Altimax V/UV

Спектрофотометры Altimax V-3, V-3PC, UV-5, UV-5PC



Руководство пользователя

Содержание

1.Общие положения 4
1.1.Электробезопасность 4
1.2.Радиопомехи 5

2.Комплектация 6

3.Метрологические и технические характеристики спектрофотометра Altimax V-3, Altimax V-3PC, Altimax UV-5, Altimax UV-5PC 7

4.Подготовка к работе 10

5.Знакомство с прибором 11
5.1.Общий вид прибора 11
5.2.Основные элементы спектрофотометра 12
5.3.Принцип действия 12
5.4.Формулы, используемые при расчетах и обработке результатов измерений . . 13
5.5.Описание панели, кнопок 14

6.Порядок работы 16
6.1.Структура программного обеспечения 16
6.2.Основные операции 17
6.3.Подготовка спектрофотометра перед началом работы 18
6.4.Измерения 19

7.Настройки спектрофотометра 35

8.Техническое обслуживание спектрофотометра 40
8.1.Ежедневное обслуживание 40

9.Возможные неполадки и их устранение 41
9.1.Замена предохранителя 42

Прочтите руководство по эксплуатации перед установкой и использованием прибора и его принадлежностей (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора и обеспечит надежные результаты измерений. Работа с этим аппаратом должна выполняться обученными специалистами.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность прибора.

1. Общие положения

Аппаратура, описанная в данном руководстве, предназначена для использования надлежащим образом обученным персоналом в соответствующе оборудованной лаборатории. Для правильного и безопасного использования этого аппарата необходимо соблюдение общепринятой техники безопасности и мер предосторожности, предусмотренных в данном руководстве.

Корпусные детали спектрофотометра можно снять для обслуживания. Однако внутренняя часть блока питания является опасной зоной, поэтому, ни в коем случае не следует разбирать блок питания. Внутри этого блока питания нет обслуживаемых компонентов. Избегайте взаимодействия с высоковольтной частью данного прибора.

Некоторые химические соединения, используемые в спектрофотометрии, являются коррозионными и/или легковоспламеняющимися, а сами образцы могут быть радиоактивными, токсичными или потенциально инфекционными. Соблюдайте общелабораторную технику безопасности при работе с образцами и химическими веществами.

1.1. Электробезопасность

Перед включением спектрофотометра убедитесь, что он настроен на напряжение местного источника питания.

Шнур питания должен быть включен в розетку с заземляющим контактом. Не следует использовать удлинители без заземления, чтобы не сводить к минимуму защиту аппаратуры.

Предупреждение: Любой разрыв провода заземления внутри или снаружи устройства или отключение клеммы заземления может сделать устройство небезопасным. Умышленный разрыв заземления запрещен.

В случае, когда возможно нарушение защиты, аппарат должен быть выведен из эксплуатации и огорожен от несанкционированного использования.

Внимание: Никогда не прикасайтесь к источнику питания этого прибора из-за высокого напряжения!

Защита, скорее всего, будет нарушена, если, например, аппарат:

- Имеет видимые повреждения
- Не удается выполнить намеченные измерения
- Подвергался длительному хранению в неблагоприятных условиях
- Подвергался сильным нагрузкам при транспортировке

Проверки спектрофотометра подробно описаны в этом руководстве.

1.2. Радиопомехи

Для соответствия стандартам ЭМС, упомянутым в Декларации соответствия ЕС, необходимо, чтобы при подключении прибора к компьютеру и аксессуарам использовались только поставляемые нами экранированные кабели.

2. Комплектация

Тщательно распакуйте содержимое и сверьте материалы со следующим упаковочным листом, чтобы убедиться, что вы получили все в хорошем состоянии.

Таблица 2.1 - Состав стандартной комплектации

Наименование	Количество
Спектрофотометр	1 шт.
Шнур питания	1 шт.
Стеклянная кювета 10 мм	1 комплект из 4 шт.
Пылезащитный чехол	1 экз.
Программный ключ	1 экз.
USB-накопитель с программным обеспечением*	1 экз.
USB-кабель*	1 экз.
Ключ для ПО*	1 экз.

* - поставляется для модификаций с подключением к компьютеру (Altimax V-3PC, Altimax UV-5PC)

3. Метрологические и технические характеристики спектрофотометра Altimax V-3, Altimax V-3PC, Altimax UV-5, Altimax UV-5PC

Таблица 3.1 - Метрологические характеристики

Модификация	Altimax V-3/Altimax V-3PC	Altimax UV-5/Altimax UV-5PC
Диапазон установки длин волн, нм	320-1100 нм	190-1100 нм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±2	
Диапазон измерений СКНП (спектрального коэффициента направленного пропускания), %	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП, %, в диапазоне установки длин волн		
От 400 до 750 нм включ.	±0,5	
В остальном диапазоне	±1,0	

Таблица 3.2 - Основные технические характеристики спектрофотометров

Модификация	Altimax V-2/Altimax V-2PC	Altimax UV-2/Altimax UV-2PC
Повторяемость длины волны	0,5 нм	
Спектральная ширина щели	4 нм	2 нм
Оптическая система	Одинарный луч, решетка 1200 линий/мм	Одинарный луч, решетка 1200 линий/мм

Диапазон показаний СКНП (спектрального коэффициента направленного пропускания), %	От 0 до 200	
Диапазон показаний оптической плотности, Б (А)	От -0,3 до 3	
Уровень рассеянного света (220/360 нм), %, не более	0,05	
Фотометрическая точность	±0,5%Т	
Фотометрическая повторяемость	±0,2%Т	
Фотометрический диапазон	-0,3-3,0 А 0-200%Т	
Уровень рассеянного света	≤0.05%Т @340 нм	
Стабильность, А/ч	±0,0001 @500nm	
Дисплей	ЖК-дисплей с разрешением 128 * 64 точек	
Клавиатура	Мембранная клавиатура	
Фотометрический режим	Т, А, С, F	
Детектор	Кремниевый фотодиод	
Источник света	Галогеновая лампа	Галогеновая и дейтериевая лампа
Параметры электрического питания		
Напряжение переменного тока, В	198 до 242	
Частота переменного тока, Гц	50	
Потребляемая мощность, Вт	120	
Условия эксплуатации		
Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35	
Относительная влажность воздуха, %, не более	85	

Порт вывода данных	USB-порт	
Порт принтера	Параллельный порт	
Размеры (Ш х Г х В) мм	470 × 325 × 200 мм	470 × 325 × 200 мм
Масса, кг, не более	11	15

4. Подготовка к работе

После тщательной распаковки содержимого сверьте материалы с упаковочным листом, чтобы убедиться, что вы получили все в хорошем состоянии.

Поместите прибор в подходящее место вдали от прямых солнечных лучей. Чтобы обеспечить наилучшую производительность вашего инструмента, держите его как можно дальше от любых сильных магнитных или электрических полей или любого электрического устройства, которое может генерировать высокочастотные поля. Установите устройство в месте, свободном от пыли, агрессивных газов и сильных вибраций.

Удалите все препятствия или материалы, которые могут препятствовать потоку воздуха под прибором и вокруг него.

Убедитесь, что кнопка питания спектрофотометра находится в выключенном положении Используйте соответствующий шнур питания и подключите его к заземленной розетке.

Проверьте правильность всех подключений. Включите питание. Спектрофотометр можно использовать после самодиагностики и предварительного нагрева.

5. Знакомство с прибором

Спектрофотометр - это аналитический прибор, обычно используемый в физико-химических лабораториях для количественного и качественного анализа образцов материалов в ближнем ультрафиолетовом / видимом спектральном диапазоне. Он находит широкое применение в таких областях, как медицина, клинические исследования, биохимия, контроль качества, нефтехимическая промышленность и охрана окружающей среды. Этот прибор представляет собой однолучевой спектрофотометр общего назначения, предназначенный для общехимических лабораторий. Данный спектрофотометр идеально подходит для широкого спектра задач, таких как: химия, биохимия, нефтехимия, охрана окружающей среды, контроль качества продуктов питания и напитков, контроль качества водоснабжения и сточных вод, а также для контроля качества в других областях и для исследовательских лабораторий.

Данный спектрофотометр оснащен матричным ЖК-дисплеем с разрешением 128×64 точки для вывода фотометрических результатов измерений. Этот прибор идеально подходит для измерений в видимой и ультрафиолетовой области длин волн электромагнитного спектра.

5.1. Общий вид прибора



Рисунок 5.1 - Внешний вид прибора Altimax V-3/Altimax V-3PC Altimax UV-5/ Altimax UV-5PC



Рисунок 5.2 - Задняя панель прибора Altimax V-3, Altimax V-3PC, Altimax UV-5, Altimax UV-5PC

5.2. Основные элементы спектрофотометра

Спектрофотометр состоит из пяти компонентов:

1. Галогенная или дейтериевая лампа в качестве источника света;
2. Монохроматор для выделения необходимой длины волны и устранения нежелательного излучения второго порядка;
3. Отсек для образцов, в который помещаются эталонный и сравниваемый растворы;
4. Детектор для приема проходящего света и преобразования его в электрический сигнал;
5. Цифровой дисплей для индикации результатов и работы с прибором.



Рисунок 5.3 - Структурная схема спектрофотометра

5.3. Принцип действия

Принцип действия фотометра основан на сравнении светового потока Ф0, прошедшего через раствор сравнения (контрольный раствор, по отношению к которому производится измерение) и светового потока Ф, прошедшего через исследуемую среду.

Световые потоки Ф0 и Ф преобразуются фотоприемником в электрические сигналы I0 и I. Также измеряется Iт – сигнал от неосвещенного приемника. По величинам этих сигналов микропроцессором спектрофотометра рассчитывается и отображается на дисплее результат измерения в виде коэффициента пропускания, оптической плотности или концентрации в зависимости от выбранного режима измерения.

5.4. Формулы, используемые при расчетах и обработке результатов измерений

Коэффициент пропускания τ исследуемого раствора определяется как отношение потоков или сигналов по формулам:

$$\tau = \frac{\Phi}{\Phi_0} = \frac{I - I_T}{I_0 - I_T}.$$

Пропускание в процентах Т:

$$T = \tau * 100\%.$$

Оптическая плотность А:

$$A = lg\frac{1}{\tau} = lg\frac{100\%}{T}$$

Концентрация С по вводимому коэффициенту F:

$$C = A * F.$$

Расчет концентрации по линейной зависимости по формуле C = A*K+B и квадратичной зависимости реализован в поставляемом с прибором программном обеспечении для персонального компьютера.

5.5. Описание панели, кнопок

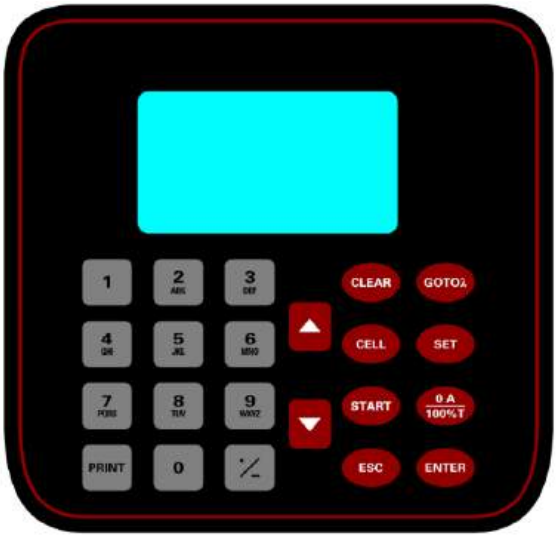


Рис. 5.4 - Внешний вид панели управления спектрофотометра

Таблица 5.1. - Функционал клавиш

GOTO λ	Настройка длины волны
ZERO	Регулировка 0Abs/100%T
START / STOP	Начало/окончание испытания
ENTER	Подтверждение

	Возврат в меню без изменений
	Выбор меню настройки параметров
	Выбор автосемплера (опция)
	Печать результатов измерений
	Удалить последний введенный символ

6. Порядок работы

6.1. Структура программного обеспечения

6.1.1. Разделы меню

Меню спектрофтометра состоит из следующих разделов:

- Базовый фотометрический режим

Измерение коэффициентов поглощения и пропускания при заданной длине волны. Результаты измерений могут быть сохранены в памяти спектрофотометра.

- Количественный режим

Метод стандартной кривой: Построение калибровочной кривой по стандартным образцам; измерение концентрации образца по полученной стандартной кривой. Кривые и результаты измерений могут быть сохранены в оперативной памяти.

Метод коэффициентов: Задание коэффициентов уравнения кривой, измерение концентрации образца по заданному уравнению.

- Кинетика

Отслеживание фотометрических характеристик во времени, построение графика изменения фотометрических характеристик в реальном времени.

- Настройка

Настройка даты и времени, калибровка длины волны, измерение параметров темнового тока, возврат заводских настроек, установка даты и времени.

6.2. Основные операции

6.2.1. Выбор базового фотометрического режима

Для выбора режима измерений нажимайте клавиши со стрелками и клавишу ENTER для подтверждения.

6.2.2. Установка длины волны

В меню измерений нажмите клавишу GOTO λ, чтобы перейти в меню установки длины волны, используйте цифровую клавиатуру для ввода необходимого значения, нажмите клавишу ENTER, чтобы подтвердить введенное значение и автоматически установить 100% пропускания/0 коэффициент поглощения.

6.2.3. Настройка параметров

Нажмите клавишу SET, чтобы перейти в меню настройки параметров, при помощи клавиш со стрелками выберите соответствующий раздел меню, нажмите ENTER для подтверждения выбора, при помощи клавиш со стрелками выберите необходимый пункт подменю или введите цифровое значение при помощи цифровой клавиатуры, нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений.

6.2.4. Работа с автосемплером. (Автосемплер поставляется отдельно)

В меню измерений нажмите клавишу CELL, затем выберите необходимую ячейку автосемплера при помощи клавиш 1-8 на цифровой клавиатуре, после чего соответствующая ячейка будет расположена в луче спектрофотометра.

6.2.5. Редактирование введенного значения

Во время ввода цифровых значений нажмите клавишу CLEAR, чтобы удалить последний введенный символ.

6.2.6. Удаление результатов измерений и сохраненных данных

В интерфейсе измерения нажмите клавишу CLEAR, чтобы удалить результаты измерений и сохраненные данные.

6.2.7. Калибровка 100% пропускания/0 коэффициент поглощения

Поместите референсный образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу ZERO, чтобы откалибровать 100% пропускания/0 коэффициент поглощения.

6.2.8. Измерение образцов

Поместите образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу START STOP или ENTER для проведения фотометрического измерения.

6.2.9. Печать результатов измерений

В меню измерений нажмите клавишу PRINT, чтобы распечатать результаты измерений.

6.3. Подготовка спектрофотометра перед началом работы

6.3.1. Включение прибора и самодиагностика системы

Удалите все кюветы из отсека для образцов, подключите питание и включите спектрофотометр. Самодиагностика системы начнется автоматически.

Предупреждение: Во время выполнения самодиагностики, ни в коем случае не открывайте крышку отсека для образцов!

6.3.2. Предварительный нагрев спектрофотометра

После завершения самодиагностики спектрофотометр перейдет в режим предварительного нагрева. Начинать измерения возможно минимум через 20 минут.

6.3.3. Проверка кювет

Кюветы должны быть прозрачными, а на прозрачной поверхности не должно оставаться разводов или следов раствора.

6.4. Измерения

6.4.1. Базовый фотометрический режим

Шаг 1. Переход в фотометрический режим

В главном меню при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Basic Mode» и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти в соответствующее меню. (Рис. 6.1);

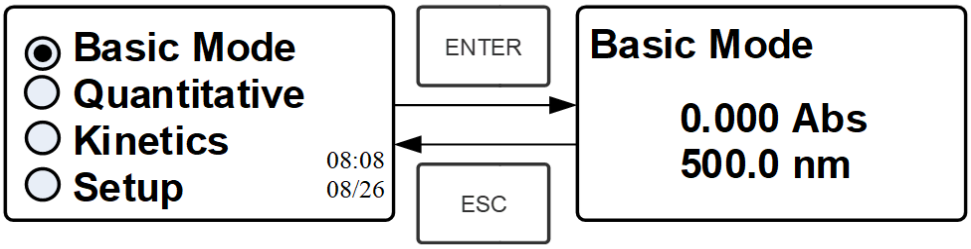


Рисунок 6.1

Шаг 2. Установка длины волны

Нажмите клавишу GOTO λ, чтобы установить необходимое значение длины волны, введите значение длины волны с помощью цифровой клавиатуры. Нажмите клавишу для подтверждения. (Рис. 6.2);

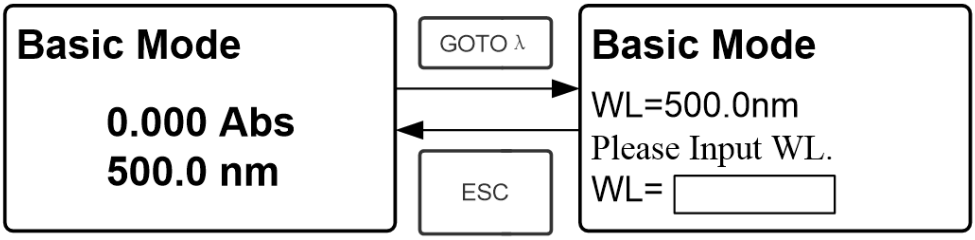


Рисунок 6.2

Шаг 3. Установите режим измерений

Нажмите клавишу SET, чтобы перейти в меню настройки параметров, нажимайте клавиши со стрелками, чтобы выбрать режим «Abs», «%T» или «Energy», нажмите ENTER для подтверждения выбора.

Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений (рис. 6.3);

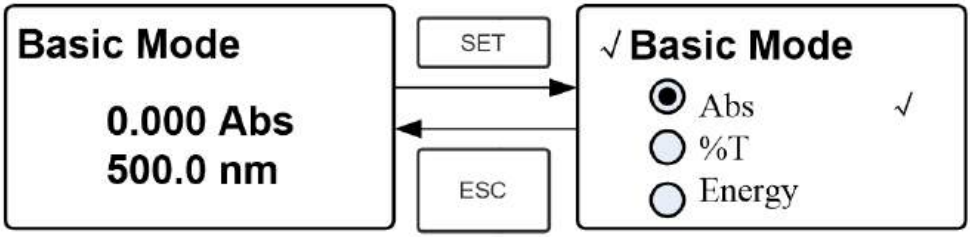


Рисунок 6.3

Шаг 4. Меню измерений

Нажмите клавишу START STOP или ENTER, чтобы перейти к меню измерений (рис. 6.4);

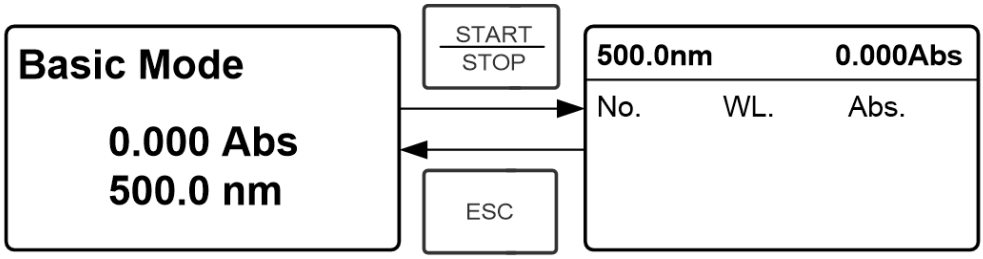


Рисунок 6.4

Шаг 5. Калибровка 100% пропускания/0 коэффициента поглощения

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу ZERO, чтобы откалибровать 100%T/0 Abs.

Шаг 6. Фотометрические измерения образцов

Поместите исследуемый образец в луч спектрофотометра, нажмите START STOP, чтобы провести измерение, результат измерений отобразится в таблице на экране. Одновременно с этим, результаты измерений сохранятся в памятиспектрофотометра.

Повторяйте этот шаг для всех образцов, пока не завершите все запланированные измерения.

Шаг 7. Печать измерений

Нажмите клавишу PRINT, чтобы распечатать результаты измерений.

Шаг 8. Удаление данных

Нажмите клавишу CLEAR, чтобы удалить результаты всех измерений.

6.4.2. Режим количественных измерений

Шаг 1. Переход в режим количественных измерений

В главном меню при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Quantitative» и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти в соответствующее меню. (Рис. 6.5);

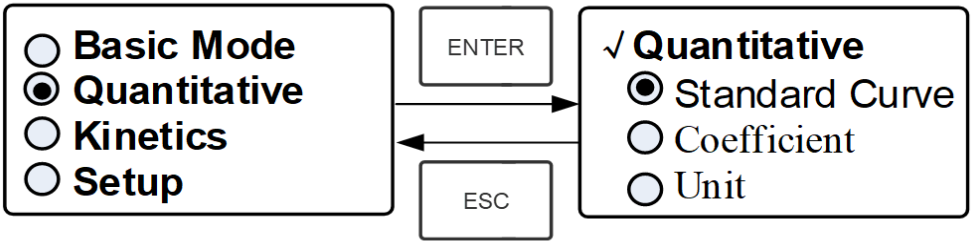


Рисунок 6.5

Шаг 2. Выбор единицы измерения концентрации

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Unit» и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти к выбору единиц концентрации (рис. 6.6). При помощи клавиш со стрелками или цифровой клавиатуры выберите необходимую единицу измерения и нажмите клавишу ENTER для подтверждения. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений.

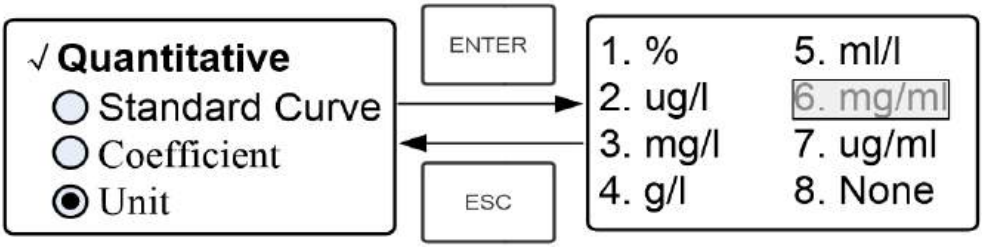


Рисунок 6.7

Шаг 3. Выбор метода измерения

Измерение концентрации возможно в двух режимах: создание стандартной кривой (Standard Curve) и задание коэффициентов уравнения стандартной кривой (Coefficient).

1. Создание стандартной кривой:

Перейдите в меню «Standard curve». В меню «Quantitative» при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Standard curve» и нажмите ENTER, чтобы перейти в подменю режима (рис. 6.7). Здесь можно создать новую стандартную кривую, загрузить из памяти спектрофотометра одну из уже созданных кривых или удалить одну из сохраненных в памяти кривых.

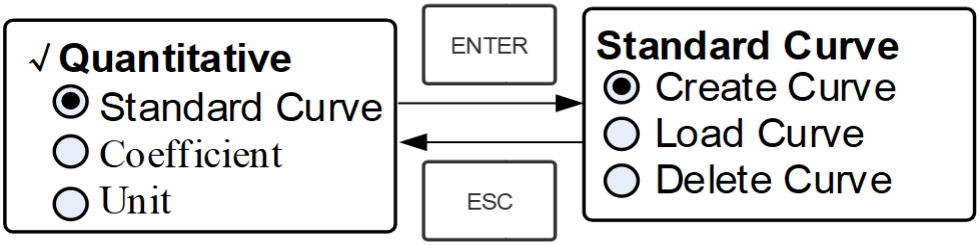


Рисунок 6.7

2. Установка длины волны

Наведите курсор при помощи клавиш со стрелками на пункт «Create Curve», нажмите ENTER, чтобы перейти в интерфейс настройки количества образца.

При помощи клавиш со стрелками выберите режим построения кривой (линейная аппроксимация «Linear fit» или линейная аппроксимация с прохождением через 0 «Linear Zero») (рис. 6.8).

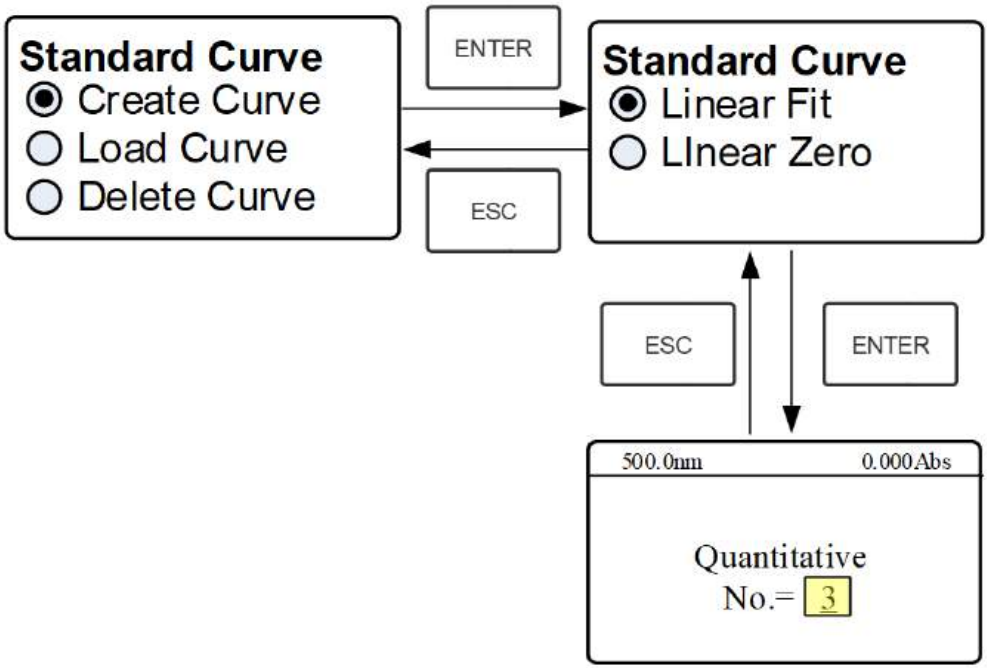


Рисунок 6.8

Нажмите клавишу GOTO λ, чтобы перейти в меню настройки длины волны, введите необходимое значение длины волны на цифровой клавиатуре. Нажмите ENTER для подтверждения. (Рис. 6.9);

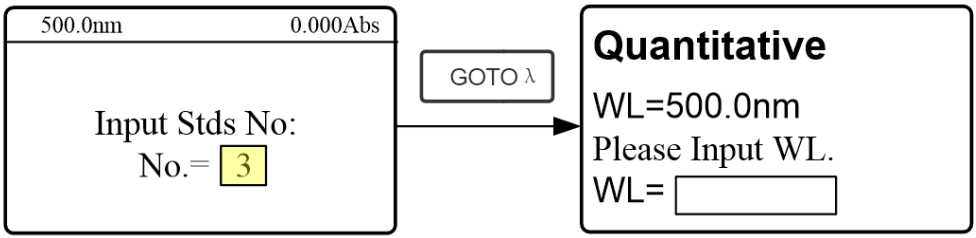


Рисунок 6.9

Используйте цифровую клавиатуру для ввода количества стандартных образцов, нажмите ENTER для подтверждения. Система перейдет в следующий интерфейс (рис. 6.10).

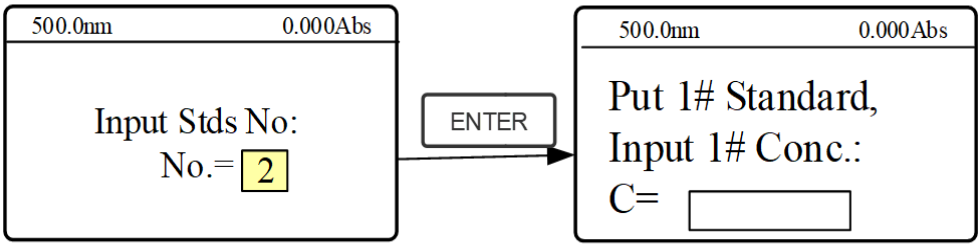


Рисунок 6.10

3. Установка 100%T/0Abs

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу ZERO, чтобы установить 100%T/0 Abs.

4. Концентрация входных стандартных образцов

Поместите первый стандартный образец в луч спектрофотометра и введите значение его концентрации с помощью цифровой клавиатуры, затем нажмите клавишу ENTER для подтверждения. Система перейдет в следующий интерфейс. (рис. 6.11).

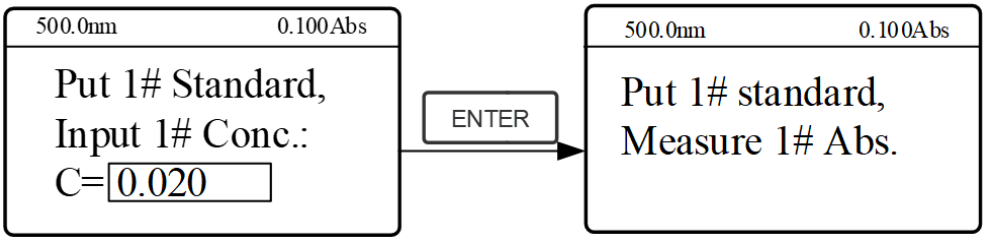


Рисунок 6.11

Нажмите ENTER, чтобы измерить первый стандартный образец. Спектрофотометр перейдет в меню измерения следующего образца (рис. 6.12).

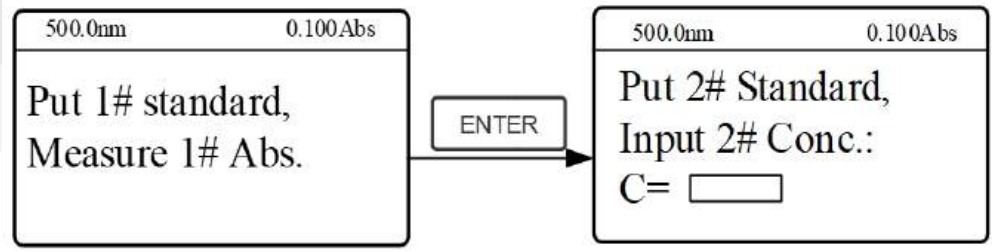


Рисунок 6.12

Поместите в луч спектрофотометра следующий стандартный образец, введите его концентрацию и нажмите ENTER для подтверждения. Проведите измерение коэффициента поглощения.

Аналогично измерьте все остальные стандартные образцы. После измерения последнего образца, нажмите ENTER для подтверждения. После этого на экране спектрофотометра отобразится стандартная кривая и ее уравнение (рис. 6.13). Уравнение стандартной кривой будет сохранено в оперативной памяти автоматически.

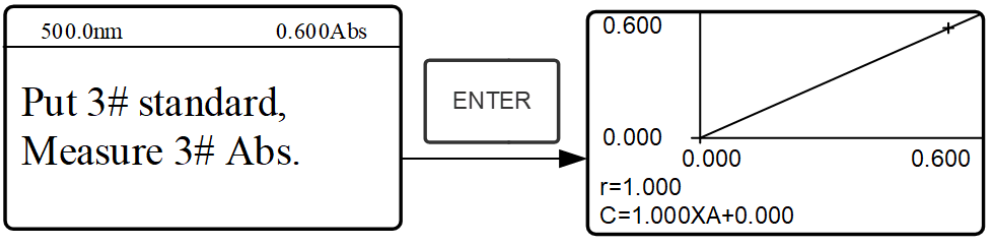


Рисунок 6.13

Предупреждение: Если при создании кривой возникла ошибка, то спектрофотометр выдаст 3 коротких звуковых сигнала и выйдет из режима создания калибровочной кривой.

5. Измерение концентрации образцов

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу ENTER чтобы перейти к меню измерений (рис. 6.14).

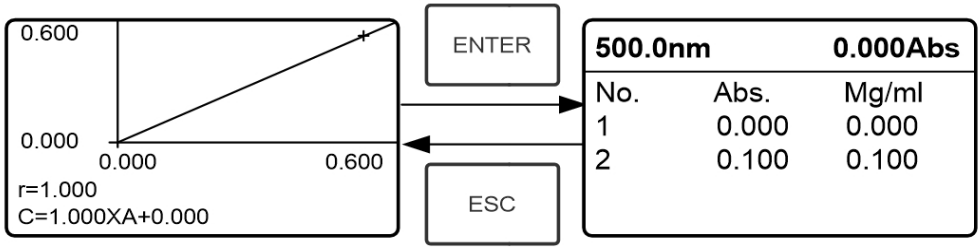


Рисунок 6.13

Поместите исследуемый образец в луч спектрофотометра, нажмите клавишу ENTER для измерения. Результаты измерений будут отображаться в таблице. Данные будут сохраняться в памяти спектрофотометра автоматически, можно сохранить до 200 результатов измерений.

6. Загрузка стандартной кривой

Уравнения калибровочных кривых сохраняются в памяти спектрофотометра. Для загрузки кривой необходимо выполнить следующие действия:

При помощи клавиш со стрелками переместите курсор на пункт «Load Curve» и нажмите клавишу ENTER для подтверждения. На экране отобразятся все сохраненные в памяти калибровочные кривые. (Рис. 6.14)

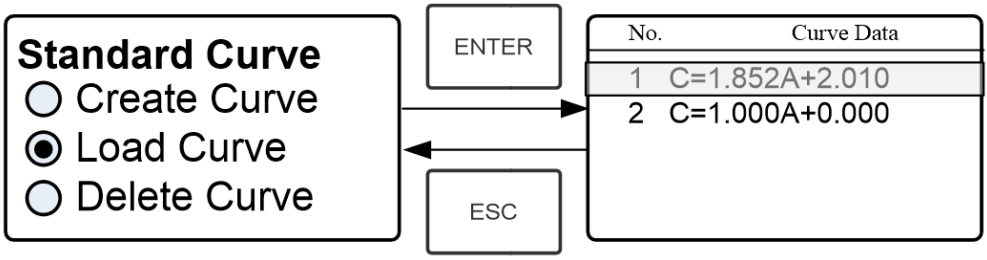


Рисунок 6.14

При помощи клавиш со стрелками переместите курсор на требуемое уравнение и нажмите клавишу ENTER для подтверждения. На экране отобразится выбранная кривая. (Рис. 6.15)

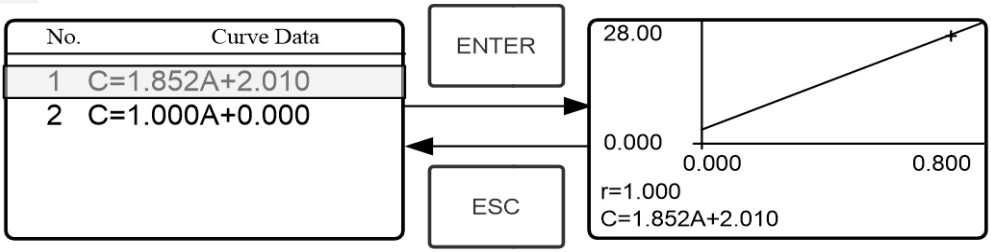


Рисунок 6.15

Нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти в меню измерений.

Прим.: При загрузке калибровочных кривых длина волны будет автоматически установлена на то значение, которое использовалось при построении.

7. Удаление стандартной кривой

При помощи клавиш со стрелками переместите курсор на пункт меню «Delete Curve» и нажмите клавишу ENTER для подтверждения. На экране отобразятся все сохраненные в памяти калибровочные кривые. (Рис. 6.16)

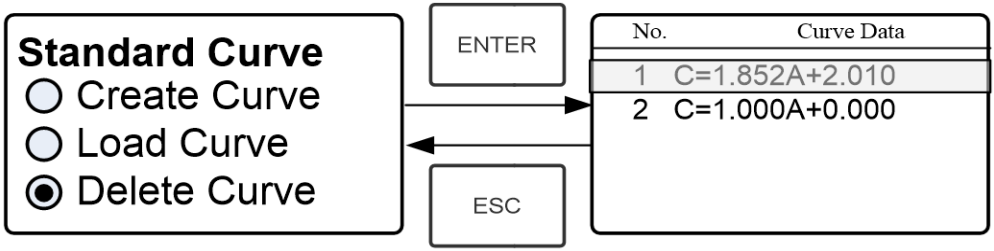


Рисунок 6.16

При помощи клавиш со стрелками переместите курсор на требуемое уравнение и нажмите ENTER, после чего система снова попросит вас подтвердить удаление выбранной кривой. (Рис. 6.17)

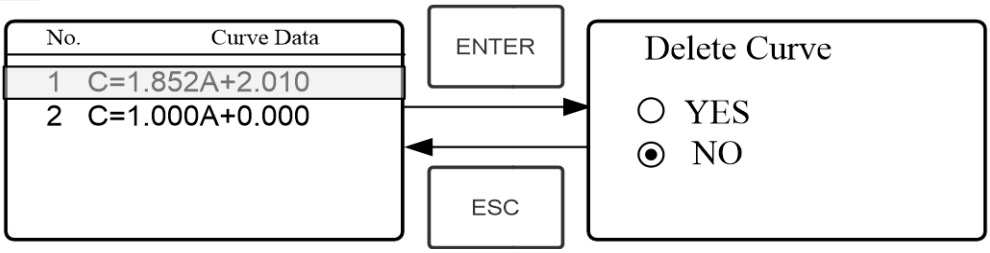


Рисунок 6.17

Переместите курсор на вариант «Yes» и нажмите ENTER для подтверждения, после чего уравнение кривой будет удалено. Если вы не хотите удалять выбранное уравнение, выберите «No» или нажмите ESC, чтобы вернуться к списку калибровочных кривых.

II. Метод коэффициентов:

1. Вход в меню метода коэффициентов

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Coefficient» и нажмите ENTER, чтобы перейти в меню метода коэффициентов. Нажмите клавишу SET, чтобы перейти в меню настройки коэффициентов (рис. 6.18).

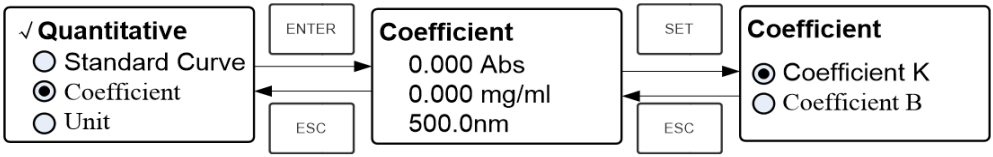


Рисунок 6.18

2. Задание коэффициентов

При помощи клавиш со стрелками выберите «Coefficient K» и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти в меню задания коэффициента K (рис. 6.19). Клавишами на клавиатуре введите необходимое значение K и нажмите ENTER для подтверждения, спектрофотометр вернется в предыдущее меню.

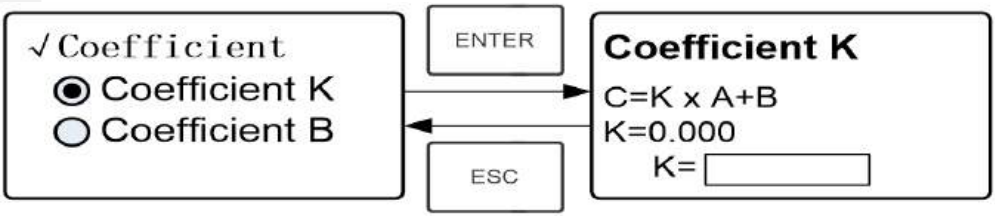


Рисунок 6.19

Аналогичным образом введите значение коэффициента B, нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться к меню режима коэффициентов.

3. Установка длины волны

Нажмите клавишу GOTO λ, чтобы перейти в меню настройки длины волны, введите необходимое значение длины волны на цифровой клавиатуре. Нажмите ENTER для подтверждения. (Рис. 6.20);

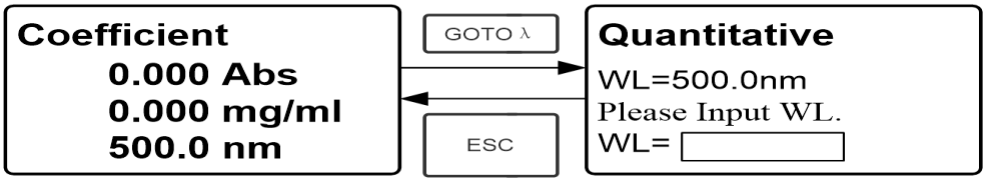


Рисунок 6.20

4. Установка 100% T/0Abs

Нажмите кнопку START STOP, чтобы перейти в меню измерений (рис. 6.21). Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите клавишу ZERO, чтобы установить 100%T/0 Abs.

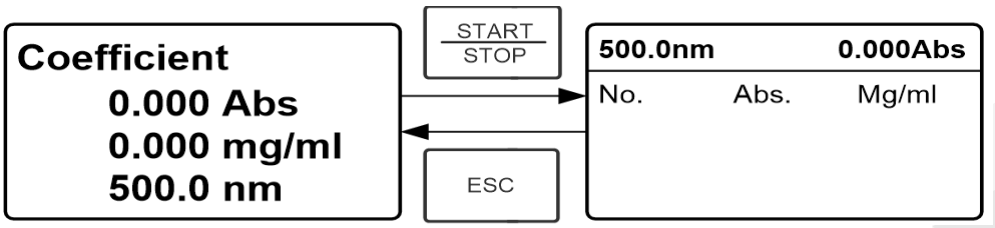


Рисунок 6.21

5. Измерение

Поместите исследуемый образец в луч спектрофотометра, нажмите клавишу START STOP для измерения. Результаты измерений будут отображаться в таблице. Данные будут сохраняться в памяти спектрофотометра автоматически, можно сохранить до 200 результатов измерений.

Шаг 4: Печать результатов измерений

В меню измерений нажмите клавишу PRINT чтобы распечатать результаты измерений.

Шаг 5: Удаление результатов измерений

В меню измерений нажмите клавишу CLEAR чтобы удалить сохраненные результаты измерений.

6.4.3. Режим кинетических измерений

Шаг 1. Переход в фотометрический режим

В главном меню при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Kinetics» и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти в соответствующее меню. (Рис. 6.22);

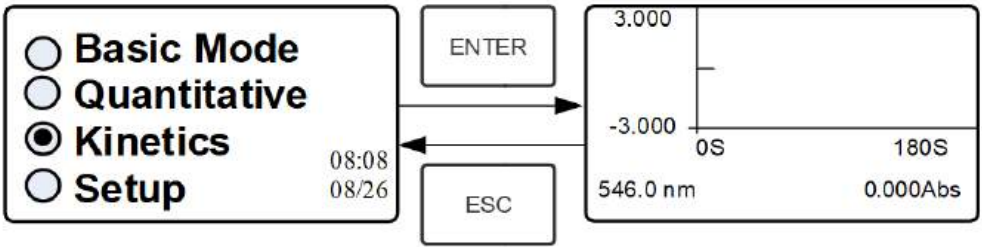


Рисунок 6.22

Шаг 2. Установка длины волны

Нажмите клавишу GOTO λ, чтобы установить необходимое значение длины волны, введите значение длины волны с помощью цифровой клавиатуры. Нажмите клавишу ENTER для подтверждения. (Рис. 6.23);

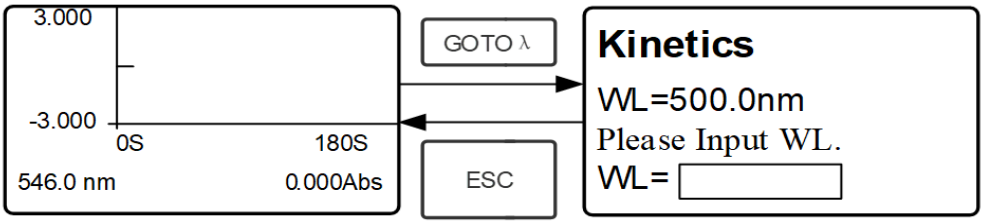


Рисунок 6.23

Шаг 3. Настройки режима

Нажмите клавишу SET, чтобы перейти в меню настройки параметров режима кинетических измерений. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений (рис. 6.24);

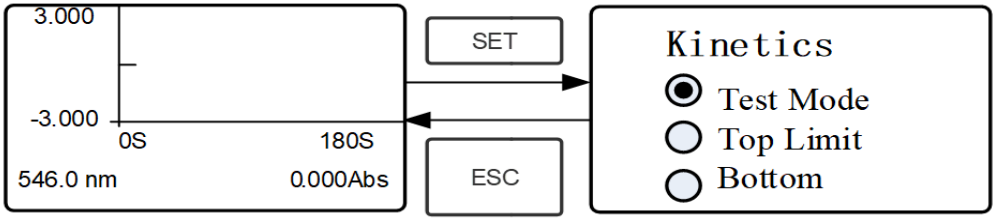


Рисунок 6.24

1. Режим отображения фотометрических характеристик

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Test mode» и нажмите ENTER для изменения режима отображения графика (рис. 6.25). Клавишами со стрелками выберите необходимый режим (поглощение (Absorbance), пропускание (Transmittance) или энергия (Energy), нажмите ENTER для подтверждения или ESC для выхода в предыдущее меню без изменений.

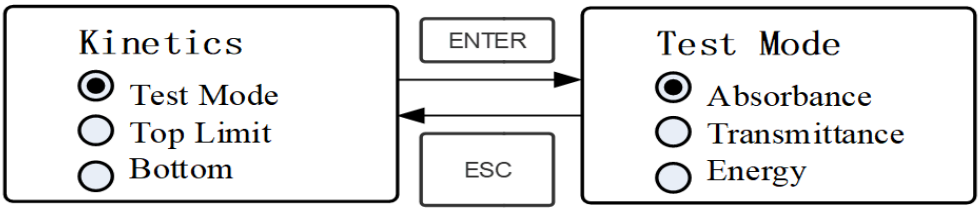


Рисунок 6.25

2. Верхняя граница построения графика

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Top Limit» и нажмите ENTER для изменения верхней границы графика (рис. 6.26). На цифровой клавиатуре введите необходимое значение, нажмите ENTER для подтверждения или ESC для выхода в предыдущее меню без изменений.

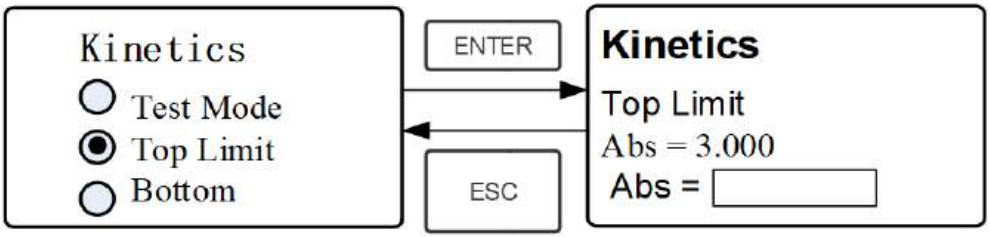


Рисунок 6.26

3. Нижняя граница построения графика

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Bottom» и нажмите ENTER для изменения верхней границы графика (рис. 6.27). На цифровой клавиатуре введите необходимое значение, нажмите ENTER для подтверждения или ESC для выхода в предыдущее меню без изменений.

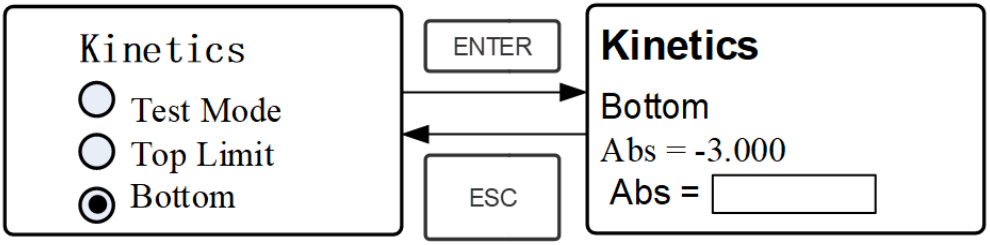


Рисунок 6.27

4. Время измерений

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Total Time» и нажмите ENTER для изменения времени измерений (рис. 6.28). На цифровой клавиатуре введите необходимое значение, нажмите ENTER для подтверждения или ESC для выхода в предыдущее меню без изменений.

Предупреждение: Время измерения задается в секундах. Максимально возможное время – 600 секунд (10 минут). Фотометрические измерения производятся с интервалом в 1 секунду.

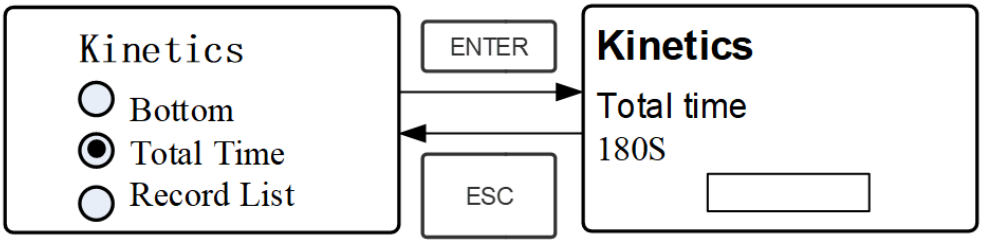


Рисунок 6.28

5. Список замеренных точек

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «Total Time» и нажмите ENTER для перехода к списку выполненных измерений (рис. 6.29). Пролистать список можно при помощи клавиш со стрелками, для выхода в предыдущее меню используйте ESC.

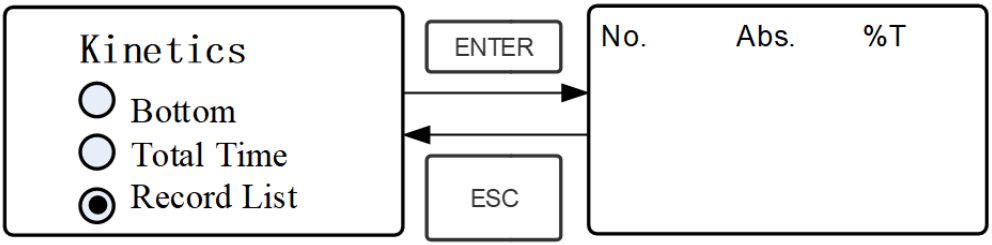


Рисунок 6.29

Шаг 4. Работа в режиме кинетических измерений

1. Установка 100% T/0Abs

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и, находясь в главном меню режима (окно с графиком) нажмите клавишу ZERO, чтобы установить 100%T/0 Abs.

2. Начало/конец измерений

Поместите в луч спектрофотометра измеряемый образец, нажмите 

для начала записи фотометрических измерений и построения графика в течение заданного на предыдущем шаге времени. Для принудительного завершения измерений нажмите 

.

3. Печать результатов измерений

Нажмите клавишу 

, чтобы распечатать результаты измерений.

4. Удаление результатов

Нажмите клавишу 

, чтобы сбросить график и удалить все накопленные результаты.

7. Настройки спектрофотометра

В главном меню при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Setup» и нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти в меню настройки спектрофотометра (рис. 7.1).

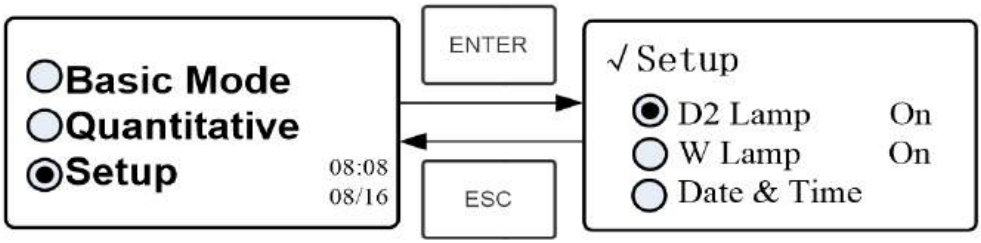


Рисунок 7.1

1. Управление дейтериевой лампой (только для модификаций V-3/5PC)

Предупреждение: Если спектрофотометр используется в диапазоне 340-1100 нм, вольфрамовая лампа может быть отключена для продления ее срока службы.

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «D2 Lamp» и нажмите ENTER чтобы перейти в меню управления дейтериевой лампой (рис. 7.2). При помощи клавиш с кнопками выберите «On» или «Off» для включения или выключения лампы и нажмите ENTER для подтверждения. Нажмите ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений.

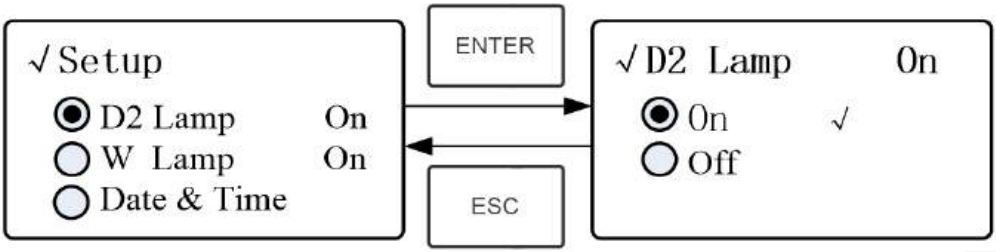


Рисунок 7.2

2. Управление вольфрамовой лампой (только для модификаций Altimax UV-5/ Altimax UV-5PC)

Предупреждение: Если спектрофотометр используется в диапазоне 190-339 нм, вольфрамовая лампа может быть отключена для продления ее срока службы.

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт меню «W Lamp» и нажмите ENTER чтобы перейти в меню управления вольфрамовой лампой (рис. 7.3). При помощи клавиш с кнопками выберите «On» или «Off» для включения или выключения лампы и нажмите ENTER для подтверждения. Нажмите ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню без изменений.

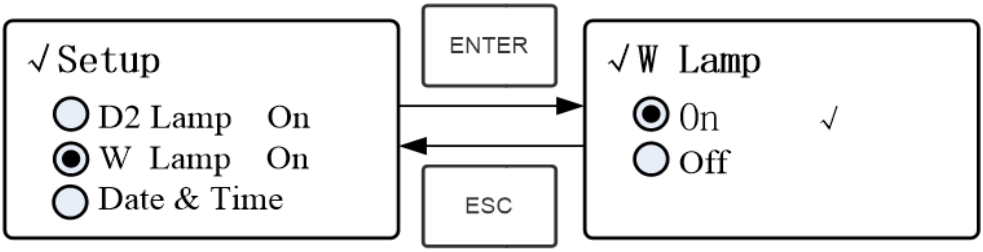


Рисунок 7.3

3. Установка даты и времени

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Date & Time» и нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти в меню настроек даты и времени (Рис. 7.4). Используйте клавиши со стрелками для выбора часов, минут, секунд, года, месяца, дня и дня недели, введите необходимое значение с помощью цифровой клавиатуры. (Часы: 0-23, Минуты: 0-59, Секунды: 0-59, Год: 0000-9999, Месяц: 1-12, День: 1-31, Неделя: понедельник-пятница), нажмите ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню.

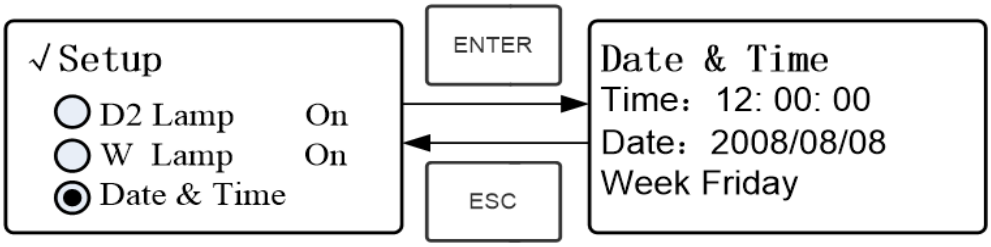


Рисунок 7.4

4. Калибровка темнового тока

Предупреждение: При изменении рабочих условий перед любым измерением требуется калибровка темнового тока.

Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пункт меню «Dark Current» и нажмите кнопку ENTER для подтверждения. (Рис. 7.5).

Предупреждение: Перед началом калибровки темнового тока удалите из отсека для образцов все кюветы, во время калибровки ни в коем случае не открывайте крышку отсека до завершения.

Нажмите ESC, чтобы вернуться в меню настроек после завершения калибровки темнового тока.

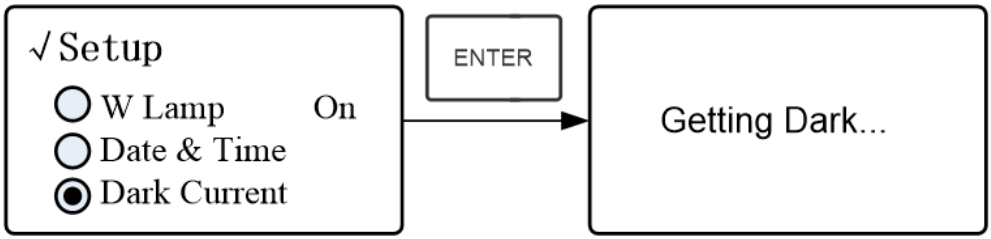


Рисунок 7.5

5. Калибровка длины волны

Предупреждение: Спустя некоторое время работы энергия света уменьшается, и это может оказать незначительное влияние на результат теста. В этом случае пользователи могут откалибровать длину волны для компенсации изменений. Мы рекомендуем пользователям калибровать длину волны раз в один-два месяца.

Перед началом калибровки длины волны удалите из отсека для образцов все кюветы, во время калибровки ни в коем случае не открывайте крышку отсека до завершения. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пункт меню «Calibrate WL» и нажмите ENTER, чтобы начать калибровку (рис. 7.6). После успешной калибровки спектрофотометр вернется в предыдущее меню.

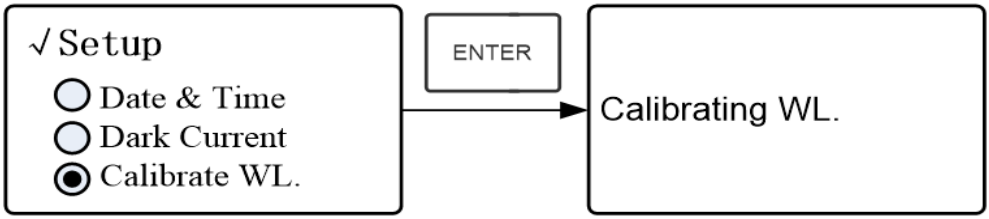


Рисунок 7.6

6. Длина волны переключения между лампами (только для модификаций UV-3/5PC)

Предупреждение: В УФ спектрофотометрах возможна настройка длины волны, при которой происходит переключение с дейтериевой лампы на галогенную. Установить длину волны переключения между лампами возможно в промежутке от 300 до 400 нм.

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Lamps change» и нажмите ENTER для подтверждения (рис. 7.7). Введите значение длины волны, при котором будет происходить переключение между лампами (300—400 нм), нажмите ENTER для подтверждения и возврата в предыдущее меню.

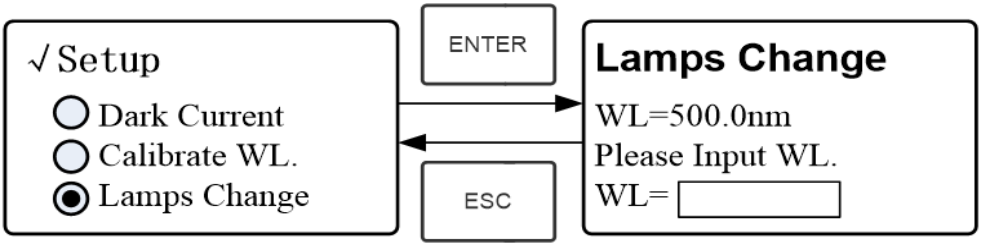


Рисунок 7.7

7. Возврат к заводским настройкам

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Load Default» и нажмите ENTER для подтверждения (Рис. 7.8) При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Yes» и нажмите ENTER для подтверждения сброса настроек до заводских. Для отказа от сброса настроек выберите пункт «No» и нажмите ENTER для возврата в меню настроек.

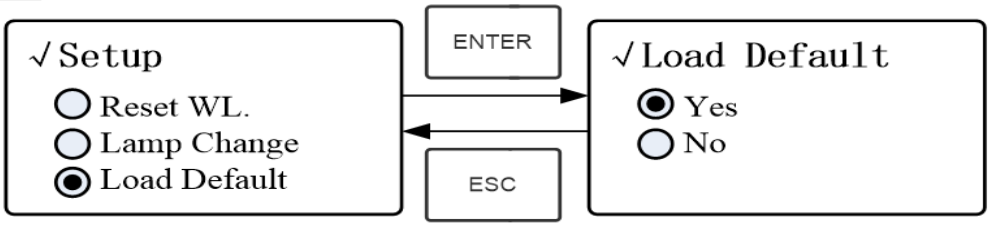


Рисунок 7.8

8. Версия ПО спектрофотометра

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Version» и нажмите клавишу ENTER для подтверждения. На экране отобразится версия ПО и аппаратной части спектрофотометра (рис. 7.9). Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в меню настроек спектрофотометра.

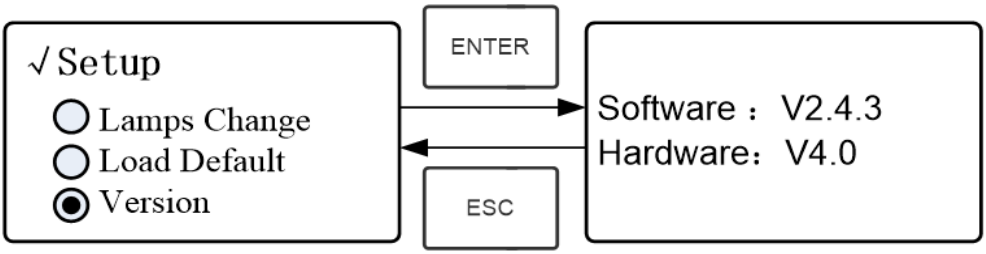


Рисунок 7.9

8. Техническое обслуживание спектрофотометра

Как и любому другому оборудованию, для корректной работы спектрофотометра требуется постоянное обслуживание.

8.1. Ежедневное обслуживание

1. Проверка отсека для образцов

Не храните кюветы с образцами в отсеке для образцов спектрофотометра, так как это может привести к повреждению оптической части прибора. Проявляйте особую осторожность при работе с легколетучими и коррозионными образцами. Протирайте остатки растворов образцов, если они попали на поверхности внутри отсека для образцов.

2. Очистка корпуса спектрофотометра

Протирайте корпус спектрофотометра от пыли и грязи при помощи влажной тряпки, не используйте для очистки органические растворители, так как это может повредить корпус спектрофотометра.

3. Промывка кювет

Мойте кюветы после каждого измерения дистиллированной водой изнутри и снаружи. Тщательно протирайте наружные поверхности кювет от капель растворов или следов рук.

9. Возможные неполадки и их устранение

Таблица 9.1

Возможная причина	Решение
1. Ошибка определения темнового тока при самодиагностике	
Открыта крышка отсека для образцов во время самодиагностики	Закройте крышку отсека для образцов и снова включите спектрофотометр
2. Спектрофотометр не включается после включения питания	
Плохой контакт в разъеме кабеля питания или в розетке	Проверьте подключение кабеля питания к спектрофотометру или к источнику питания
Разрыв предохранителя	Замените предохранитель
3. Принтер не работает, ошибка печати	
Принтер не включен	Включите принтер
Плохой контакт в разъеме кабеля питания или в розетке	Проверьте подключение кабеля питания к принтеру или к источнику питания
Плохой контакт в разъеме принтера	Проверьте подключение кабеля принтера к спектрофотометру
4. Нестабильные показания спектрофотометра	
Спектрофотометр недостаточно прогрет	Выдержите спектрофотометр во включенном состоянии в течение более длительного времени
Неподходящие кюветы из обычного стекла при измерениях в УФ-диапазоне	Используйте подходящие кюветы из кварцевого стекла
Слишком высокая концентрация раствора	Разбавьте раствор
Низкое или нестабильное напряжение в сети	Смените источник питания, установите стабилизатор напряжения
Срок службы лампы подходит к концу	Замените лампу

5. Плохая воспроизводимость результатов	
Кюветы загрязнены	Очистите кюветы
6. Неверные результаты	
Ошибка определения темнового тока	Заново определите темновой ток
Размер кювет меньше гнезда для кювет	Замените кюветы на подходящие

9.1. Замена предохранителя

Предупреждение: Выключите прибор и отключите кабель питания от розетки перед заменой предохранителя!

Шаг 1. Необходимые инструменты

Подготовьте отвертку с плоским шлицом.

Шаг 2. Отключение питания

Выключите источник питания и выньте кабель питания из розетки.

Шаг 3. Снятие гнезда предохранителя

Выньте гнездо предохранителя с помощью отвертки (рис. 9.1)



Рисунок 9.1

Шаг 4. Замена предохранителя

Возьмите запасной предохранитель из гнезда 1 и установите его в рабочее положение 2. (Рис. 9.2)

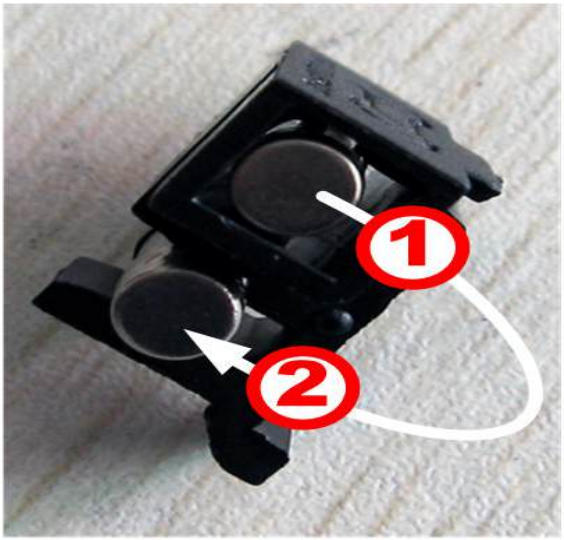


Рисунок 9.2

Шаг 5. Установка гнезда предохранителя

Установите на место гнездо предохранителя.

Шаг 6. Включите питание

Подключите кабель питания к источнику питания и включите спектрофотометр.