диапазон измеряемых значений	
	Влага (%), Твёрдое содержимое (%)	Минимум:
Максимум:		От (Минимум + 5%) до 100%. Выбирается любое значение от 5 до 100% с шагом 5%.
Сухая основа (%)	Минимум:	От 0 до (Максимум – 5%) Выбирается любое значение от 0 до 495% с шагом 5%.
	Максимум:	От (Минимум + 5%) до 100%. Выбирается любое значение от 5 до 500% с шагом 5%.

• Выбор используемого формата передачи данных:


Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока меню 'OUTPUT' не отобразится на дисплее.	
3		Нажмите клавишу  . Поле ввода переместится к установкам передачи данных и установка места назначения начнет мигать.	
4		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока нужное назначение не появится на дисплее. При каждом нажатии значение будет последовательно меняться: 'TBL'-'GRP'-'PC'-'TBL'... В нашем примере мы выбрали 'TBL'.	
5		Когда желаемое значение назначения будет выбрано, нажмите  . Поле ввода переместится к выбору интервала передачи данных, выбранный интервал начнет мигать.	
6		Нажимайте клавишу  до тех пор, пока нужное назначение интервала не появится на дисплее. При каждом нажатии значение будет последовательно меняться: '30S'-'1M'-'2M'-'5M'-'10M'-'FIN'-'30S'... В нашем примере мы выбрали интервал '1M' (1 минута).	
7	  	Когда желаемый интервал передачи данных будет выбран, нажмите  . Выполнение следующего шага зависит от того, какое назначение было выбрано на шаге 4.	
		<p>Процедура, выполняемая, если было выбрано 'TBL' или 'PC': Дисплей вернется к состоянию шага 2. Если Вы желаете выбрать другую установку, нажмите клавишу  для выбора желаемого пункта меню. В противном случае, нажмите  для выхода из меню установок.</p> <p>Процедура, выполняемая, если было выбрано назначение 'GRP': Поле ввода переместится к выбору задания границ диапазона измерения, описанного в шаге 8 и далее.</p>	

Выбор значений границ диапазона измерений (когда выбрано 'GRP').






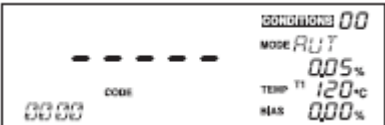


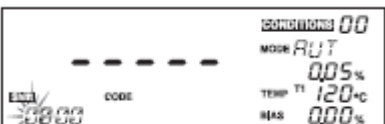










Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
8		Выбранное в данный момент значение для нижней границы (минимум) диапазона будет мигать.	
9		При помощи цифровых клавиш введите желаемое значение для нижней границы диапазона измерения. В нашем примере мы установили 5%.	
10		Когда желаемое значение будет введено, нажмите клавишу . Поле ввода перейдет к значению верхней границы диапазона, которое начнет мигать.	
11		При помощи цифровых клавиш введите желаемое значение для верхней границы диапазона измерения. В нашем примере мы установили значение 20%.	
12	 	Когда желаемое значение будет введено, нажмите клавишу . Введенное значение будет сохранено и дисплей вернется к состоянию как на шаге 2. Если Вы желаете выбрать другую установку, нажмите клавишу для выбора желаемого пункта меню. В противном случае, нажмите для выхода из меню установок.	

10-2-3 Установка кода образца.

В этом разделе описывается выбор кодов образцов, которые будут использоваться для вывода результатов измерений на принтер или компьютер. Коды образцов состоят из 4 символов.


- Любая цифра, любая буква A~Z, либо знак дефиса (то есть '-') могут быть введены в качестве первого или второго символа кода образца.
- Только цифры 0~9 могут быть введены в качестве 3 и 4 символов кода образца.
- Цифры в 3 и 4 знаках кода автоматически увеличиваются после каждого измерения с возвращением к '00' после превышения значения '99'.
- Нажимайте клавишу  для переключения между вводом букв и цифр. Если обозначение 'Shift' отображается на дисплее, цифровая клавиатура работает для ввода букв и символов. Если нет – для ввода цифр.

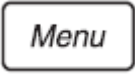




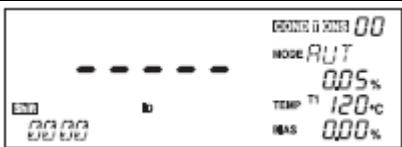


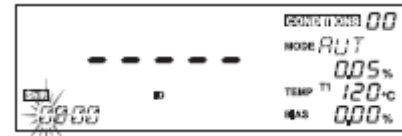




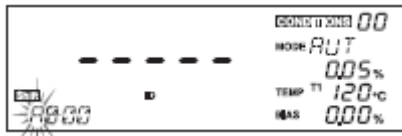
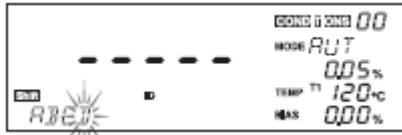
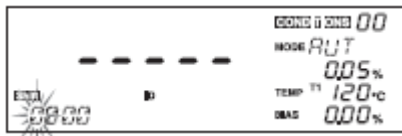




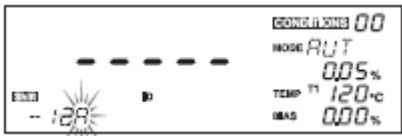



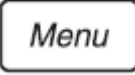


• Как вводить коды образцов.

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Нажмите клавишу  до тех пор, пока на дисплее не отобразится меню 'CODE'.	
3		Нажмите клавишу  . Поле ввода переместится к вводу кода образца, и первый символ введённого кода начнет мигать.	
4	 → 	При помощи цифровых клавиш  →  введите одну из цифр 0~9, букв A~Z или символ дефиса. В нашем примере введён символ 'A'.	
5		Повторите шаг 4 для всех четырёх символов кода.	
6		Введённый код образца отобразится на дисплее, и дисплей вернётся к виду как на шаге 2.	
7	 	Если Вы желаете выбрать установки для другого режима измерения, нажмите клавишу  для перехода к желаемым установкам. Для выхода из режима установок нажмите вместо этого клавишу  .	

10-2-4 Установка идентификатора (ID) устройства.

В этом разделе объясняется процесс установки идентификатора (ID) устройства, который будет передаваться на принтер или на компьютер вместе с данными измерений. Идентификатор (ID) состоит из 8-ми символов, в качестве которых могут быть использованы цифры 0~9, буквы A~Z, а также знак дефиса.






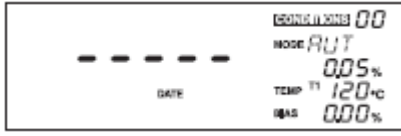


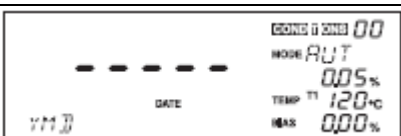


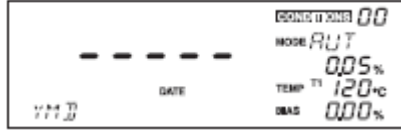




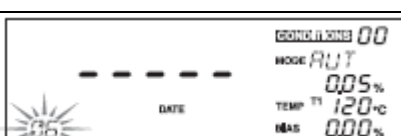




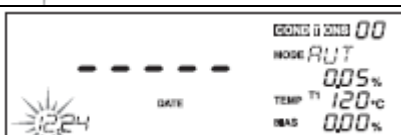




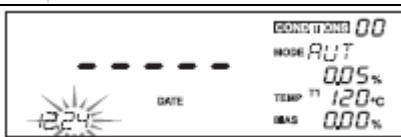




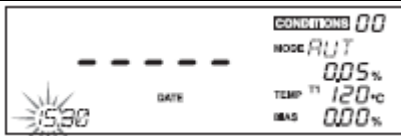




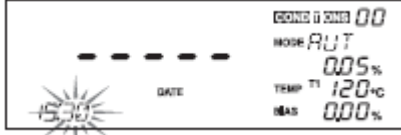








- Нажатие клавиши  переключает ввод цифр или символов. Если обозначение 'Shift' отображается на дисплее, цифровая клавиатура работает для ввода букв и символов. Если нет – для ввода цифр.
- Как вводить идентификатор (ID) устройства:

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Нажимайте клавишу  , пока на дисплее не отобразится меню 'ID'.	
3		Нажмите клавишу  . На дисплее отобразятся с 1 по 4 номера идентификаторов устройства, и первый, и первая знак текущего идентификатора будет мигать.	
4	 → 	При помощи клавиш  →  выберите желаемое символ или цифру (0~9, A~Z или дефис). В нашем примере выбран символ 'A'.	
5		Повторяйте шаг 4 пока все четыре знака не будут введены.	
6		После завершения ввода всех четырёх первых знаков идентификатора (ID), на дисплее отобразятся знаки с 5 по 8-й, и первый из них будет мигать.	
7	 → 	Аналогично вводу первых четырёх знаков идентификатора, при помощи клавиш  →  введите знаки с 5 по 8. В нашем примере введено '-12A'.	
8		После окончания ввода всех восьми знаков идентификатора, если восьмой знак – буква, нажмите клавишу  .	
9		Номер ID будет сохранён, и дисплей вернётся к состоянию как в шаге 2.	
10	 	Если Вы желаете выбрать установки для другого режима измерения, нажмите клавишу  для перехода к желаемым установкам. Для выхода из режима установок нажмите вместо этого клавишу  .	

10-2-5 Установка даты и времени.

В этом разделе объясняется, как установить дату и время. Внутренние часы уже были установлены на заводе в местное время. Для переустановки времени и даты используется процедура, описанная ниже. Дата и время проведения измерения передаются на внешнее устройство (принтер или компьютер).


• Как установить дату.






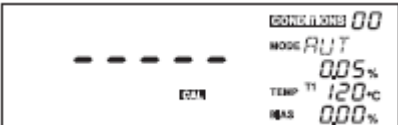


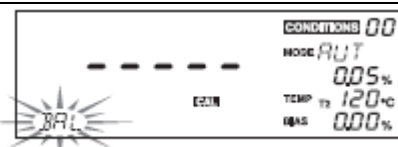













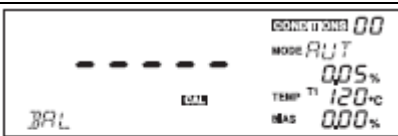

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Нажимайте клавишу  , пока на дисплее не отобразится меню 'DATE'.	
3		Нажмите клавишу  . Поле ввода перейдёт к значению выходного формата даты. Доступны значения: 'YMD', 'MDY' и 'DMY'. Y-год, M-месяц, D-день. + в конце всегда дата.	
4		Нажимая  , выберите нужный формат. Формат 'YMD', 'MDY', 'DMY' меняется в цикле. Замечание: Здесь описание относится к 'YMD'. Для 'MDY' и 'DMY' порядок шагов с 5 по 7 иной.	
5		Когда формат выбран, нажмите  . Начнет мигать двухзначное поле ввода года. Клавишами   введите год.	
6		Нажмите  . Поле ввода перейдёт к двухзначному значению номера месяца. Клавишами   введите месяц.	
7		Нажмите  . Поле ввода перейдёт к двухзначному значению числа в месяце. Клавишами   введите дату.	
8		Нажмите  . Поле ввода перейдёт к двухзначному полю часов текущего времени. Клавишами   введите часы.	
9		Нажмите  . Поле ввода перейдёт к двухзначному полю минут текущего времени. Клавишами   введите минуты.	
10		Нажмите  . Поле выбора вернется к 'DATE'. Дата и часы сохранятся в памяти, и часы стартуют в момент нажатия клавиши  .	
11	 	Если надо выбрать установки для другого режима, нажмите  для перехода к ним. Для выхода из режима установок нажмите вместо этого клавишу  .	



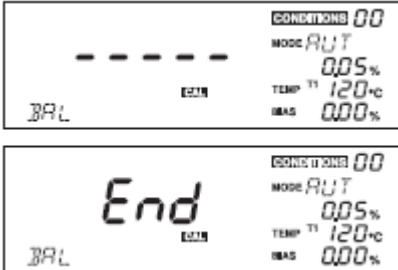

10-2-6 Калибровка датчика массы.

10-2-6-1 Калибровка весового модуля.

Устройство включает в себя возможность калибровки пользователем. Калибровка диапазона выполняется по двум точкам: 0 и 100 грамм. FD-800 также можно подключить к принтеру, чтобы автоматически распечатывать отчет о калибровке, в соответствии с требованиями стандартов GLP, GMP и ISO. (Для подробностей, смотрите раздел «Передача данных о калибровке» на странице 64).

- Питание устройства перед началом калибровки должно быть включено не менее 30 минут.
- FD-800 очень чувствителен к вибрациям, сквознякам и изменениям условий окружающей среды. Перед выполнением калибровки нужно убедиться в отсутствии таких факторов.
- Невозможно проведение точной калибровки сразу после окончания измерений и в любое время, когда нагревательный элемент горячий. Требуется предварительное охлаждение до комнатной температуры.
- Гири, используемые для калибровки, должны соответствовать стандарту OIML и не быть магнитными.
- При калибровке гири располагайте так, чтобы центр тяжести гири был вблизи от центра чаши весов.
- Крышка нагревателя при калибровке должна быть закрыта, чтобы исключить влияние сквозняков, и высота гирь должна быть такой, чтобы гиря при этом не касалась элементов, расположенных в крышке.
- Если есть необходимость прервать калибровку во время процесса, нажмите клавишу . На дисплее отобразится сообщение 'Abort', и дисплей вернется к отображению массы.
- Процедура калибровки весового модуля:


Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите клавишу  .	
2		Нажимайте клавишу  , пока на дисплее не отобразится меню 'CAL'.	
3		Нажмите клавишу  . Если переключатель датчика температуры установлен в T2, будет мигать 'BAL'. Если датчик температуры установлен в T1, переходите к шагу 4.	
4		Нажмите клавишу  . Дисплей переключится к установкам калибровки, и значение '100.000' начнет мигать на дисплее.	
5	 	Если значение 100 грамм надо изменить, нажмите  и клавишами    введите новое. Затем нажмите  . Новое значение массы гири будет мигать.	
6		Откройте крышку нагревателя и установите гирю выбранной массы. Закройте крышку и нажмите  . На дисплее на некоторое время отобразится строка дефисов, и затем отобразится значение '0.000', которое будет мигать.	 

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
7		Во время мигания на дисплее значения '0.000', откройте крышку нагревателя и удалите калибровочную гиру с чаши. Затем закройте крышку и нажмите  . На дисплее отобразится строка дефисов, затем 'END'. Если подключен принтер, автоматически будет напечатан отчёт о проведённой калибровке.	
8		Через несколько секунд дисплей вернется к отображению массы в режиме готовности.	

10-2-6-2 Калибровка термометра излучения (T2).

Термометр излучения калибруется по двум точкам: температуре окружающей среды и температуре между 100°C и 180°C. Расположите эталонный материал в предусмотренное место так, чтобы он был в контакте с цифровым термометром. Также, протокол калибровки можно распечатать в стандартах GLP, GMP и ISO на принтере.

(Подробности см. в разделе «Печать отчёта о калибровке (калибровка термометра излучения)» на стр. 64).

- **Опциональный комплект для калибровки термометра излучения (цифровой термометр, эталонный нагревательный материал) требуется для калибровки термометра излучения.**
- **Для повышения точности калибровки, устройство должно быть включено не менее чем за 30 минут до начала калибровки и установки эталонного нагревательного материала, чтобы он успел акклиматизироваться до комнатной температуры.**
- **О порядке применения опционального набора для калибровки читайте в его руководстве пользователя.**
- Если есть необходимость прервать процесс калибровки, нажмите клавишу . На дисплее отобразится сообщение 'Abort', и дисплей вернется к отображению массы.
- **Процедура калибровки термометра излучения.**

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1		При включенном термометре T2 нажмите кнопку  в режиме отображения массы и температуры. (Переключение T1-T2 см. стр. 34)	
2		Нажимайте клавишу  , пока на дисплее не отобразится меню 'CAL'.	
3	 	Нажмите  . Внизу слева начнет мигать 'BAL'. Нажмите  для переключения на 'TEMP', которое будет мигать вместо него.	
4		Нажмите  . На дисплее отобразится температура окружающей среды в момент нажатия клавиши  , и будет мигать.	
5	 → 	Клавишами  →  установите температуру, отображаемую на термометре, присоединенном к эталонному материалу.	
6	  → 	Если нажать  , начнет мигать калибровочная температура. Чтобы её изменить, используйте клавиши  →  .	





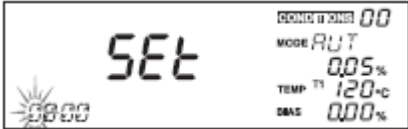
Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
7		После выбора калибровочной температуры, нажмите . Нагреватель включится и будет работать до тех пор, пока заданная температура не будет достигнута.	
8	→	После включения нагревателя через 10 секунд прозвучит сигнал и значение температуры будет мигать. Клавишами → введите температуру, отображенную на термометре, подключенном к эталонному материалу.	
9		После ввода значения температуры нажмите . Калибровка завершится, и на дисплее отобразится 'End'. Если подключен принтер, данные калибровки будут распечатаны.	
10		Через небольшой промежуток времени весы вернутся в режим ожидания и отображения массы и температуры.	

10-2-7 Установка пароля.

Для предотвращения заданных режимов работы от случайных модификаций другими пользователями, может быть задан пароль. Пароль состоит из четырех знаков, в качестве которых могут выступать цифры 0~9, буквы A~Z и знак дефиса. Если был задан любой пароль, кроме пароля по умолчанию '0000', установленного на заводе, при нажатии кнопки для задания режима, на дисплее отобразится сообщение 'PASS', и пользователю будет предложено ввести пароль.

• Как установить пароль:

Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
1	 	Когда дисплей отображает массу в граммах, нажмите и удерживайте клавишу , затем, не отпуская её, нажмите клавишу .	
2		На дисплее отобразится пароль, установленный по умолчанию '0000', и его первая цифра будет мигать. В области показаний массы будет отображаться слово 'Set'.	
3	→	При помощи клавиш → введите первый знак пароля. Можно использовать цифры 0~9, буквы A~Z, или знак дефиса. В нашем примере выбрана цифра 1.	
4		Повторите шаг 3 для ввода всех знаков пароля. В нашем примере введен пароль '1234'.	
5		После ввода последнего (четвёртого) знака, нажмите . Установка пароля будет завершена и дисплей вернётся к отображению массы.	


Шаг	Клавиша	Инструкция по применению	Отображение на дисплее
8	 	<p>Для изменения или отмены установленного пароля, когда дисплей отображает массу, нажмите  при нажатой и удерживаемой клавише . В поле значения массы отобразится слово 'PASS', и начнет мигать первый знак пароля '0000'. Операцию надо повторить для всех цифр, вводя ранее установленный пароль.</p> <p>Если введенный пароль отличается от сохранённого, прозвучит звуковой сигнал, и на дисплее отобразится 'FAIL'. Затем дисплей вернется к отображению массы.</p> <p>Если сохранённый пароль утерян, смотрите раздел «Принудительный сброс пароля» в приложении.</p>	
9		<p>После ввода последней (четвёртой) цифры пароля, нажмите . На дисплее отобразится сообщение 'SET', затем появится поле ввода пароля '0000', и первый знак будет мигать. Введите новый пароль так же, как это было описано в шагах 3 и 4. Для отключения пароля, введите '0000'.</p>	

11. Сообщения об ошибках.

Если любая из описанных ниже ошибок отображается на дисплее, следуйте соответствующим процедурам для нахождения и устранения причины ошибки. Если ошибка не может быть устранена согласно процедурам, описанным ниже, Вам нужно будет связаться с продавцом, у которого Вы приобрели прибор для дальнейших инструкций.

Сообщение	Описание	Требуемые действия
ER102	Фиксатор, находящийся под платформой, не был снят.	Снимите фиксатор весов, расположенный под панелью платформы. (См. шаг 3 в разделе 6 на странице 14 руководства).
ER103	Образец слишком лёгкий (менее 0,1 грамм).	Минимальная масса образца, которая может быть использована с устройством, должна быть 0,1 г. И более. Добавьте количество образца и нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER104	Образец слишком тяжёлый (более 120 грамм).	Максимальная масса образца, которая может быть использована с устройством, не должна превышать 120 грамм. Уменьшите массу образца и нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER201	Неверное значение содержания влаги (масса возросла более чем на 0,1 г.)	Такая ошибка появляется когда количество образца добавляется в процессе измерения. Нажмите  для сброса ошибки.
ER202	Неверное значение содержания влаги (измеренная масса оказалась менее 1 грамма)	Нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER306	Крышка нагревателя открыта	Нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER401	Ошибка связи с весоизмерительным блоком.	Выключите и снова включите питание.
ER501	Неверная масса использована при калибровке.	Используйте для калибровки гири корректной массы. Нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER502	Отсутствие стабильности в процессе калибровки.	Повторите калибровку на твердой горизонтальной ровной поверхности, в отсутствии вибрации и сквозняков. Нажмите клавишу  для сброса ошибки.
ER701	Неверное напряжение питания.	Выключите устройство, убедитесь, что переключатель питания на задней стенке в корректном положении, и снова включите весы.

Если любая из нижеописанных ошибок отображается на дисплее, это означает, что вышел из строя один из внутренних модулей устройства. Свяжитесь с продавцом, у которого Вы приобрели устройство или обратитесь в центр технической поддержки в Токио или в филиале в Вашей стране.

Сообщение	Причина проблемы.
ER301	Короткое замыкание в Термисторе (термопаре) T1
ER302	Термистор T1 отсоединён
 ER303	Нагреватель перегрелся. Ошибка сигнализирует об очень опасном состоянии. Немедленно отключите питание и свяжитесь с представительством Kett для дальнейших инструкций.
ER304	Ошибка измерения температуры.
ER305	Ошибка нагревателя (нагреватель неисправен).
ER307	Термометр излучения T2 отсоединён.
ER308	Термометр излучения T2 неисправен.
ER601	Неисправен механизм автоматического тарирования.
ER602	
ER603	
ER702	Ошибка питания
ER801	Ошибка памяти
ER802	Ошибка внутренних часов

12 Описание Термометра Излучения.

FD-800 является инфракрасным анализатором влаги, который может измерять и контролировать температуру двумя путями: измерение температуры посредством обычного термистора T1 (термопары) и измерение температуры при помощи Термометра излучения T2, который является новинкой. Измерение температуры при помощи термистора T1 – это в основном измерение температуры окружающей среды под крышкой нагревателя, тогда как Термометр излучения T2 измеряет температуру поверхности образца.

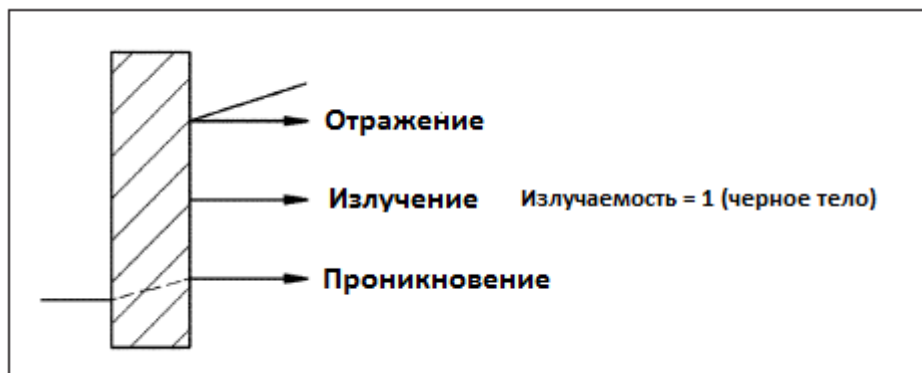
12-1 Термометр излучения

Каждый образец излучает инфракрасные лучи. Мощность инфракрасного излучения зависит от температуры образца, и чем выше температура – тем мощнее инфракрасное излучение. Значение температуры, отображаемой Термометром Излучения, получается при помощи инфракрасного датчика, который измеряет инфракрасное излучение, исходящее с поверхности образца, и затем интенсивность излучения преобразуется в значение температуры. Таким образом можно измерить температуру поверхности образца, не прикасаясь к нему.



12-2 Излучаемость

Для объяснения понятия излучаемости используется концепция **ЧЁРНОГО ТЕЛА**. Чёрное тело – это воображаемый идеал, отражающий абсолютно все инфракрасные лучи от своей поверхности без добавления собственных составляющих и поглощений. Однако реальные объекты и поглощают инфракрасное излучение, и добавляют собственное излучение к отражению в зависимости от их состава и формы поверхности (больше или меньше).



Излучаемость обычно изображается буквой (ϵ): пропорция излучения энергии абсолютно черного тела (E) и энергии, и энергии, излучаемой реальным объектом (E').

Излучаемость (ϵ) = энергия, излучаемая фактическим объектом (E') / полное излучение (E).

Излучаемость определяется по формуле: «**Излучаемость + отражение + проникаемость = 1**» на основании физического измерения.

Несколько примеров излучаемости.

- Следующая таблица содержит примеры. Излучаемость меняется в зависимости от свойств материала, поэтому на одном и том же объекте она может быть различной в зависимости от толщины образца и формы его поверхности.

Материал	Излучаемость	Материал	Излучаемость
Асфальт	0,9-0,98	Смуглая кожа	0,75-0,80
Бетон	0,94	Угольный порошок	0,96
Цемент	0,96	Лаковое покрытие	0,80-0,95
Песок	0,90	Лак чёрный	0,97
Земля	0,92-0,96	Лак белый	0,8-0,95
Вода	0,92-0,96	Резина (чёрная)	0,94
Стекло	0,90-0,95	Пластик	0,85-0,95
Керамика	0,92-0,94	Дерево	0,90
Мрамор	0,94	Бумага	0,70-0,94
Плавиковый шпат	0,30-0,40	Алюминий неокисленный	0,03-0,15
Штукатурка	0,80-0,90	Оксид алюминия	0,4-0,8
Извёстка	0,89-0,91	Медь	0,05-0,15
Красный кирпич	0,93-0,95	Оксид меди	0,4-0,8
Фибра	0,90	Железо	0,05-0,15
Ткань (чёрная)	0,98	Оксид железа	0,8-0,95
Кожа человеческая	0,98	Нержавеющая сталь	0,45

Для измерения температуры образца при помощи термометра излучения необходимо сначала ввести значение излучаемости для образца в соответствии с таблицей выше. Но даже когда образец выбран правильно, как видно из таблицы, существует иногда довольно значительный диапазон значений для каждого конкретного случая.

Но инфракрасный измеритель влажности изначально предназначался для определения содержания воды: не для получения абсолютно точной температуры. Даже если между отображаемой температурой и фактической температурой образца есть значительная разница, если нет проблем ни с воспроизводимостью измеренной температуры, ни с разницей между приборами и получением значения, равного официальному, эта температура может быть зарегистрирована как условие измерения, чтобы она могла без проблем использоваться в качестве параметра для измерения содержания влаги.

К счастью, почти все образцы, которые измеряются инфракрасным измерителем содержания влаги (продукты питания, зерно, косметические средства, пасты и т. д.) имеют высокую излучательную способность 0,9 и более, и их рассеивание невелико, так что даже если их индивидуальная излучательная способность не указана, больших температурных ошибок не происходит, и они могут измеряться с хорошей воспроизводимостью.

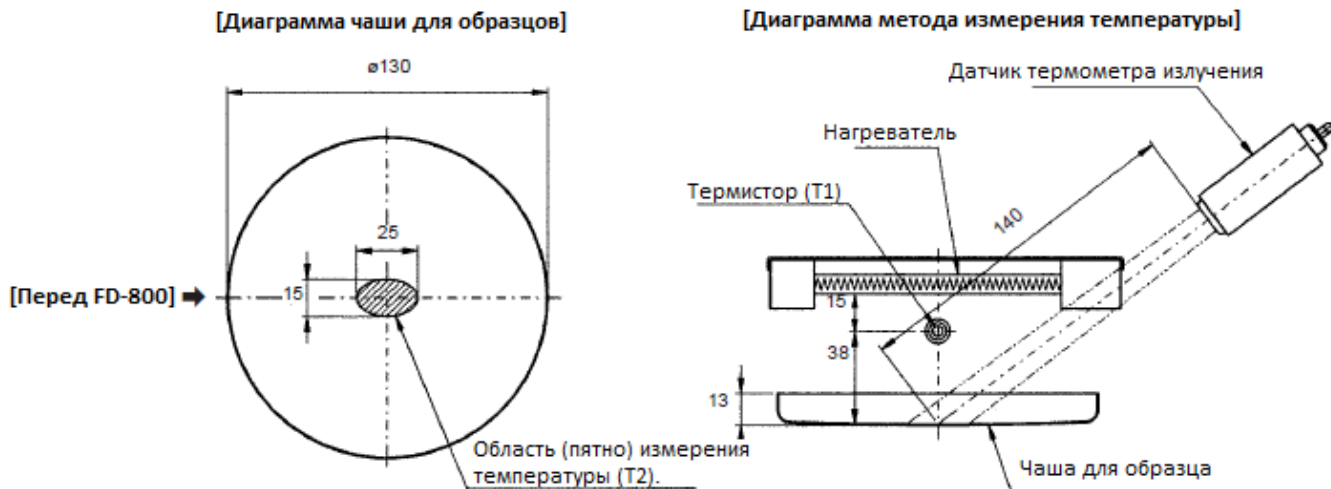
Это не связано с тем, что инфракрасный измеритель содержания влаги использует преимущества принципа высушивания, и высушенный образец поглощает инфракрасные лучи.

Тот факт, что поглощение инфракрасных лучей соответствует излучательной способности, известен как физический закон (Закон Кирхгофа).

По этим причинам излучательная способность FD-800 установлена на фиксированное значение **0,95**.

12-3 Область измерения температуры термометром излучения.

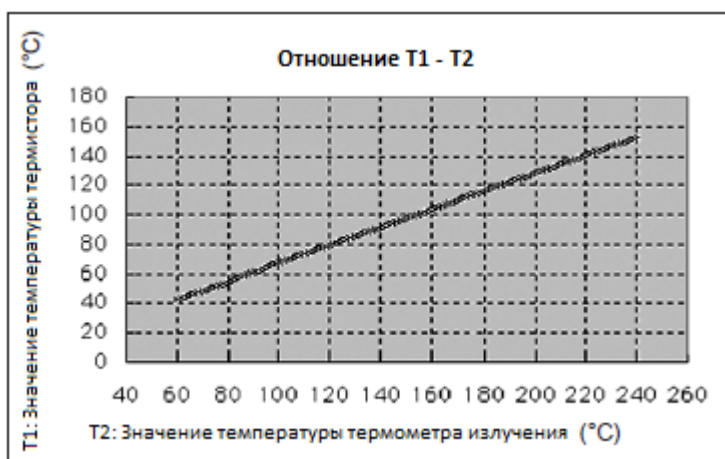
Область (пятно) измерения температуры термометром излучения показана на следующей картинке:



- Когда образец расположен на чаше, убедитесь в том, что он находится в области измерительного пятна и распределён равномерно и горизонтально. Если в область пятна попадёт часть чаши, будет измерена температура материала самой чаши (нержавеющая сталь), и это приведёт к ошибкам. (Нержавеющая сталь имеет низкую излучаемость, поэтому измеренная температура будет ниже).
- Если часть чаши для образца неизбежно попадает в область измерительного пятна по причине формы и состояния поверхности образца (Сушёная лапша, волокнистые материалы и т.п.), подложите под образец стекловолоконный лист, входящий в комплект, чтобы сделать невидимыми части чаши.

12-4 Отношение между T1 и T2

Значения показаний термометров T1 и T2 изменяются в зависимости от нагрева, и здесь приводится их приблизительное взаимоотношение.



- Это отношение действует в случае, когда температура T2 измеряется для поверхности стандартного эталонного образца, входящего в опциональный комплект для калибровки термометра излучения "Radiation Thermometer Calibration Kit". В случаях измерения температуры фактических образцов в зависимости от их состояния и поверхности это отношение может быть иным. Используйте эту схему лишь в качестве ориентировочной.

12-5 Комплект для калибровки термометра излучения.

Анализатор влаги FD-800 был откалиброван при выпуске с завода, поэтому его Термометр излучения должен показывать правильную температуру и готов к применению. Но в случаях, когда необходимо подтвердить точность показаний термометра излучения или сравнить различные приборы в целях контроля, существующая приобретаемая отдельно опция комплекта для калибровки термометра излучения может оказаться полезной.

- Процедура калибровки Термометра излучения описана в разделе 10-2-6-2 на странице 45.
- Методика работы с комплектом для калибровки термометра излучения описывается в руководстве пользователя для этого комплекта.

13. Предиктивные Измерения

13-1 Описание предиктивного метода измерений.

Инфракрасные анализаторы влаги могут быть использованы для измерения содержания влаги почти во всём диапазоне различных материалов. Эта наиболее существенная особенность есть только у инфракрасных тестеров. Однако в связи с тем, что эти анализаторы нагревают образец с целью испарения влаги, может потребоваться значительное количество времени для получения результата. В целях сокращения количества времени измерений посредством получения приближенного результата по итогам неполного высушивания был разработан метод предиктивного измерения.

В предиктивном методе измерения:

1. Расчёт содержания влаги производится на основании уже имеющихся данных в процессе высушивания.
2. Перед началом измерения надо ввести три параметра: температуру, диапазон схождения и поправку.
3. Этот метод полезен только для материалов, кривая высыхания которых имеет S-образную форму*

*В сравнении с другими типами кривых, показывающих изменения пропорции содержания влаги в процессе высушивания, S-образная кривая – это кривая, в которой степень изменения содержания влаги на начальных этапах высушивания низкая, затем она возрастает к середине процесса высушивания, а затем постепенно уменьшается по мере приближения процесса высушивания к завершению.

• Температура высушивания

Поскольку желаемое значение должно быть тем же, что было бы получено при использовании режима автоматического отключения, то и температура должна быть установлена та же самая.

• Диапазон схождения предиктивного значения.

При работе в предиктивном режиме, предиктивные (прогнозируемые) значения рассчитываются прибором каждые 30 секунд, и степень изменения этих значений с каждым 30-секундным шагом становится всё меньше и меньше. FD-800 рассчитывает финальное предиктивное (прогнозируемое) значение как значение, полученное в момент, когда степень изменения значений на очередном 30-секундном шаге попадает в заданный заранее диапазон конвергенции (схождения).

Диапазон конвергенции (схождения) предиктивного значения может быть задан в процентах от 0,1% до 9,9%. Чем большее значение диапазона схождения выбрано, тем быстрее вычисляется предиктивное (прогнозируемое) значение. Однако, выбор больших значений диапазона схождения может, также, привести к возрастанию степени ошибки финального предиктивного значения.

И напротив, при выборе малых значений для диапазона схождения, результирующее предиктивное значение высчитывается с большей точностью, но при этом для расчёта требуется существенно больше времени. В каждом конкретном случае при выборе значения диапазона схождения нужно исходить из специфики материала и необходимой точности для получаемого предиктивного значения. Обратите внимание, что по умолчанию в FD-800 значение диапазона схождения установлено в 0,5%.

- **Поправка.**

Поправка (Bias) применяется для изменения среднего нижнего предела фиксированных значений в отношении предиктивных (прогнозируемых) результатов измерений. На FD-800 поправку можно задать в диапазоне от -9,99% до +9,99%. При выполнении сравнительных измерений, FD-800 автоматически запрашивает значение поправки, чтобы использовать его для коррекции полученных значений в соответствии со значениями, получаемыми в режиме автоматической остановки.

- **Режим сравнительного измерения.**

В режиме Сравнительного измерения, прогнозируемые значения отображаются уже в процессе измерения, и измерение останавливается при том же самом состоянии, что и в режиме автоматической остановки. Разница между измеренным значением и прогнозируемым значением отображается как значение поправки.

Для получения более точных прогнозируемых значений рекомендуется при вычислении значения поправки проводить не менее пяти Сравнительных измерений и брать среднее от всех полученных значений в качестве значения поправки.

Необходимо также позаботиться о том, чтобы количество материала образца и способ его размещения на чаше для образцов были во всех случаях схожими. Материал образца должен распределяться по чаше максимально равномерно.

Обратите внимание, что никакие прогнозируемые значения или поправки не могут быть вычислены, если прогнозируемое значение не будет получено до завершения измерения.

- **Режим предиктивного (прогнозируемого) измерения.**

Актуальные результаты предиктивных измерений могут быть получены при выборе одной и той же температуры высушивания, диапазона схождения (конвергенции) предиктивных (прогнозируемых) значений, а также поправок, полученных при выполнении сравнительных измерений в режиме Сравнительного измерения.


Обратите внимание, что измерение останавливается, если прогнозируемое значение не было получено по истечении 30 минут с момента начала измерения.

13-2 Порядок проведения предиктивного измерения.

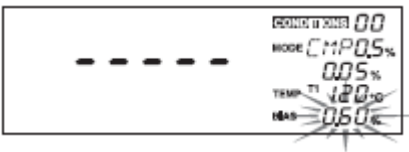
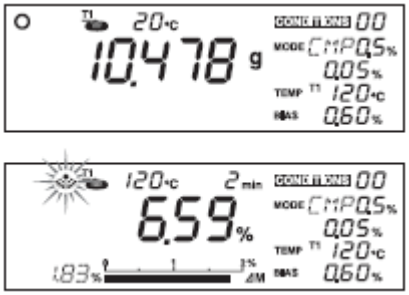
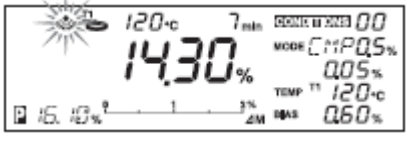
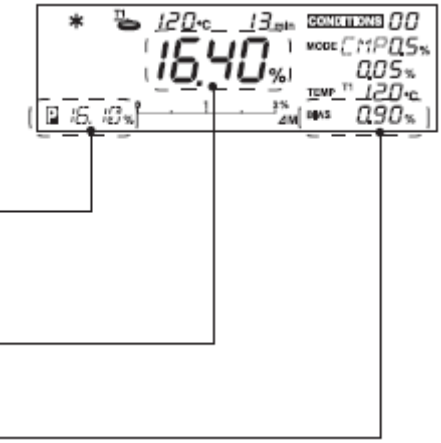
- 1) Используя режим Сравнительного измерения, вычислите поправку (bias) для дальнейшего применения в предиктивном измерении. (Смотрите п.п. 13-2-1 на странице 57 для подробностей).
- 2) Введите значение поправки, вычисленное в Сравнительном режиме на предыдущем шаге, в настройках Предиктивного режима измерения, проведите Предиктивное измерение и оцените точность его результата (см. п.п. 13-2-2 на странице 59 для подробностей).
- 3) Проведите Предиктивные измерения для нужных образцов (см. п.п. 13-2-3 на стр. 60).

13-2-1 Вычисление поправки для предиктивного измерения.

Шаг	Руководство по выполнению	Отображение на дисплее
1	Войдите в режим Сравнительного измерения. (Смотрите п.п. 9-2-2 «6») на странице 32 для инструкций)	
2	Выберите желаемый диапазон схождения прогнозируемых значений. В нашем примере здесь мы выбрали диапазон 0,5%. • Заметьте, что значение диапазона схождения влияет на время предиктивного измерения и его точность. Поэтому этот диапазон специфичен для каждого материала и требуемой точности. (См. страницу 55).	
3	Выберите режим автоматического отключения (в нашем примере выбрано значение 0,05%).	
4	Выберите температуру высушивания, которая будет использоваться. (Инструкции в п. 9-2-3 на стр. 34). В нашем примере мы выбрали температуру 120°C.	
5	Установите значение поправки в 0,00% (См. п. 9-2-4 на стр. 35).	
6	Расположите образец на чаше для образцов и начните измерение (В нашем примере исходная масса образца оказалась равной 10,478 грамм).	
7	Когда финальное предиктивное значение будет вычислено, оно отобразится на дисплее. (В нашем примере время измерения составило 7 минут и предиктивное значение оказалось равным 15,8 процентам)	

Шаг	Руководство по выполнению	Отображение на дисплее.
8	<p>Завершите измерение.</p> <p>Измерение будет завершено автоматически, когда будет достигнуто состояние, заданное для режима автоматической остановки. Когда измерение завершится, в поле поправки отобразится значение вычисленной поправки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если значение не будет вычислено спустя 30 минут после начала измерения, значит, вероятно, для данного образца выполнение предиктивного измерения невозможно. <p>[Результаты измерения]</p> <p>Предиктивное (прогнозируемое) значение ----- Значение, полученное в режиме автоотключения ----- Значение поправки (+ 0,60 = 16,40 – 15,80) -----</p>	
9	<p>Ничего не меняя в установках, сделанных в Шагах с 1 по 5, повторите Шаги с 6 по 8 пять раз или более и вычислите среднее значение поправки.</p> <p>Полученное среднее значение может затем использоваться в качестве значения поправки в Предиктивном режиме измерения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если от раза к разу значения поправки сильно отличаются при повторных измерениях, скорее всего для данного материала предиктивные измерения проводить невозможно (корректные значения получены не будут). В таком случае пробуйте использовать другие режимы измерений, кроме предиктивного. 	
10	<p>Если Вы желаете использовать вычисленное значение поправки для оценки точности предиктивного измерения, следуйте процедуре, описанной в п. «13-2-2 Оценка предиктивных измерений» на странице 59. Если же Вы желаете применить вычисленное значение поправки для получения актуальных прогнозируемых значений, следуйте процедуре, описанной в п. «13-2-3 Получение предиктивных значений» на странице 60.</p>	

13-2-2 Оценка предиктивных измерений

Шаг	Руководство по выполнению	Отображение на дисплее.
1	<p>Находясь в режиме Сравнительного измерения, выберите значение поправки, вычисленное в процессе процедуры, описанной в п. 13-2-1 на предыдущей странице. В нашем примере была выбрана поправка 0.60 процентов. (Подробнее о поправке читайте в п. 9-2-4 на стр. 35).</p> <ul style="list-style-type: none"> Не меняйте никакие другие установки (диапазон схождения и температуру высушивания). 	
2	<p>Расположите измеряемый образец на чаше для образцов и начните измерение. (В нашем примере исходная масса образца оказалась равной 10.478 грамм).</p>	
3	<p>Когда финальный результат предиктивного измерения будет получен, его значение будет скорректировано на введенное значение поправки (в нашем случае на 0,60%), и будет отображено на дисплее (в нашем случае измерение длилось 7 минут, и было получено предиктивное значение 16,10 %).</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
4	<p>Завершение измерения. Измерение завершится когда будет достигнуто состояние, заданное для режима автоматической остановки.</p> <p>[Результаты измерения.]</p> <p>Результат измерения, скорректированный на поправку.----- (15.50% при поправке 0% + поправка (bias) 0.60%)</p> <p>Результат измерения в режиме автоматического отключения.--</p> <p>Поправка +0.90 (16.40 в автом. реж – 15.50 в предикт. реж.) -----</p> <ul style="list-style-type: none"> Заметьте, что выбранное значение поправки (0.60%) не влияет на значение, отображаемое в этом поле. 	
5	<p>Не меняя установок, сделанных на Шаге 1, повторите Шаги со 2 по 4 пять или более раз и оцените разницу в значениях, полученных в автоматическом и предиктивном режимах. Если разница этих значений для Вас не существенна, вычисленное значение поправки можно будет применять для проведения актуальных предиктивных измерений. Если же разница этих значений существенна, нужно вычислить среднее значение поправки от только что выполненной серии измерений, затем ввести его в качестве нового значения поправки, и повторить процесс оценки заново.</p>	

13-2-3 Получение предиктивных значений.

Шаг	Руководство по выполнению	Отображение на дисплее
1	Выберите режим предиктивных измерений. (Раздел 9-2-2 пункт «7»). Выберите параметры режима PREDICT согласно инструкции на странице 33.	
2	Выберите те же самые установки для параметров диапазона схождения предиктивных значений и температуры высушивания, которые были выбраны ранее в Сравнительном режиме (п.п. 13-2-1, 13-2-2). Пример: Диапазон схождения: 0.5% Температура высушивания: 120°C	
3	Введите значение поправки, вычисленное посредством процедур, описанных в разделах 13-2-1 и 13-2-2. (Здесь выбрано значение 0.60%). Также, смотрите раздел 9-2-4 на странице 35.	
4	Расположите образец на чаше для образцов и начните измерения. (В нашем примере исходное значение массы образца 10.213 грамм).	
5	Завершение измерения. Результат предиктивного измерения будет выведен на дисплей.	


14. Печать данных на принтере (опция)

Анализатор влаги FD-800 может быть присоединён к принтеру, что сделает возможным вывод результатов измерений и сопроводительной информации на печать. Выходные данные, которые могут быть сгенерированы, включают в себя данные промежуточных или финальных измерений, коды образцов и время проведения измерений.

- Может быть использован также матричный принтер, хотя в этом случае вывод графической информации будет невозможен. Пожалуйста, обратитесь к производителю Kett за дальнейшей информацией.

14-1 Образец вывода на печать.

- Табличный вывод (TBL) окончательных значений нескольких измерений:

KETT ELECTRIC LABORATORY					Поставщик	: KETT ELECTRIC LABORATORY
Model : FD-800					Модель	: FD-800
S/N : AG60000					Серийный номер	: AG60000
ID : KETT0001					ID устройства	: KETT0001
Date : 2016.03.08					Дата измерения	: 2016/03/08
Condition : 00					Ячейка памяти условий измерения	: 00
Unit : Wet Base Moist.					Стандарт измерения содержания влаги	
Temp. mode : T2					Применяемый Термометр: T2 (излучение)	
Mode : Auto					Режим измерения: Автоматическое отключение	
Setting Temp. : 120C					Температура высушивания	: 120°C
Auto Stop Cond. : 0.05%					Условие автоматического отключения	: 0.05%
Bias : 0.00%					Поправка	: 0.00%
Code	Time	Wet-Mass	Dry-Mass	Moist.(%)		
A-00	13:03	5.0245	4.4140	12.15	Код образца	
A-01	13:31	5.5402	5.3269	3.85	Время измерения	
A-02	14:02	5.1942	4.7745	8.08	Исходная масса образца (г)	
A-03	14:33	4.8514	3.9481	18.62	Конечная масса образца (г)	
A-04	15:00	5.2647	4.9093	6.75	Измеренное значение (%)	
A-05	15:29	4.7414	4.0335	14.93		
A-06	16:00	5.3815	5.3465	0.65		
Signature :					Подпись*	
					* Нажатие клавиши  после завершения измерения выводит на печать поле подписи.	

- Графический вывод (GRP)

KETT ELECTRIC LABORATORY					Поставщик	: KETT ELECTRIC LABORATORY		
Model : FD-800					Модель	: FD-800		
S/N : AG60000					Серийный номер	: AG60000		
ID : KETT0001					ID устройства	: KETT0001		
Date : 2016.03.08					Дата измерения	: 2016/03/08		
Condition : 00					Ячейка памяти условий измерения	: 00		
Unit : Wet Base Moist.					Стандарт измерения содержания влаги			
Temp. mode : T2					Применяемый Термометр: T2 (излучение)			
Mode : Time					Режим измерения: Отключение по времени			
Setting Temp. : 120C					Температура высушивания	: 120°C		
Drying Time : 10min.					Условие отключения: 10 минут			
Bias : 0.00%					Поправка	: 0.00%		
Code	Time	Moist.						
		(%)	0	4	8	12	16	20%
B-01	10:02	19.54						*
B-02	11:00	6.23		*				
B-03	11:59	15.41					*	
B-04	13:01	3.95		*				
B-05	14:02	14.12					*	
B-06	14:59	14.59						*

- Табличный (TBL) вывод промежуточных значений, полученных в процессе одного измерения.

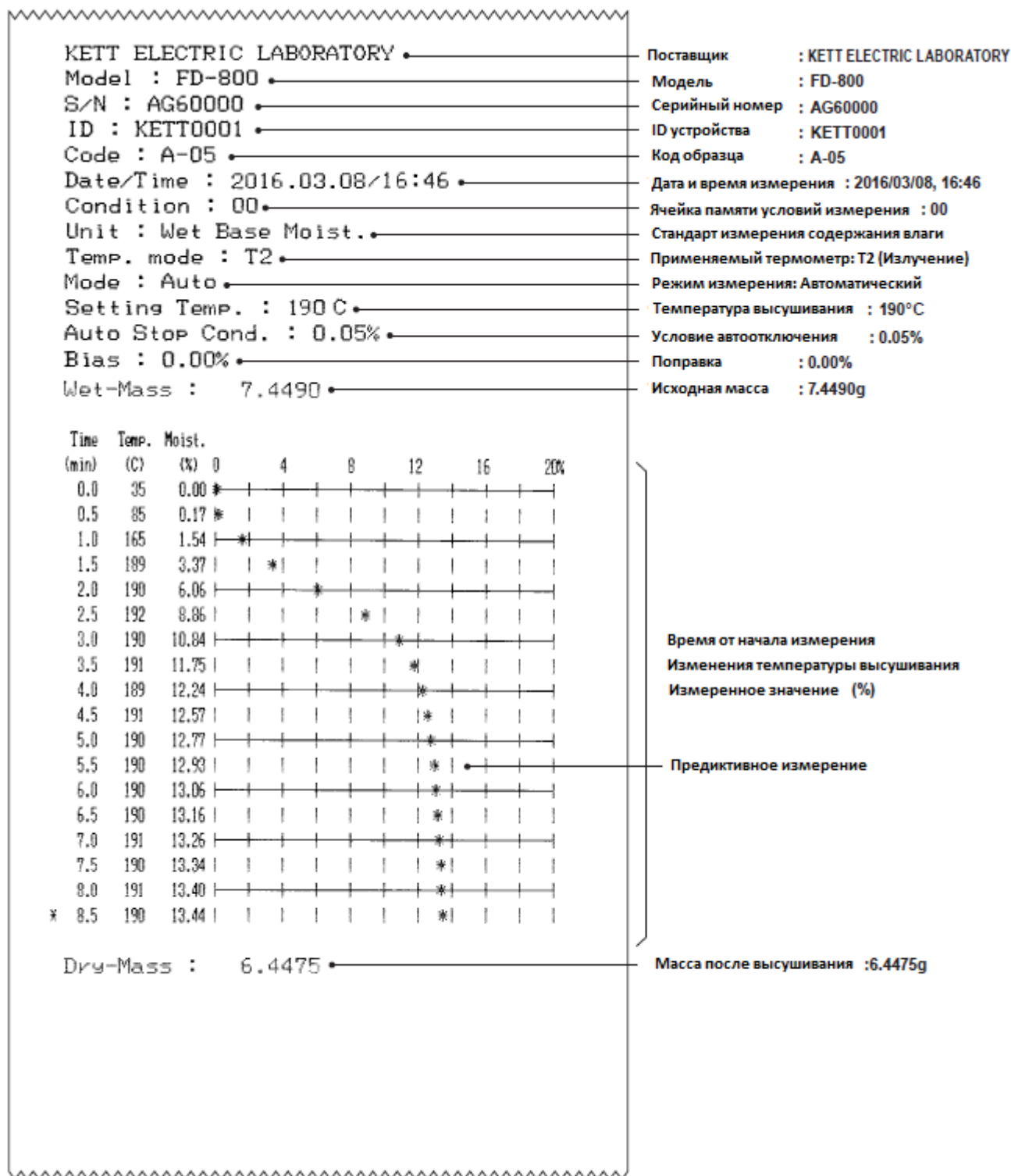
KETT ELECTRIC LABORATORY	←	Поставщик	: KETT ELECTRIC LABORATORY
Model : FD-800	←	Модель	: FD-800
S/N : AG60000	←	Серийный номер	: AG60000
ID : KETT0001	←	ID устройства	: KETT0001
Code : A-03	←	Код образца	: A-03
Date/Time : 2016.03.08/16:07	←	Дата и время измерения	: 2016/03/08, 16:07
Condition : 00	←	Ячейка памяти условия измерения	: 00
Unit : Wet Base Moist.	←	Стандарт измерения содержания влаги	
Temp. mode : T2	←	Применяемый Термометр: T2 (излучение)	
Mode : Auto	←	Режим измерения: Автоматический	
Setting Temp. : 190C	←	Температура высушивания	: 190°C
Auto Stop Cond. : 0.05%	←	Условие автоотключения	: 0.05%
Bias : 0.00%	←	Поправка	: 0.00%

Time (min)	T1 (C)	T2 (C)	Mass (g)	Moist. (%)
0.0	33	35	7.2390	0.00
0.5	61	87	7.2267	0.17
1.0	138	170	7.1298	1.51
1.5	164	191	6.9998	3.30
2.0	150	189	6.8106	5.92
2.5	140	190	6.6134	8.64
3.0	133	190	6.4759	10.54
3.5	129	190	6.4127	11.41
4.0	126	190	6.3768	11.91
4.5	124	190	6.3510	12.27
5.0	122	190	6.3325	12.52
5.5	121	190	6.3191	12.71
6.0	121	190	6.3083	12.86
6.5	120	190	6.2999	12.97
7.0	119	190	6.2931	13.07
7.5	118	192	6.2870	13.15
8.0	117	190	6.2822	13.22
* 8.5	116	190	6.2782	13.27

Время от начала измерения	
Изменения температуры	
Изменения массы	
Измеренное значение (%)	

- Обратите внимание на десятичную точность данных, выводимых на печать. Хотя дискретность отображения массы для FD-800 составляет 0,001 грамм, масса печатается с точностью до четвёртого знака после десятичной точки, поскольку каждое печатаемое значение массы является усреднённым результатом семи замеров через каждые 30 секунд.

- Графический вывод промежуточных результатов одного измерения.



- Печать отчёта о калибровке при выполнении калибровки.




WEIGHT CALIBRATION	
KETT ELECTRIC LABORATORY	Поставщик : KETT ELECTRIC LABORATORY
Model : FD-800	Модель : FD-800
S/N : AG60000	Серийный номер : AG60000
ID : KETT0001	ID устройства : KETT0001
Date/Time : 2016.03.08/13:30	Дата и время калибровки : 2016/03/08, 13:30
REF = 100.000g	Масса, используемая для калибровки : 100.000g
BFR = 99.999g	Масса перед калибровкой : 99.999g
AFT = 100.000g	Масса после калибровки : 100.000g
Signature :	Подпись

- Печать отчёта о калибровке при калибровке Термометра излучения.

TEMPERATURE CALIBRATION	
KETT ELECTRIC LABORATORY	Поставщик : KETT ELECTRIC LABORATORY
Model : FD-800	Модель : FD-800
S/N : AG60000	Серийный номер : AG60000
ID : KETT0001	ID устройства : KETT0001
Date/Time : 2016.03.08/14:37	Дата и время калибровки : 2016/03/08, 14:37
Low Temp.	
REF = 26C	Температура эталонного образца : 26°C
BFR = 23C	Температура перед калибровкой : 23°C
AFT = 26C	Температура после калибровки : 26°C
High Temp	
REF = 165C	Температура эталонного образца : 165°C
BFR = 160C	Температура перед калибровкой : 160°C
AFT = 165C	Температура после калибровки : 165°C
Signature :	Подпись

14-2 Вывод сохранённых данных.

В памяти можно сохранить до 100 результатов измерений начиная от недавних до более старых. Эти данные тоже можно вывести на принтер или компьютер.

1. Следуя рекомендациям на странице 38 в п. 10-2-2 для выбора формата вывода 'TBL' или 'PC'.
2. В режиме отображения массы, нажав и удерживая нажатой клавишу , нажмите клавишу .
3. Данные начнут передаваться в порядке начиная с последних к более старым. Если нужно остановить передачу (печать) в процессе, нажмите клавишу .

15. Компьютерный интерфейс.

Интерфейс RS-232C FD-800 можно использовать для подключения FD-800 к компьютеру с интерфейсом RS-232C и передавать данные измерений с FD-800 на компьютер.

15-1 Параметры интерфейса RS-232C.

Тип интерфейса	: RS-232C
Метод коммуникации	: Асинхронный
Скорость передачи	: 2400 bps
Битность	: 8 bits
Чётность	: None
Стоповый бит	: 1 bit
Тип разъёма	: Female D-SUB9 pins
Нумерация контактов	: 

Номер контакта	Направление	Описание
1		Не используется
2	Передача	TXD
3	Приём	RXD
4		Не используется
5		GND
6		Не используется
7		Не используется
8		Не используется
9		Не используется
Корпус		Экран

15-2 Настройка передачи данных

15-2-1 Подключение кабеля RS-232C

Когда питание компьютера и FD-800 отключено, присоедините кабель RS-232C. Сначала подключите кабель к разъёму RS-232C на задней стенке FD-800 и затяните крепёжные винты, расположенные по обеим сторонам разъёма. Таким же образом присоедините другой конец кабеля к разъёму RS-232C компьютера. Если FD-800 при этом был перемещён, проверьте его горизонтальный уровень – может потребоваться повторная регулировка (смотрите раздел «6 Сборка и установка» на странице 14).

15-2-2 Настройки прибора.

Включите питание FD-800 и установите адресацию передачи данных в значение 'PC'. (Смотрите раздел «10-2-2 Тип и формат передачи данных» на странице 38 для подробностей).

15-2-3 Настройки компьютера.

Включите питание компьютера и, когда запустится Windows, запустите программу Kett FD-800 Data Logger FDL-02 или иное ПО, которое может использоваться для чтения данных с интерфейса RS-232C.

- **Для получения руководства о том, как использовать компьютер, операционную систему (Microsoft Windows) и другое ПО, смотри соответствующие руководства пользователя.**

15-3 Формат передачи данных на компьютер.

- Формат вывода заголовка в начале измерения
- (Знак подчёркивания ниже используется для обозначения пробелов ('20' 16-ричное).

1. “KETT_ELECTRIC_LABORATORY” + разграничитель.
2. “_Model_:_FD800” + ограничитель.
3. “_SN_:_” + “XXXXXXXX” (7-байтный Серийный номер.) + разграничитель.
4. “_ID_:_” + “XXXXXXXX” (8-байтный идентификатор ID) + разграничитель.
5. “_Date/Time_:_” + “XX” (2-байтный год) + “.” + “XX” (2-байтный месяц) + “.” + “XX” (2-байтный день) + “/” + “XX” (2-байтный час) + “:” + “XX” (2-байтные минуты) + разграничитель.
6. “_Condition_:_” + “X” (2-байтный номер ячейки памяти режима) + разграничитель.
7. “_Unit_:_” + “Wet Base Moist.” или “Dry Base Moist.” или “Solid Content” + разграничитель.
8. “_Temp_Mode_:_” + “T1” или “T2” + разграничитель.

9-1. Формат режима Автоотключения.

“_Mode_:_Auto” + разграничитель.
“_Setting Temp. _:_” + “XXX” (3-байтное значение температуры) + “C” + разграничитель.
“_Auto Stop Cond. _:_” + “X.XX” (4-byte automatic halting conditions setting) + “%” + разграничитель.

9-2. Формат режима отключения по таймеру.

“_Mode_:_Time” + разграничитель.
“_Setting Temp. _:_” + “XXX” (3-байтное значение температуры) + “C” + разграничитель.
“_Drying Time_:_” + “XXX” (3-байтное значение времени) + “min.” + разграничитель.

9-3. Формат режима ускоренной сушки.

“_Mode_:_Rapid” + разграничитель.
“_Setting Temp. _:_” + “XXX” (3-байтное значение температуры) + “C” + разграничитель.
Автоматическое отключение: “_Auto Stop Cond. _:_” + “X.XX” (4-байтное условие автоотключения) + “%” + разграничитель
Отключение по таймеру: “_Drying Time_:_” + “XXX” (3-байтное значение времени) + “min.” + разграничитель.
“_Max Temp. _:_” + “XXX” (3-байтное значение температуры быстрой сушки) + “C” + разграничитель.
“_Delta M_:_” + “X.X” (3-байтное значение пропорции быстрой сушки) + разграничитель.

9-4. Формат режима медленной сушки.

“_Mode_:_Slow” + разграничитель.
“_Setting Temp. _:_” + “XXX” (3-байтное значение температуры) + “C” + разграничитель.
Автоматическое отключение: “_Auto Stop Cond. _:_” + “X.XX” (4-байтное условие автоотключения) + “%” + разграничитель.
Отключение по таймеру: “_Drying Time_:_” + “XXX” (3-байтное значение времени) + “min.” + разграничитель.

9-5. Формат Шагового режима.

"_Mode_: Step" + разграничитель.

табулятор + "Temp (C)" + табулятор + "Time (min.)" + разграничитель.

Затем дальнейший вывод аналогичен для каждого шага:

"_Step" + "X" (1-байтовый номер шага) + табулятор + "XXX" (3-байтовое значение температуры) +

табулятор + "XXX" (3-байтовое значение времени) + разграничитель.

9-6. Формат Сравнительного режима.

"_Mode_: Compare" + разграничитель.

"_Setting Temp._:" + "XXX" (3-байтовое значение температуры) + "C" + разграничитель.

"_Auto Stop Cond._:" + "X.XX" (4-байтовое условие автоматической остановки) + "%" +

Разграничитель.

"_Pred. Tol._:" + "X.X" (Диапазон схождения предиктивного значения) + разграничитель.

9-7. Формат предиктивного режима.

"_Mode_: Predict" + разграничитель.

"_Setting Temp._:" + "XXX" (3-байтовое значение температуры) + "C" + разграничитель.

"_Pred. Tol._:" + "X.X" (Диапазон схождения предиктивного значения) + разграничитель.

10 "_Bias_:_" (+"/-") + "X.XX" + "%" + разграничитель.

• **Формат вывода данных измерения.**

табулятор + "Time (min.)" + табулятор + "T1_(C)" + табулятор + "T2_(C)" + табулятор + "Mass (g)" + табулятор + "Moist (%)" + разграничитель.

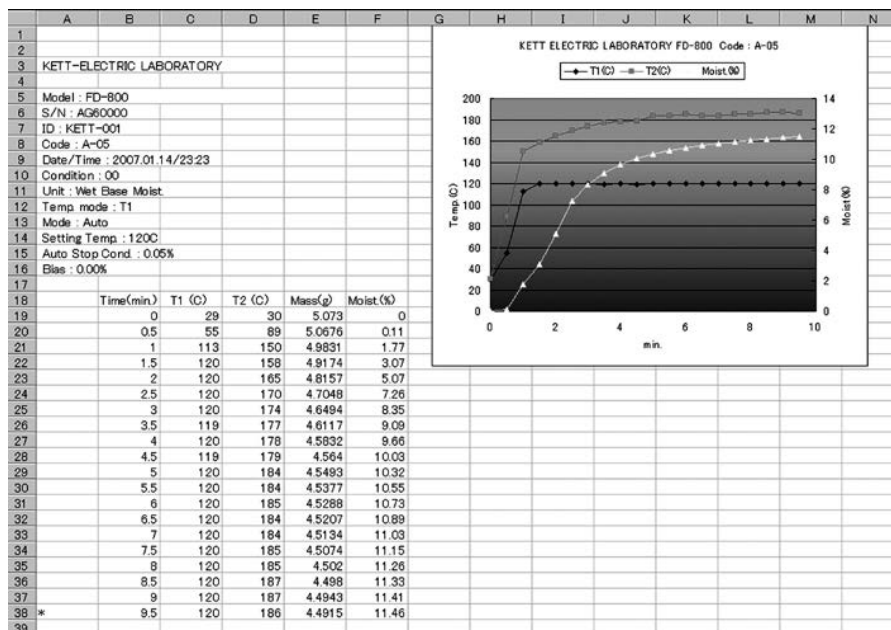
• **Формат вывода результатов промежуточных измерений.**

табулятор + "XXX.X" (5-байтовое значение времени) + табулятор + "XXX" (3-байтовое значение температуры T1) + табулятор + "XXX" (3-байтовое значение температуры T2) + табулятор + "XXX.XXXX" (8-байтовое значение массы образца) + табулятор + Содержание влаги "XXX.XX" (6-байтовое содержание влаги) + разграничитель.

• **Формат вывода финального результата.**

"*" + табулятор + "XXX.X" (5-байтовое время измерения) + табулятор + "XXX" (3-байтовое значение температуры T1) + табулятор + "XXX" (3-байтовое значение температуры T2) + табулятор + "XXX.XXXX" (8-байтовое значение массы образца) + табулятор + Содержание влаги "XXX.XX" (6-байтовое содержание влаги) + разграничитель.

• **Пример вывода.**



16. Обслуживание.

16-1 Проведение обслуживания



Внимание! Перед выполнением обслуживания всегда убеждайтесь, что выключили вилку из розетки.

1. Снятие деталей и компонентов.

Сперва снимите чашу для образцов, затем держатель чаши, лоток, ветрозащиту, по порядку. Термометр излучения может быть извлечён нажатием на него сзади после освобождения выступающих винтов (2) повернув их 2-3 раза. Будьте осторожны, не прикладывайте чрезмерных усилий.

2. Установка деталей и компонентов.

Смотрите раздел «6 Сборка и установка» на странице 14 для инструкций по установке деталей и компонентов. Процедура присоединения термометра излучения обратна вышеописанной.

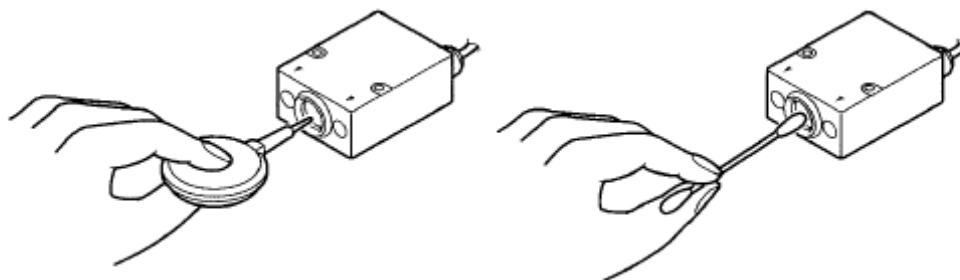
3. Удалите следы проливания и загрязнений от образцов.

4. Обслуживание основного модуля.

- Используйте сухую мягкую ткань для протирки любой грязи и жидкостей.
- При протирке избегайте приложения больших усилий, даже если грязь плохо оттирается.
- Если грязь не поддаётся удалению, смочите ткань водой, либо водой с небольшим количеством нейтрального моющего средства, тщательно отожмите ткань, и затем протирайте. Далее промойте ткань водой и отожмите её, чтобы удалить любое моющее средство, и протрите снова, затем дайте высохнуть.

5. Уход за линзой термометра излучения.

Если линза термометра излучения загрязнена, могут происходить ошибки измерения температуры. Очистите линзу, следуя инструкции ниже.



Удалите пыль с линзы при помощи ручной продувки ниши с линзой. Не дуйте и не дышите на линзу ртом.

Если линза сильно загрязнена, очистите её кончиком ватной палочки. Если это не помогает – смочите кончик спиртом. Не используйте никакие иные органические растворители, кроме спирта.

6. Уход за деталями и аксессуарами.

- Удалите ложечку, шпатель, чашу для образцов, ветрозащиту из основного блока и вымойте их водой при помощи мягкой губки.
- Вновь вставьте эти детали в прибор и дождитесь, пока они полностью высохнут.



Внимание! * При использовании моющих средств, обращайте внимание на прилагаемую инструкцию.



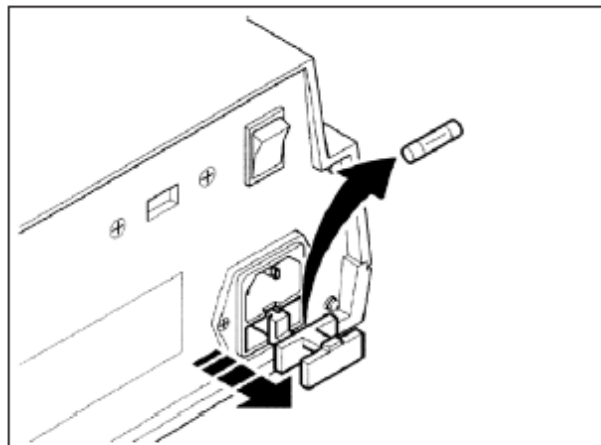
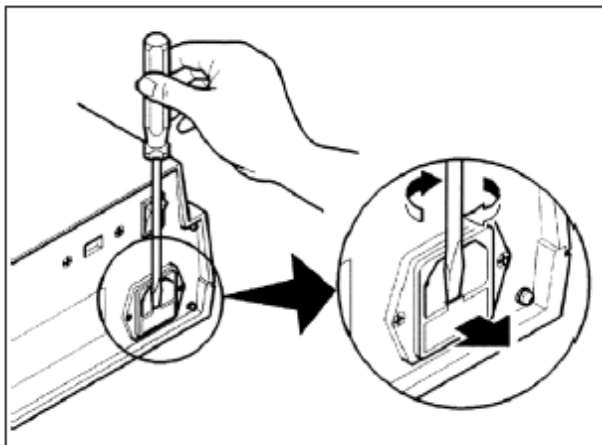
* Никогда не используйте растворители, бензол или любые летучие чистящие средства, а также абразивные или полировочные материалы.



* Никогда не используйте проволочные губки, мочалки или другие грубые очистные инструменты.

16-2 Замена Предохранителя

1. Отключите шнур питания от устройства.
 2. Гнездо предохранителя расположено на задней панели устройства. Вставьте шлицц отвёртки или другой подобный инструмент в крышку предохранителя и надавите на него от себя.
 3. Извлеките предохранитель из держателя и проверьте визуально его целостность (не перегорел ли?).
 4. Если предохранитель не перегорел, возвратите его на место. Если предохранитель перегорел, замените его на аналогичный по параметрам (T8A 250V).
 5. Установите предохранитель в держатель, а держатель в гнездо на устройстве.
 6. Вставьте кабель питания в устройство.
- Если после замены предохранитель снова перегорает, скорее всего неисправен FD-800, и он требует проверки / ремонта.



The logo consists of a dark grey square with the word "Kett" written in white, bold, sans-serif font.

KETT ELECTRIC LABORATORY

1-8-1 Minami-Magome Ota-Ku, Tokyo 143-8507 Japan
Tel.+81-3-3776-1121 Fax.+81-3-3772-3001
URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail overseas@kett.co.jp