

Stat Fax[®] 303 Plus

Микростриповый фотометр
для иммуноферментного анализа

Руководство пользователя
(Rev. H.1)



AWARENESS
TECHNOLOGY INC

Оглавление

1. Введение	3
1.1 Назначение и применение	3
1.2 Принцип работы.....	4
1.3 Общие меры безопасности	4
1.3.1 Для предупреждения пожара или поражения персонала	4
1.3.2 Указания по безопасности и символы	4
1.4 Установка	5
1.4.1 Требования к электропитанию.....	5
1.4.2 Требования к электропитанию и информация по технике безопасности	5
1.4.3 Серийный порт.....	7
1.4.4 Встроенный термопринтер.....	7
1.4.5 Процедура самопроверки	8
1.5 Основные части и панель управления прибора	9
1.6 Функциональные клавиши.....	10
1.7 Основные характеристики.....	11
2. Процедуры работы	12
2.1 Общие параметры	12
2.1.1 Выбор формата стрипа	13
2.1.2 Выбор метода	13
2.1.3 Выход из метода.....	15
2.1.4 Выбор фильтров	15
2.1.5 Выбор бланка.....	15
2.1.6 Выбор дубликатов	16
2.1.7 Код единиц.....	16
2.1.8 Выбор интерпретации проб	17
2.1.9 Выбор опций контролей	17
2.1.10 Выбор локализации последней лунки (END)	18
2.1.11 Загрузка каретки и позиционирование	18
2.2 Программы расчетов	19
2.2.1 Режим измерения абсорбции (Absorbance)	19
2.2.2 Режим по одному калибратору (Calibrator (Single Standard)).....	20
2.2.3 Метод по расчетной точке отсечения Cutoff	20
2.2.3b Режим по измеряемой точке отсечения Cutoff (Cutoff Control)	22
2.2.4 Режим регрессии (Regression).....	24
2.2.5 Режим по многоточечной калибровке (Point-to-Point).....	26
2.2.6 Режим по многоточечной калибровке %Abs	27
2.2.7 Режим Uptake.....	28
2.3 Меню методик	29
2.3.1 Сохранение теста	29
2.3.2 Удаление теста	29
2.3.3 Вызов теста.....	30
2.4 Специальные свойства.....	31
2.4.1 Часы и календарь	31
2.4.2 Режим сохранения лампы.....	31

2.4.3	Пометки и сообщения об ошибках	31
2.4.4	Дифференциальный режим	32
2.4.5	Калибровка и линейность	33
3.	Дополнительные сведения.....	34
3.1.	Восстановление электронной калибровки	34
3.2	Предупреждения.....	34
3.3	Обслуживание.....	35
3.4	Решение проблем.....	36
3.5	Литература	38
4.	Приложения.....	39
4.1	Приложение 1: Проверочные стрипы DRI-DYE® Check Strips	39
4.2	Приложение 2: Журнал тестов.....	40
4.3	Приложение 3: Примеры распечаток.....	41



1. Введение

1.1 Назначение и применение

STAT FAX 303 – это портативный фотометр общего назначения, работающий под управлением микропроцессора и предназначенный для проведения измерений оптической плотности в лунках стрипа и обработки результатов этих измерений.

Прибор позволяет проводить одно- и двухволновые измерения, стандартная модель имеет 4 фильтра: 405, 450, 492 и 630 нм; UV-модель – 6 фильтров: 405, 450, 492, 630, 545 и 340 нм; VIS-модель – 6 фильтров: 405, 450, 492, 630, 545 и 600 нм. Дополнительные фильтры в диапазоне измерения прибора 340 – 700 нм доступны по заказу. Для измерений пригодны различные 12-ти и 8-ми луночные стрипы, целые и разделяемые, одиночные и двойные, с плоским или круглым дном. Пользователю необходимо только установить каретку против нужного стрипа, прибор автоматически перемещает стрипы, измеряет бланк, абсорбцию в лунках, рассчитывает и печатает результаты на принтере. На встроенном графическом термопринтере доступно построение калибровочных кривых.

Прибор может также передавать данные на внешнее устройство по последовательному каналу. Кабель для последовательного канала заказывается отдельно.

При измерении оптической плотности прибор также обеспечивает:

- a) предварительное программирование режимов расчета,
- b) различные свойства для удобства пользователя, и
- c) сохранение тестов в памяти, программируемой пользователем.

a.) В памяти прибора постоянно хранятся методики измерения и расчета, которые выбираются определенными клавишами. Любая из них может быть выбрана при помощи клавиатуры и сопровождается подсказками для снижения числа ошибок и упрощения использования. Предусмотрены следующие режимы работы:

- измерение оптической плотности (ABS);
- расчет концентрации по одному калибратору (STND);
- расчет с использованием точки отсечения (Cut-off) (CUT);
- расчет концентрации при помощи линейной, регрессионной (Log-logit), кусочно-линейной калибровочной кривой (MULT);
- расчет % оптической плотности (%ABS);
- расчет по методу обратно пропорциональной зависимости (UPT).

b.) Дополнительные возможности включают: автоматическое измерение бланка; задание положения для положительных и отрицательных контролей с клавиатуры прибора; ввода критериев контроля для автоматической оценки качества реакции; ввод значений пороговых значений для автоматической интерпретации результатов; возможность редактирования результатов измерения в дубликатах путем удаления одного из значений с последующим автоматическим пересчетом результатов.

c.) Прибор снабжен энергонезависимой памятью, которая позволяет запоминать создаваемые оператором методики измерения и расчета и впоследствии вызывать их из меню. Настройка таких методик сведена к минимуму. Там же сохраняются калибровочные кривые. Вся информация в памяти хранится до тех пор, пока оператор не изменит или не удалит ее. Подробное описание работы со списком методик содержится в разделе **2.3.3 "Вызов методик"**.

Вам понравятся такие достоинства стрипового фотометра **STAT FAX 303**, как быстрота и точность измерения, хорошая воспроизводимость результатов, минимум обслуживания, простота в обращении, универсальность, экономичность. Стабильная заводская калибровка, режим сохранения лампы обеспечивают надежность прибора.

1.2 Принцип работы

Световая энергия от лампы фокусируется линзой, направляется через апертуру и затем проходит вертикально через пробу. Под пробой непрерывно вращается колесо фильтров, так что измерение может быть сделано очень быстро на обоих фильтрах, первичном и отсекающем. Использование двухволнового измерения корректирует оптическое несовершенство пластиковых лунок, различия в менисках лунок, мутность и колебания лампы. Фотодетектор преобразует световую энергию в электрические сигналы, которые усиливаются и интерпретируются.

1.3 Общие меры безопасности

Просмотрите следующие указания по безопасности для предупреждения поражения и повреждения этого продукта или любых продуктов, подсоединенных к нему. Для предупреждения потенциальной опасности используйте этот продукт только, как указано.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Только квалифицированный персонал должен выполнять процедуру обслуживания.

1.3.1 Для предупреждения пожара или поражения персонала

- **Используйте соответствующий кабель питания.** Используйте только кабель питания, указанный для этого прибора и сертифицированный для использования в вашей стране.
- **Заземляйте прибор.** Этот прибор заземляется через заземляющий контакт сетевого кабеля. Для предотвращения электрошока заземляющий контакт должен быть подсоединен к земле.
- **Просмотрите все выходные характеристики.** Для предупреждения пожара или опасности электрошока просмотрите все характеристики и маркировки прибора. Сверьтесь с этим Руководством относительно информации о характеристиках перед выполнением подключений к этому прибору.
- **Не работайте при снятой крышке прибора.** Не работайте с этим прибором при снятых крышке или панелях.
- **Используйте соответствующие предохранители.** Используйте только предохранители такого типа и номинала, который указан для этого прибора.
- **Избегайте открытых электрических сетей.** Не касайтесь открытых соединений и компонентов при включенном питании.
- **Не работайте при подозрении на неисправности.** Если вы предполагаете неисправность этого прибора, обеспечьте инспектирование его квалифицированным персоналом.
- **Обеспечьте соответствующую вентиляцию.** Обратитесь к инструкциям по установке для деталей по установке прибора для обеспечения соответствующей вентиляции.
- **Не работайте во влажной/запыленной среде.**
- **Не работайте во взрывоопасной среде.**
- **Сохраняйте поверхности прибора чистыми и сухими.**

1.3.2 Указания по безопасности и символы

Указания в этом руководстве. Эти формулировки могут встречаться в этом руководстве:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: эта формулировка означает состояния или действия, следствием которых могут быть травма или потеря жизни.



ВНИМАНИЕ: формулировка означает состояния или действия, следствием которых могут быть повреждение этого прибора или другого имущества.

Маркировки на приборе. Эти маркировки могут встречаться на приборе:

DANGER (ОПАСНОСТЬ) означает немедленную опасность поражения, возможную при прочтении этой маркировки.

WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) означает не непосредственную опасность поражения, возможную при прочтении этой маркировки.

CAUTION (ВНИМАНИЕ) означает опасность для имущества, включая этот прибор.

Символы на этом приборе. Эти символы могут быть на приборе:



WARNING
(ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)
Риск поражения



Protective Ground
(Защитное заземление)
Клемма (Земля)



CAUTION
(ВНИМАНИЕ)
Обратитесь к Руководству

1.4 Установка

Осторожно освободите прибор от упаковки. Обо всех замеченных повреждениях немедленно сообщите поставщику.

ВНИМАНИЕ: сохраните оригинальную упаковку на случай перевозки прибора или отправки в ремонт.

Рабочее место, на которое устанавливается прибор, должно быть ровным и выдерживать вес прибора (примерно 5,9 кг). Для нормальной вентиляции необходимо обеспечить свободное пространство около 8 см вокруг прибора. В помещении должна поддерживаться температура воздуха от 18 до 35°C и влажность не выше 85%.

Убедитесь, что выключатель питания на задней панели прибора установлен в положение "Выключено" (Off).

1.4.1 Требования к электропитанию

На ярлыке с требованиями к электропитанию, расположенном в нижней части прибора, указано следующее.

Входящее напряжение 110-120 или 220-240 вольт переменного тока, устанавливается переключателем (обозначается как 115 или 230).

Потребляемый ток 0,4 ампера в диапазоне 115В и 0,2 ампера в диапазоне 230В.

Потребляемая мощность – 50 Ватт.

Частота переменного тока – 50-60 Герц.

Два предохранителя – 0,5 ампера, медленно перегорающие, 250В, типа 3AG.

Переключатель напряжения расположен на нижней панели. Это двухпозиционный ползунковый переключатель для установки прибора на входное напряжение 230В или 115В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоедините прибор от сети перед изменением сетевого напряжения переключателем.

1.4.2 Требования к электропитанию и информация по технике безопасности

Внимание: Смотрите раздел 1.3 для дополнительной информации по технике безопасности.

1. Обеспечьте соответствующее заземление: Класс безопасности прибора – 1.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для предупреждения электрического шока третий контакт вилки сетевого шнура должен быть заземлен через сетевую розетку и соединен с токопроводящими частями внутри прибора.

Внутреннее соединение обеспечивается, если выполнено посредством внутренних зазубренных клемм, стальных винтов и гаек, или металлических контактов, зазубренных контрочных шайб и заклепок. Клемма заземления внутри прибора соединена стальными винтами с токопроводящей частью корпуса, обозначенной IEC 417 symbol 5019 (Защитное

заземление, смотрите раздел 1.3.2). НИКОГДА не откручивайте и не удаляйте эти винты, заклепки или контакты. Не пренебрегайте предназначенным для защиты заземляющим контактом. Оператор отвечает за обеспечение электропитанием через правильно заземленную сетевую розетку. Если есть сомнения, что нет соответствующего заземления, свяжитесь с квалифицированным электриком.

2. Обеспечьте соответствующее питание и установку переключателя напряжения: требования по питанию можно найти на странице со спецификацией.



ВНИМАНИЕ: Установка переключателя напряжения должна соответствовать местному напряжению линии переменного тока, в противном случае может произойти повреждение прибора. Переключатель напряжения должен быть установлен в соответствии с входящим напряжением перед включением питания.

Переключатель напряжения расположен на нижней панели. Это двухпозиционный ползунковый переключатель для установки прибора на входное напряжение 230В или 115В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоедините прибор от сети перед изменением сетевого напряжения переключателем.

Когда в окошке переключателя вы видите обозначение 230В, прибор установлен на напряжение 230В. Если вы подключили прибор в сеть с напряжением 115В, когда установлено 230В, прибору будет недостаточно рабочего напряжения.

Для выбора напряжения 115В, вставьте лезвие плоской отвертки (или подобный инструмент) в слот переключателя и сдвиньте его в противоположную позицию. В окошке переключателя вы увидите обозначение 115В.



ВНИМАНИЕ: Если прибор установлен на 115В и подключен к сети 230В, предохранители перегорят, и могут быть серьезные повреждения электроники.

3. Используйте соответствующий кабель питания. Используйте только кабель питания, указанный для этого прибора и сертифицированный для использования в вашей стране.

Для приборов на 110-120 В внутри США используйте описанный сетевой кабель с характеристиками: трехпроводной кабель, минимум 18 AWG, тип SVT или SJT, максимум 3 метра длиной, ток 10А, 125В, с параллельными плоскими контактами, с заземлением. Поставляемый с прибором сетевой кабель отвечает этим требованиям.

Для приборов на 220-240В вне США используйте описанный сетевой кабель с характеристиками: трехпроводной кабель, минимум 18 AWG, тип SVT или SJT, максимум 3 метра длиной, током 10А, 250В, с круглыми контактами, с заземлением. Поставляемый с прибором сетевой кабель отвечает этим требованиям.

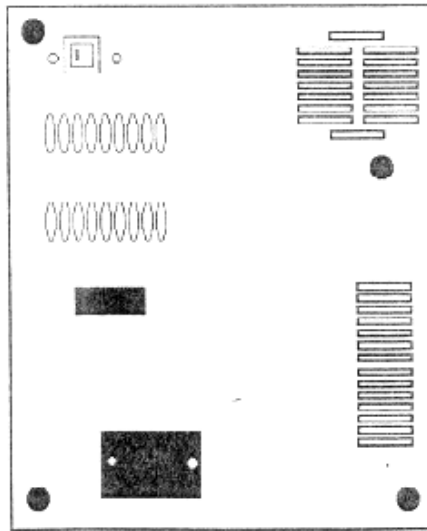
Подсоедините прилагаемый сетевой кабель к задней панели прибора. Включите сетевой кабель в розетку.

4. Обеспечьте стабильное сетевое питания: Недопустимо эксплуатировать прибор при наличии скачков напряжения (киловольт ампер) в электросети (т.е. подключать прибор в одну сеть с мощными насосами, центрифугами, холодильниками, морозильниками, кондиционерами, автоклавами, печами, сушилками и т.п.). Кратковременное отключение напряжения в электросети может привести к нарушению работы прибора. При отключении напряжения электросети необходимо немедленно выключить прибор. При последующем включении можно будет продолжить нормальную работу, однако, информация, не записанная в энергонезависимую память, будет утрачена.

5. Предохранители: плавкие предохранители расположены внутри прибора; их два, защищающие оба канала сетевого питания. Частое перегорание предохранителей сигнализирует о серьезной поломке прибора и требует квалифицированного ремонта.

В приборе используются предохранители 0,5А, класс Т (медленно перегорающий) 250В. Размер предохранителя – 3AG или '0', габариты – 6,3 x 32 мм. Для защиты от риска пожара используйте один и тот же предохранитель для напряжения 115 и 230 В. Отсоедините прилагаемый сетевой кабель от розетки перед заменой предохранителей.

Не пытайтесь ремонтировать или настраивать электрические сети. Не устанавливайте какие-либо запасные части, не соответствующие техническим характеристикам. Ваш поставщик будет обеспечивать весь сервис и все аксессуары. Консультируйтесь с вашим поставщиком по поводу этих мероприятий. Использование предохранителя с несоответствующими характеристиками может приводить к опасности возгорания.



1.4.3 Серийный порт

Серийный порт на задней панели прибора дублирует данные, печатаемые на встроенном принтере, за исключением данных, печатаемых в графическом режиме (например, калибровочные кривые). Вы можете использовать серийный порт для передачи данных с анализатора на компьютер, но для этого нужны кабель и программное обеспечение, не поставляемые с прибором. Свяжитесь в вашим поставщиком для заказа соответствующего кабеля. Напоминаем, что прибор только выводит данные и не может принимать данные с любого внешнего устройства.

Серийный порт прибора расположен в правой части на задней панели. Интерфейс: "DB-9P" предназначен для устройств передачи данных ("D" коннектор представляет собой 9-штырьковую вилку.) Назначения контактов: 1 - сигнальная земля, 2 - передача данных.

Протокол передачи данных имеет следующие параметры: скорость обмена 2400 бод/с, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, 8 битов данных в ASCII кодировке, нет проверки на четность (стандарт сигналов RS-232C).

Подсоедините оба конца кабеля при выключенном приборе и принимающем устройстве. Сначала включите принимающее устройство. Затем включите анализатор. Это важно для того, чтобы принимающее устройство было готово перед началом работы анализатора так, чтобы данные не были потеряны.

1.4.4 Встроенный термопринтер

Если в принтере нет бумаги, установите новый рулон.

Чтобы вставить рулон бумаги в принтер:

Снимите с принтера крышку рулона, сдавив с двух сторон пальцами и подняв ее. Отмотайте от рулона около 25 см бумаги и поместите рулон на столе позади прибора. Рваный или смятый край бумаги может затруднить заправку и быть причиной сминания бумаги. Аккуратно обрежьте край бумаги углом (в виде буквы V), вставьте конец рулона в принтер сзади в щель принтера с металлической направляющей и продвиньте приблизительно на расстояние 3 см; затем нажмите на клавишу **PAPER** (Бумага) несколько раз для продвижения бумаги до тех пор, пока не покажется конец бумажного рулона. Если у вас не получилось, обрежьте вновь край бумаги перед тем как попробовать вновь. Сверните рулон и поместите его в углубление для бумаги. Установите крышку рулона на принтер, сдавив с двух сторон пальцами и нажав вниз. Крышка бумаги нужна для удержания рулона в отсеке для бумаги

1.4.5 Процедура самопроверки

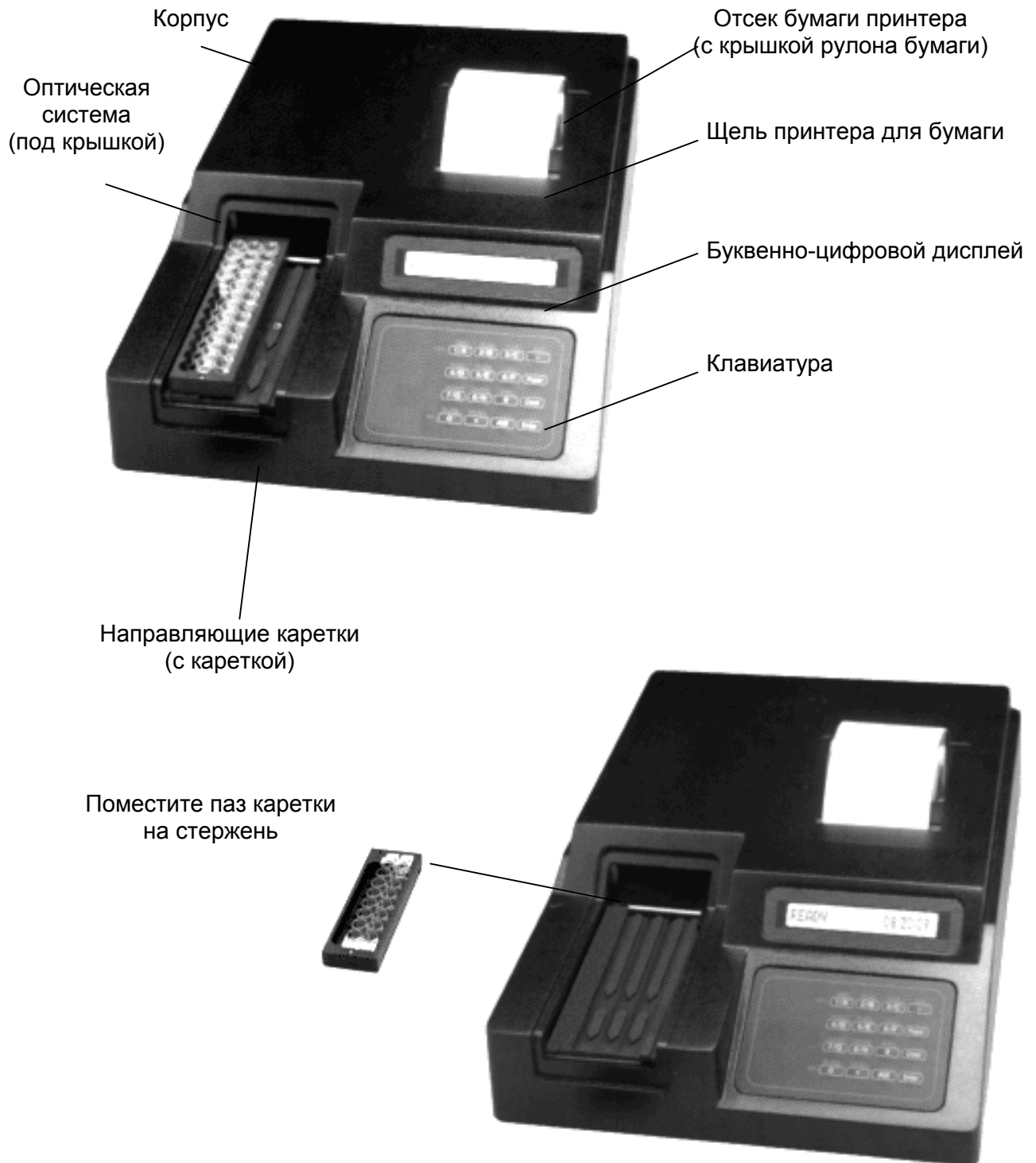
После установки прибора и каждый раз после его включения проверяйте правильность его работы. Если он функционирует не так, как описано ниже, свяжитесь с поставщиком или ремонтной организацией:

Включите прибор в сеть. Принтер напечатает: **STAT FAX 303: X**, где X – номер версии установленного программного обеспечения; затем текущую дату и время. Если дата или время не соответствуют текущим, установите правильные значения, как описано в разделе 2.4.1 «Время и календарь». На дисплей выводится сообщение: **READY** (Готов) и текущее время.

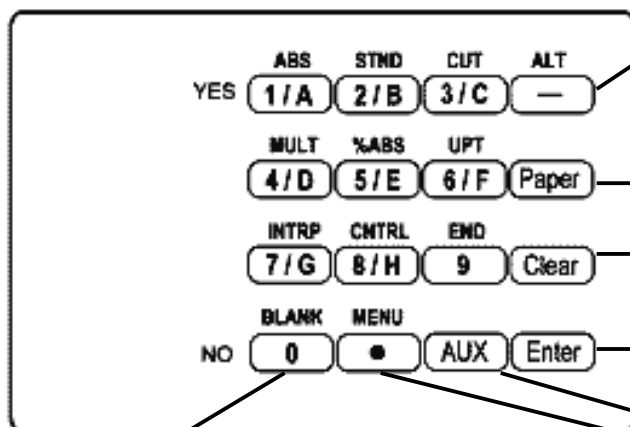
Нажмите клавишу **ABS** (Измерение оптической плотности (ОП)). Убедитесь, что лампа работает (виден свет через каретку перемещения стрипа). На дисплей и принтер выводится сообщение: **ABSORBANCE MODE** (Режим измерения ОП). На дисплей выводится сообщение: **SELECT FILTER** (Выберите фильтр). Выберите фильтр **405, 450, 492** или **630 нм**, нажав клавишу **1, 2, 3** или **4** соответственно. Затем на дисплей выводится сообщение: **SET CARRIER** (Установите каретку). Установите пустую каретку, нажмите клавишу **BLANK**, затем клавишу **ENTER** для измерения бланка по воздуху. На дисплей выводится сообщение: **POSITIONING STRIP** (позиционирование стрипа). Убедитесь, что каретка передвинулась внутрь прибора, а затем вернулась обратно. Убедитесь, что все 8 или 12 измеренных значений ОП лежат в диапазоне от 0.000 до 0.005А. Плохая воспроизводимость измерений ОП свидетельствует о возможной неисправности прибора.

1.5 Основные части и панель управления прибора

Следующие рисунки помогут вам определить расположение и идентифицировать основные части анализатора. Более детально функция каждого элемента описана в разделе 2, «Рабочие процедуры». Переключатель напряжения питания находится на нижней поверхности прибора. Выключатель и разъем серийного канала расположены на задней панели прибора.



1.6 Функциональные клавиши



Клавиша ALT используется для ввода отрицательного знака и доступа к списку альтернативных функций, таких как сохранение и удаление тестов, установка часов и выбор 8 или 12 луночных стрипов.

Клавиша PAPER продвигает бумагу на одну строку вперед при каждом нажатии.

Клавиша CLEAR служит для удаления обычных ошибок при вводе информации. Двойное нажатие отменяет режим.

Клавиша ENTER служит для завершения ввода информации при диалоге с прибором.

Клавиша AUX включает и выключает лампу.

Клавиша BLANK вызывает автоматическое обнуление (измерение бланка) по лунке A1 в режиме ABS.

Клавиша MENU используется для доступа к тестам, сохраненным в энергонезависимой памяти. Также используется для ввода десятичной точки в числах.

Цифровые клавиши выполняют несколько функций. В качестве числовых они служат для ввода параметров теста и выбора фильтров. Любая клавиша, выполняющая несколько функций, будет соответствовать отражаемому информационному запросу.

ABS, STND, CUT, MULT, %ABS и UPT – это клавиши, используемые для выбора режима работы.

ABS означает режим измерения оптической плотности (**Absorbance Mode**)

STND – режим расчета по одному стандарту (**Standard Mode**)

CUT – режим расчета по точке отсечения (**Cutoff Mode**) с двумя вариантами:

- 1) точка отсечения по калибратору (**Cutoff Control**) и
- 2) точка отсечения по формуле ($CO=X*mNC+Y*mPC+Fac$)

MULT – режим многоточечной калибровки (**Multi-Standard Mode**) с двумя вариантами:

- 1) регрессия (включая линейную, логарифмическую и log-logit) и
- 2) соединение от точки к точке

%АБС – режим многоточечной калибровки с % поглощения (**Multipoint %Abs Mode**)

UPT – режим (**Uptake Mode**)

Нажатие клавиши **INTRP** вызывает появление запроса о границах для автоматической интерпретации проб на положительные и отрицательные.

Нажатие клавиши **CNTRL** вызывает появление запроса о локализации и критериев оценки (верхней и нижней границ) для автоматической интерпретации контролей.

Клавиша **END** обеспечивает пользователю выбор общего количества лунок для измерения и печати.

Клавиши, предназначенные для выбора фильтров:

Для всех моделей: Клавиша 1 – 405нм, 2 – 450нм, 3 – 492нм, 4 – 630нм

Для модели UV Клавиша 5 – 545нм, 6 – 340нм

Для модели VIS Клавиша 5 – 600нм, 6 – 545нм

Клавиши 1 и 0 также используются для ответа на вопросы как YES (Да) и NO (Нет).

1.7 Основные характеристики

Фотометр:

Диапазон линейности измерения:	0,00 – 3,00 единиц оптической плотности (A)
Точность фотометра:	± (1% от измерения + 0,01 A) при 0-1,5 A ± (2% от измерения + 0,01 A) при 1,5-3,0 A
Стабильность:	Дрейф ноля не более 0,005A в течение 8 часов
Время прогрева лампы	45 секунд
Источник света:	Галогеновая лампа с вольфрамовой нитью
Фильтры (длины волн):	Стандартная модель: 405, 450, 492 и 630 нм UV-модель: 405, 450, 492, 630, 545 и 340 нм VIS-модель: 405, 450, 492, 630, 600 и 545 нм
Тип фильтра:	интерференционный, с шириной полосы пропускания на половине высоты - 10 нм
Лунки:	одиночные, двойные или разделяемые на части стрипы длиной до 12 лунок, каретка на 3 стрипа.

Электроника и программное обеспечение:

Скорость:	измерение, расчет и печать результатов для 12 лунок примерно 30 с
Дисплей:	жидкокристаллический, буквенно-цифровой, 16-значный
Принтер:	термический, 20 знаков в строке
Клавиатура:	16 мембранных клавиш, 4x4, со звуковым сигналом
Методы расчета:	Одноточечная калибровка, многоточечная калибровка с регрессией или кусочно-линейной кривой, по точке отсечения Cutoff, по контролю Cutoff, многоточечная калибровка с %Abs, uptake.
Последовательный порт:	Только вывод, 2400 бод/с, 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоп-бит, без проверки на четность, без сигнала готовности.
Электропитание:	115 или 230В, 50-60 Гц, (переключение по выбору) Источник с напряжением: 110-120/220-240В, переменный ток 50-60 Гц, CAT II Потребляемая мощность менее 50 Вт. Предохранители: два на 0,5А, класс Т, 250В Все сетевые кабели должны быть разрешены к использованию в стране.

Сертификаты и соответствия:

Список по стандарту UL 1262, Лабораторные компоненты CE сертификат соответствия. Соответствует следующим стандартам: EN 50082-1, EN 55022, положению 73/23/ЕЕС и директиве 89/336/ЕЕС

Физические свойства:

Корпус:	пластиковый окрашенный огнеупорной эмалью с металлическим основанием
Размеры и вес:	Примерно 23 x 30 x 8 см, 5,9 кг
Условия окружающей среды для безопасной работы:	Внутри помещения Высота до 2000 м Температура 5–40°C Влажность 80% при температура до 31°C с понижением до 50% при температура 40°C Колебания сетевого напряжения не более ±10% от номинального
Дополнительные аксессуары:	Проверочный набор для фотометра Dri-Dye Check Strips, запасные лампы, предохранители, термобумага, последовательный кабель

2. Процедуры работы

Перед измерением микрострипов прибор должен быть запрограммирован для расчета и обозначения лунок и результатов в соответствии с характеристиками, определяемыми пользователем. Для тестов со многими параметрами неопытному пользователю рекомендуется подготовить список этих установок перед началом работы.

Затем эти тесты могут быть сохранены в энергонезависимой памяти для сведения требований к установкам к одному шагу для последующего использования. Когда тесты вызываются из меню пользователя, все общие параметры должны быть predeterminedены. В Разделе 2.1 приведена информация относительно задания общих параметров, таких как режим (mode), фильтр (filter), бланк (blank), дубликаты (duplicates), границы (cutoffs) и контроли (controls). Раздел 2.2 продолжает определяемые режимом инструкции для каждой универсальной программы расчета. Раздел 2.3 представляет, как создать и использовать ваше собственное меню тестов (сохраненное в энергонезависимой памяти). В завершение, Раздел 2.4 описывает определенные детали по работе с дополнительными специальными функциями (т.е. часы и календарь, режим сохранения лампы и т.п.).

2.1 Общие параметры

Хотя многие функции могут быть полезны для пользователя, на приборе можно работать очень просто в большинстве режимов, опустив необязательные свойства.

Для каждого теста прибор будет запрашивать выбор режима и фильтров. Соответственно, только эти вопросы, которые имеют отношение к выбранному методу расчета, будут запрашиваться. В режиме измерения абсорбции, например, не запрашивается больше других параметров.

Ниже приведен список вопросов для просмотра перед началом теста:

1. Какой длины стрип будет использован? (8 лунок или 12 лунок)
2. Какой тип стрипа будет использован? (например, разделяемый)
3. Какая программа расчета будет использована?
4. Какие фильтры оптимальны? (рабочая и отсекающая длины волн)
5. Требуется ли бланк? запрашивается?
6. Каково значение калибратора(ов)?
7. Как будут измеряться бланки, калибраторы и/или пробы поодиночке или в дубликатах?
8. Будет ли позиция 1 или более контролей обозначена? Если да, то вам нужно обозначить строку и номер стрип для каждого.
9. Будут ли вводиться контрольные критерии приемлемости реакции для автоматической оценки? Если да, то что это за границы?
10. Будет ли использоваться отсекающее значение для обозначения проб как положительных? (Если да, то будет запрошено значение, с которого начинаются положительные пробы.)
11. Будет ли использоваться отсекающее значение для обозначения отрицательных проб или задания «серой зоны»? Если да, то результаты ниже отсекающего значения должны быть обозначены как отрицательные?
12. Будут ли измеряться неполные стрипы? Если да, то вы можете задать локализацию последней лунки (END).
13. Будет этот тест сохранен? Если да, то вы должны помнить, что нужно сохранить тест перед выходом из него.
14. Для режимов, использующих калибраторы в дубликатах, прибор будет запрашивать, принимаете ли вы калибровочную кривую перед выполнением. Какие критерии будут использоваться для определения «плохих кривых»? Затем будет вопрос, какие точки вы хотите удалить. Вновь могут понадобиться некоторые определенные заранее критерии для выборки «плохих точек» и возможно максимальное количество принимаемых удалений.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В этом руководстве термины “стандарт(ы)” и “калибратор(ы)” используются взаимозаменяемо для обозначения референсных материалов с известными концентрациями. Термины “образец(ы)” и “проба(ы)” также используются попеременно для обозначения материалов с неизвестными концентрациями.

2. Нажимайте клавишу ENTER для пропуска ненужных опций.

Для начала включите прибор и выполните процедуру проверки Check Out Procedure (Раздел 1.4.5). После ее окончания прибор будет показывать сообщение: **“Set Carrier” (Установите каретку)**. Нажмите клавишу CLEAR дважды для выхода из процедуры проверки. На дисплее при этом будет **“Ready” (Готов)**.

Если Вы не хотите выполнять процедуру проверки, включите прибор, и на дисплее при этом будет **“Ready” (Готов)**. Для прогрева лампы прибора требуется 45 секунд. В это время вы можете начать задавать параметры. Если прогрев лампы не был завершен, когда вы нажали клавишу ENTER для измерения первого стрипа, на дисплее будет сообщение **“LAMP WARM UP 00” (До окончания прогрева лампы осталось 00)**, где 00 означают количество оставшихся секунд. Когда прибор будет готов, раздается двойной звуковой сигнал, и прибор начнет измерение.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ:

- Стирайте пыль или отпечатки пальцев со дна стрипов перед использованием.
- Не измеряйте стрипы, содержащие пузырьки или конденсат.
- Используйте *такие же объемы для бланка, какие вы используете для проб.*

2.1.1 Выбор формата стрипа

Микрострипы обычно бывают длиной либо 8 либо 12 лунок. С помощью клавиатуры прибор может быть сконфигурирован для измерения и обозначения одного из этих типов стрипов. При использовании стандартной 12-луночной каретки вы можете выбрать оба формата.

Сначала нажмите клавишу ALT. ALT обозначает альтернативные функции. Вы можете использовать эту клавишу для доступа к некоторым функциям, включая изменение типа стрипа. На первом дисплее **“SAVE TEST Y/N” (СОХРАНИТЬ ТЕСТ? ДА/НЕТ)**. Ответьте нет, нажав клавишу NO (НЕТ). Далее вы увидите **“STRIP TYPE Y/N” (ТИП СТРИПА? ДА/НЕТ)**. В это время ответьте YES (ДА).

На дисплее будет запрос: **“8 WELLS Y/N” (8 ЛУНОК? ДА/НЕТ)**. Если вы хотите измерять 8-луночные стрипы, ответьте YES (ДА), и вы увидите на печати **“8 Well Strips (A-N)” (8-луночные стрипы (A-N))**. Если вы хотите измерять 12-луночные стрипы, ответьте NO (НЕТ), и вы увидите на печати **“12 Well Strips 1-12” (12-луночные стрипы (1-12))**. На дисплее будет вновь **“Ready” (Готов)**.

Вы можете переключаться между измерением 8-луночных стрипов и 12-луночных стрипов с помощью клавиши ALT, когда на дисплее **“Ready” (Готов)**.

Если тест сохранен в меню тестов, тип стрипа будет также сохранен.

2.1.2 Выбор метода

Этот прибор содержит несколько запрограммированных методов расчета общего назначения, которые могут быть выбраны для облегчения ввода данных для иммуноферментных тестов и других подобных тестов.

1. Absorbance Mode – Измерение абсорбции (клавиша ABS)
2. Calibrator (Single Standard) Mode – Метод по (одному) калибратору (клавиша STND)
3. Cutoff Mode – Метод по точке отсечения Cutoff (клавиша CUT)
4. Multi Standard Mode – Метод по нескольким стандартам (клавиша MULT) – включая Regression (Регрессия) и Point-to-point (От точки к точке).

5. % Absorbance Multi-Point Mode – Метод по нескольким стандартам с расчетом % поглощения (клавиша %ABS)
6. Uptake Mode – Метод (клавиша UPT)
7. Затем предварительно сохраненные тесты могут быть вызваны из меню пользователя попеременно. (Инструкции по этим методам можно найти в разделе 2.3, Меню тестов пользователя) (клавиша MENU)

Методы, описанные выше, выбираются первыми шестью клавишами. При выборе любого из них принтер печатает дату, время и название выбранного режима, а на дисплее появится следующая команда.

Краткие описания каждого метода ниже. Для более детальной информации смотрите раздел 2.2.

В режиме измерения абсорбции – Absorbance Mode – анализатор измеряет и печатает абсорбции (оптические плотности – ОП) на выбранных пользователем фильтрах. Измерение бланка (обнуление) по выбору.

В Методе по (одному) калибратору – Calibrator (Single Standard) Mode – анализатор принимает одиночный калибратор или в дубликатах, затем рассчитывает концентрации, основанные на линии проходящей через одну точку стандарта и через нулевую точку (0,0). Бланк должен быть в первой лунке (или первых двух лунках, если бланк был задан в дубликатах). В этом режиме сначала рассчитывается фактор (коэффициент) (= концентрация калибратора : оптическая плотность калибратора), на который затем умножается ОП неизвестных проб для расчета концентраций. В режиме также возможна установка дубликатов, контролей и интерпретации проб.

В Режиме по расчетной точке отсечения Cutoff – Cutoff Mode – измеряется несколько отрицательных контролей, а затем несколько положительных контролей. Обнуление по первой лунке по выбору. Анализатор рассчитывает среднее положительных и среднее отрицательных. Также проверяются одиночные контрольные лунки или их средние значения для проведения контроля качества (QC). Значение точки отсечения Cutoff складывается из трех величин: первое, введенное пользователем число “X”, умножается на среднее отрицательных контролей + второе, введенное пользователем число “Y”, умножается на среднее положительных контролей + третье, введенное пользователем число “Fac”. ($CO=X*mNC+Y*mPC+Fac$). Пользователь может также установить «серую зону» (equivocal range). Это определенное значение точки отсечения Cutoff является границей для интерпретации проб.

В Режиме по измеряемой точке отсечения Cutoff – Cutoff Control Mode – отрицательные контроли, cutoff контроли и положительные контроли могут измеряться в любой комбинации. Обнуление по первой лунке по выбору. Анализатор рассчитывает значение точки отсечения Cutoff из среднего cutoff контролей. Также проверяются одиночные контрольные лунки или их средние значения для проведения контроля качества (QC). Пользователь может задать корректирующий коэффициент (Correction factor) и «серую зону» (equivocal range). Это определенное значение точки отсечения Cutoff является границей для интерпретации проб.

В Режиме регрессии – Regression Mode – измеряются калибраторы, и расчет концентраций неизвестных проб основан на наилучшем приближении (линейная регрессия). Регрессия может быть рассчитана по линейной (linear) или логарифмической (logarithmic) шкале, а также log/logit шкале. Измерение бланка по выбору. Доступны также выбор дубликатов, интерпретации по точке отсечения и задание контролей.

В Методе по нескольким стандартам – Point to Point Mode – измеряются несколько калибраторов, измерение бланка по выбору. Точки соединяются линейными отрезками для расчета концентраций неизвестных проб.

В Методе по нескольким стандартам с расчетом % поглощения – % Absorbance Multi-Point Mode – строится калибровочная кривая от точки к точке, и абсорбция первого калибратора принимается за 100%. Результаты проб выдаются как концентрации и процент от первого калибратора. Измерение бланка (обнуление) по выбору. В режиме также возможна установка дубликатов, контролей и интерпретации проб.

Для **Метода Uptake – Uptake Mode** – требуется один калибратор и не нужен бланк. Концентрация рассчитывается по коэффициенту, который определяется умножением концентрации калибратора на его абсорбцию. На этот фактор делится абсорбция каждой пробы для определения ее концентраций.

2.1.3 Выход из метода

Если вы хотите сохранить тест, это должно быть сделано до выхода из теста. Смотрите раздел 2.3.1 относительно сохранения тестов пользователя.

Для выхода из метода нажмите клавишу CLEAR (СБРОС) дважды. Это можно сделать в любое время. Клавиши выбора режимов не будут отвечать, если вы сначала не вышли из предыдущего режима. Нажмите клавишу CLEAR дважды перед началом следующего теста.

2.1.4 Выбор фильтров

Каждый режим начинается с запроса по выбору рабочего и дифференциального фильтров. Любой из установленных фильтров может быть выбран нажатием соответствующей клавиши:

	Стандартная модель	Модель 6-UV	Модель 6-VIS
Клавиша 1:	405nm	405nm	405nm
Клавиша 2:	450nm	450nm	450nm
Клавиша 3:	492nm	492nm	492nm
Клавиша 4:	630nm	630nm	630nm
Клавиша 5:	–	545nm	600nm
Клавиша 6:	–	340nm	545nm

Сначала на дисплее загорается сообщение **“SELECT FILTER” (ВЫБОР ФИЛЬТРА)**. Выберите правильный номер и нажмите ENTER. После выбора первого фильтра на дисплее появляется сообщение **“SELECT DIF FILTR” (ВЫБОР ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ФИЛЬТРА)**. Вновь, используя цифровые клавиши, выберите нужный фильтр. Прибор может работать в двухволновом режиме, для чего оператор указывает номер фильтра сравнения, обычно приводимый в инструкциях на каждую методику. Если отсекающий фильтр не нужен, введите цифру "0" (появляется сообщение **“DIFFERENTIAL Off”** – "Без Дифференциального Фильтра"), после чего нажмите клавишу ENTER. (Смотрите раздел 2.4.5, **Двухволновое измерение**). Если вы неправильно выбрали фильтр, нажмите дважды клавишу CLEAR для выхода из режима, затем начните вновь с первого фильтра. Выбранные фильтры будут напечатаны, и рабочий режим будет продолжен.

Прибор будет измерять каждую лунку на обоих фильтрах, давая результат разницы ОП на обоих фильтрах (абсорбция на первичном фильтре минус абсорбция на дифференциальном). Убедитесь, что выбрали отсекающий фильтр, на котором абсорбция вашего хроматофора минимальна; в противном случае, чувствительность уменьшается.

2.1.5 Выбор бланка

Если бланк не установлен, измерения производятся относительно воздуха (не по лунке или ее содержимому). Разница между бланком по воде и по воздуху обычно менее 0.020A при двухволновом измерении.

Метод по стандарту (Calibrator Mode) требует использование бланка, он должен быть в первой лунке первого стрипа. Для режима Uptake Mode бланк не нужен. Все другие методы позволяют задать бланк или работать без бланка.

Материал выбора – это бланк по реагенту, что лучше определяет абсорбцию с “нулевой концентрацией”.

Оптическая плотность, которая печатается для лунки с бланком, является абсорбцией материала бланка относительно воздуха. Это значение абсорбции автоматически вычитается последующих измерений перед печатью и расчетом.

2.1.6 Выбор дубликатов

В большинстве режимов у вас есть выбор измерять по одной лунке или по двум соседним для бланка и калибраторов. При выборе метода с дубликатами для бланка и калибраторов используется среднее ОП измерений двух лунок.

Вы можете также выбрать измерение для проб одиночное или в дубликатах. Если для проб выбран метод с дубликатами для расчета будет использовано среднее результатов пары. Выдаваемые результаты для каждой пробы будут в виде одного значения концентрации.

Для выбора используйте клавиши YES (ДА) и NO (НЕТ) для ответа на вопрос на дисплее. Если вы выбрали ответ YES при появлении сообщения **“Duplicates Y/N” (Дубликаты? Да/Нет)**, дисплей покажет следующие сообщения: **“Dup Blanks Y/N” (Бланк в дубликатах? Да/Нет)**, **“Dup Calbrtr Y/N” (Калибраторы в дубликатах? Да/Нет)** и **“Dup Samples Y/N” (Пробы в дубликатах? Да/Нет)**. Вы можете выбрать дубликаты в любых комбинациях. Когда вы закончите все выборы для дубликатов, ответьте YES (Да), когда на дисплее будет показано: **“Done Y/N” (Завершить? Да/Нет)**, сделанные установки будут напечатаны.

Дубликаты должны быть пипетированы в следующие друг за другом лунки.

Контроли будут измеряться в дубликатах только, если пробы заданы в дубликатах. При задании локализации контролей, обозначается только одна позиция из пары дубликатов контролей. (Смотрите раздел 2.1.9 для дополнительной информации относительно локализации контролей.)

В режиме многоточечной калибровки будет рассчитываться средняя абсорбция дубликатов для нанесения одной точки. Например, рассмотрим 3-точечную линейную регрессию, для которой измеряются 3 калибратора в дубликатах. Для расчета калибровочной кривой используется $n=3$, а не 6. Если одна лунка из пары удаляется при редактировании, оставшаяся затем будет представлена как среднее значение, число калибраторов $n=3$, а не 2 и не 5.

2.1.7 Код единиц

Можно задать 15 обозначений единиц измерения плюс пробел (нет обозначения единиц):

0 = Conc	концентрация	8 = EV	EV
1 = AU/mL	Е/мл	9 = U/mL	Е/мл
2 = Ratio	отношение	10 = A/mL	А/мл
3 = IU/mL	МЕ/мл	11 = ppm	ppm
4 = uIU/mL*	мкМЕ/мл	12 = ppb	ppb
5 = % CAL	% калибратора	13 = Abs	абсорбция
6 = GPL/mL	GPL/мл	14 = Index	индекс
7 = MPL/mL	MPL/мл	15 =	

*) Примечание: в английской литературе приставка **микро- (мк)** обозначается греческой буквой μ , а на дисплеях приборов, которые не могут ее отображать, как – **u**.

Когда на дисплее появляется запрос: **“Select units Y/N” (Выбрать единицы Да/Нет)**, ответьте YES (Да) для выбора обозначения единиц. На дисплее будет запрос: **“Key unit code #” (Введите код единиц)**. Введя код 99 (и нажав ENTER), вы получите распечатку доступных кодов единиц измерения, список показан выше. Если Вам не нужно вводить обозначение единицы, введите код 15 и нажмите ENTER. Для выбора кода единиц введите нужный номер кода. В случае, когда необходимо ввести единицу измерения, введите соответствующий ей номер и нажмите ENTER. После введения выбранного номера, соответствующая ему единица измерения отображается на дисплее, для подтверждения нажмите ENTER. Ошибочный выбор можно исправить, нажав клавишу NO и повторно введя правильный номер.

2.1.8 Выбор интерпретации проб

Пробы могут быть обозначены как Positive (положительные), Equivocal (неопределенные (сомнительные)) или Negative (отрицательные) в соответствии с введенными пользователем критериями. Критерии могут быть заданы как одна верхняя граница или как верхняя и нижняя границы. При использовании только верхней границы любая концентрация, которая равна ей или выше нее, будет обозначена как положительная. Буквы "P" и "N" в правой крайней колонке распечатки обозначают эту интерпретацию. Если используются обе границы, верхняя и нижняя, концентрации выше или равные верхней границе обозначаются как положительные, концентрации ниже нижней границы обозначаются как отрицательные. Все другие концентрации обозначаются как "E" (неопределенные).

Для выбора функции интерпретации: Когда на дисплее сообщение: **"Set Carrier" (Установите каретку)**, вы можете нажать клавишу INTRP (Интерпретация). (Здесь есть три исключения: Режим Абсорбции, Режим Cutoff и Режим Cutoff Control). Когда вы увидите на дисплее **"Pos > =" (Положительные ≥)**, введите верхнюю границу, затем нажмите клавишу ENTER. Затем прибор покажет на дисплее **"Neg <" (Отрицательные <)**. Если вам не нужна нижняя граница, нажмите ENTER для пропуска этого шага. В противном случае, введите значение нижней границы и нажмите ENTER. Граница (ы) будет напечатана. Проверьте правильность введенных параметров на распечатке перед выполнением теста.

В режимах Point to Point и Multipoint % Abs вы можете также выбрать пометки для проб, имеющих абсорбцию выше самого большого калибратора или ниже самого малого калибратора.

2.1.9 Выбор опций контролей

Здесь два дополнительных свойства для облегчения установки локализации, анализа контролей и их результатов. Сначала пользователь программирует локализации до 3 (всех) положительных и отрицательных (или высоких и низких) контролей, которые будут отмечаться при печати. Затем оператор может ввести приемлемый диапазон для высокого контроля и верхний предел для низкого контроля. Прибор будет печатать критерии контролей и автоматически сравнивать результаты обозначенных контролей с этими уровнями. Результаты контролей помечаются при распечатке.

Локализация контролей и приемлемые уровни вводятся с использованием клавиши CNTRL, когда на дисплее горит: **"Set Carrier" (Установите каретку)** в любом режиме (исключая Absorbance, Cutoff и Cutoff Control). Для идентификации контроля, измеряемого в дубликатах, необходима локализация только одной лунки. Локализация контроля должна быть обозначена для выполнения автоматического сравнения с введенными пользователем границами.

При нажатии клавиши CNTRL прибор будет показывать: **"CONTROLS HI=1 LO=0" (КОНТРОЛИ ВЫСОКИЙ=1, НИЗКИЙ=0)**. Нажмите клавишу 1, затем ENTER для выбора положительного (или высокого) контроля. Нажмите 0, ENTER для выбора отрицательного (или низкого) контроля. Для высокого и низкого контролей прибор будет запрашивать строку и номер стрипа или букву, сначала запрос: **"ROW (A-H)?" (СТРОКА (A-H)?)**. Обозначьте букву строку, затем нажмите ENTER. Затем вы увидите **"Strip (1-12)?" (Стрип (1-12)?)**. Обозначьте номер стрипа, затем нажмите ENTER.

Внимание: Если вы в режиме 8-луночного стрипа, обозначение лунок будет (крайнее правое положение каретки) Strip 1, row A – H (Стрип 1, строка A – H). Если вы в режиме 12-луночного стрипа, обозначение лунок будет (крайнее правое положение каретки) Row A, strip 1 – 12 (Строка A, стрип 1 – 12).

После ввода локализации высокого контроля прибор запросит для него верхнюю границу приемлемого диапазона: **“HC Hi >=”**. Верхнее и нижнее значения, которые вы введете для положительного контроля, будут считаться диапазоном, значения ниже нижней границы или выше верхней границы будут считаться вне диапазона. Вы должны ввести границы, используя те же единицы концентрации, которые вы использовали для калибраторов. Обозначьте верхнюю границу и нажмите ENTER. Прибор запросит **“HC Lo <”**. Обозначьте нижнюю границу и нажмите ENTER. Прибор вновь будет показывать на дисплее: **“CONTROLS, HI=1 LO=0” (КОНТРОЛИ ВЫСОКИЙ=1, НИЗКИЙ=0)**.

Всего может быть установлено три контроля (все высокие, все низкие или по одному каждому). Все высокие контроли будут сравниваться с диапазоном, введенном вами для первого высокого контроля. Для низких контролей они будут сравниваться с нижней границей.

Сообщение **“LC HI >=”** будет показано для запроса значения, выше которого низкий контроль будет считаться слишком высоким. По окончании ввода контролей, нажмите ENTER вновь для возвращения к сообщению: **“Set Carrier” (Установите каретку)**.

Если локализация контроля задана для лунок, зарезервированных для бланка или калибраторов, обозначения бланка и калибратора будут замещаться обозначениями положительного и отрицательного контроля при печати. Пометки **“H”**, **“L”** или отсутствие пометок используются для обозначения соответственно высоких (high), низких (low) или в пределах границ результатов.

Если тест сохранен, локализации и установленные критерии контролей будут также сохраняться для последующего вызова.

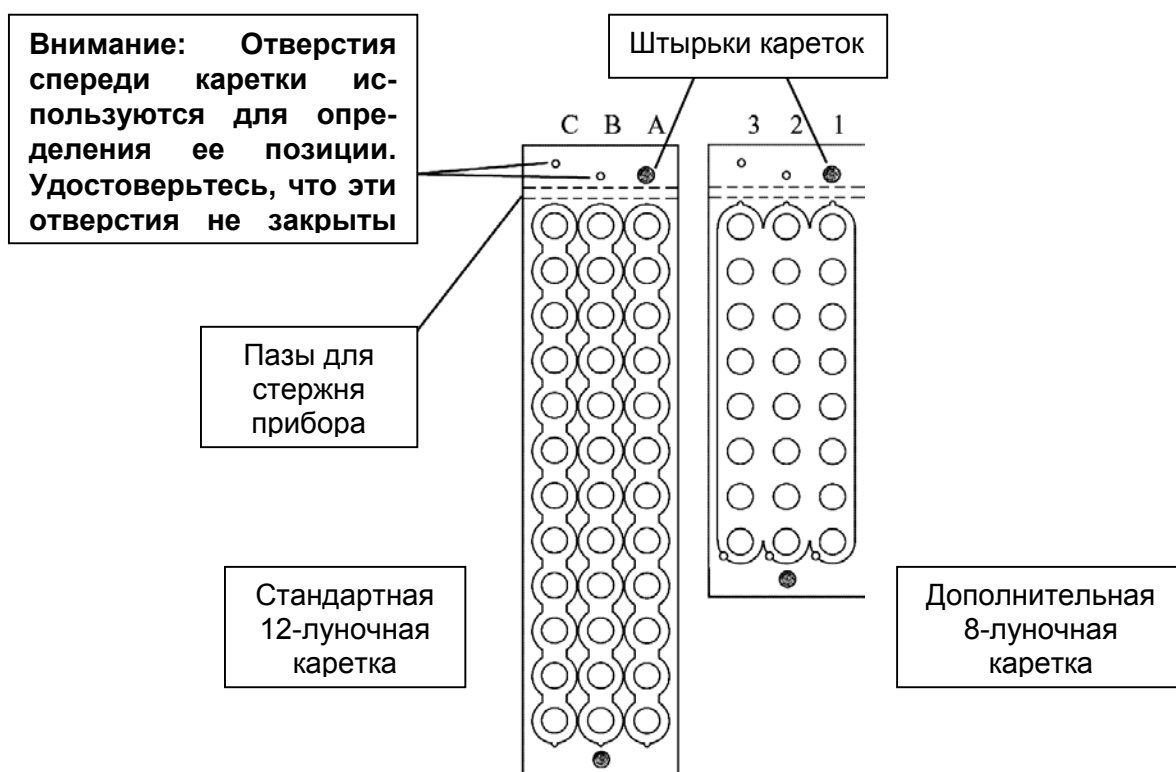
2.1.10 Выбор локализации последней лунки (END)

Если вы хотите измерить неполный стрип, вы можете использовать клавишу END (Конец) для возвращения стрипа в начальную позицию до окончания измерения всего стрипа. Когда на дисплее сообщение: **“Set Carrier” (Установите каретку)**, нажмите клавишу END и введите общее число лунок, которые вы хотите измерить. Если вы измеряете несколько стрипов, прибор будет функционировать обычно до достижения неполного стрипа.

2.1.11 Загрузка каретки и позиционирование

Каретка на три стрипа (стандартная 12-луночная или дополнительная 8-луночная) устанавливается в прибор пазом каретки на металлический стержень прибора. Поместите ваш стрип так, чтобы лунка бланка или первая лунка располагалась рядом с пазом каретки. Если используются разделяемые стрипы в 12-луночной каретке, начните с начала строки А и заполните все 12 позиций, затем начните со строки В и так далее до конца. Убедитесь, что лунки плотно размещены в каретке; не до конца вставленные лунки могут располагаться слишком высоко для входа в оптическую систему прибора. Установите каретку так, чтобы измеряемый стрип находился в центре зоны измерения прибора. Панель прибора с направляющими помогает правильно направить каретку; позиционировав стрип для измерения.

Прибор требует размещения первого стандарта в стрипе 1/A, но не в последующих стрипах. При печати будет указано расположение в каретке для каждого измеряемого стрипа.



2.2 Программы расчетов

Удостоверьтесь, что вы ознакомились с общими установками в разделе 2.1. Без других указаний все общие установки доступны, как указано. В дополнение, все методы могут быть сохранены в меню тестов пользователя и вызваны оттуда (раздел 2.3), все дополнительные запросы, появляющиеся в вызываемых тестах, описываются в разделе 2.3.3. Обратите внимание, что в режимах Absorbance и Uptake Modes нельзя сохранить калибровочные кривые. При выборе режима печатаются дата, время, режим и тип стрипа (8 или 12). Прибор автоматически проводит пробы через оптическую систему и возвращает назад, непрерывно отражает на дисплее и печатает позиции каретки и результаты измерений. Прибор измеряет и печатает результаты 8-луночного стрипа примерно за 30 секунд. Примеры распечаток для всех режимов находятся в Разделе 4.3, Приложение 3.

2.2.1 Режим измерения абсорбции (Absorbance)

В этом режиме прибор измеряет оптическую плотность проб на выбранных фильтрах, выводит на дисплей и печатает. Используйте бланк по выбору.

Для выбора этого режима нажмите клавишу **ABS**. На принтере появится сообщение о дате, текущем времени и выбранном режиме Absorbance Mode. На дисплее появится сообщение "**SELECT FILTER**" (**ВЫБЕРИТЕ ФИЛЬТР**). Выберите фильтр(ы), как было описано выше, и нажмите ENTER. На бумаге после сообщения о дате, времени и выбранном режиме, будет напечатано сообщение о выбранном фильтре(ах).

После выбора фильтров прибор показывает на дисплее: "**Set Carrier**", "**Then Press Enter**" (**Установите каретку, Затем нажмите Enter**). Нажмите клавишу BLANK для обнуления по первой лунке. Печатается: "**Blank(s) in well 1**" (**Бланк в лунке 1**). Установите каретку в приборе для измерения первого стрипа и нажмите ENTER. Этот режим не требует обязательного расположения первого стрипа в каретке в правой крайней позиции. Прибор измеряет стрип, а результаты отображаются на дисплее и печатаются. Когда стрип будет автоматически позиционироваться в приборе для измерения, на дисплее будет: "**Positioning Strp**" (**Позиционирование стрипа**). Если обнуление было задано, буква "**B**" появится рядом с первой лункой.

Когда прибор будет готов для измерения следующего стрипа, на дисплее будет: **“Set Carrier”, “Then Press Enter” (Установите каретку, Затем нажмите Enter)**. Для продолжения измерений в режиме Absorbance установите каретку для следующего стрипа и нажмите клавишу ENTER. Так как в этом режиме нет концентраций, интерпретация проб и контролей не доступны.

Нажмите дважды клавишу CLEAR для выхода из режима.

2.2.2 Режим по одному калибратору (Calibrator (Single Standard))

В этом режиме для расчета концентраций неизвестных проб используется один калибратор (стандарт) с известной концентрацией в соответствии с законом Beer'a. Лунка #A-1 (первая лунка каретки с правого края) всегда считается бланком, лунка(и) калибраторов следуют сразу же за ней. Если бланк установлен в дубликатах, две первые лунки должны содержать бланк.

После установки фильтров, дубликатов и единиц прибор будет показывать: **“Cal 1 =” (Калибратор 1=)**. Введите значение концентрации соответствующее вашему калибратору и нажмите клавишу ENTER. Принтер напечатает: **“Cal 1 = XXXX” (Калибратор 1= XXXX)**, где XXXX – это введенное значение калибратора. Обратите внимание, что прибор позволяет вводить значение калибратора до 999999, и калибраторы менее 1000 могут иметь два знака после запятой. Количество знаков после запятой выдаваемых концентраций будет таким же, как установлено для калибратора.

На дисплее будет сообщение **“Cal Limits Y/N” (Пределы калибратора? Да/Нет)**. Выберите NO (Нет) для продолжения или выберите YES (Да) для ввода пределов абсорбции для калибратора. На дисплее будет сообщение **“Cal 1 >=” (Калибратор 1>=)**. Введите минимально приемлемое значение для калибратора.

На дисплее будет сообщение **“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter)**, где X – это 1 или A, в зависимости от типа стрипа. Установите первого стрипа в каретке в правой крайней позиции и нажмите ENTER. Когда стрип будет автоматически позиционироваться в приборе для измерения, на дисплее будет: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**.

Прибор будет измерять стрип, а результаты отображаться на дисплее и печататься. Если было задано измерение бланка, буква **“B”** появится рядом с первой лункой. Символ **“C1”** будут напечатаны рядом с лункой или лунками калибратора, это означает, что лунка(и) содержит калибровочный материал.

На дисплее будет запрос: **“PLOT CURVE Y/N” (Построить калибровочную кривую? ДА/НЕТ)**. Нажмите YES (Да) для печати кривой. Нажмите NO (Нет) и на дисплее будет запрос: **“Accept Curve Y/N” (Принять кривую? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да), если кривая принимается. Нажмите NO (Нет) и на дисплее будет запрос: **“Re Start Y/N” (Перезапустить? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да) для вызова теста или NO (Нет) для возвращения к запросу: **“Accept Curve Y/N” (Принять кривую? Да/Нет)**.

2.2.3 Метод по расчетной точке отсечения Cutoff

В режиме по точке отсечения Cutoff Mode, X умножается на среднее отрицательных контролей, Y умножается на среднее положительных контролей, и к ним прибавляется FAC для получения значения точки отсечения Cutoff.

Например, в инструкции к вашему тесту говорится, что значение cutoff равно $1 * \text{среднее положительных контролей} + .02$. Вы должны ввести 0 для X, 1 для Y и .02 для FAC.

а.) Для выбора этого режима нажмите клавишу CUT. На дисплее будет показано: **“C/O Control Y/N” (Cutoff по контролю? Да/Нет)**. Если вы хотите использовать cutoff контроли, нажмите YES (Да) и перейдите к разделу 2.2.3-b; в противном случае, когда вы нажмите NO (Нет), на дисплее будет запрос: **“Cutoff Mode Y/N” (Cutoff по формуле? Да/Нет)**. В этом методе используется уравнение:

$$CO=X*mNC+Y*mPC+ Fac,$$

где CO – оптическая плотность Cutoff, mNC – среднее отрицательных контролей, а mPC –

среднее положительных контролей. **X**, **Y** и **Fac** – вводимые пользователем коэффициенты, которые могут иметь любое положительное или отрицательное числовое значение (включая 0 и 1). Нажмите YES (Да). После выбора фильтров, если вы выбрали нет дифференциального фильтра, последует вопрос о вычитании поправки (Offset Absorbance) (смотрите раздел 2.4.5- *Дифференциальный режим*).

Прибор предоставляет выбор для обратной cutoff (reverse cutoff). На дисплее будет **“POS IF > C/O Y/N” (Положительные > СО? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да) для выбора обычного метода Cutoff Mode. Если вы нажмете NO (Нет), на дисплее будет запрос: **“POS IF < C/O Y/N” (Положительные < СО? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да) для выбора метода с обратной Cutoff (Reverse Cutoff Mode), в котором ОП меньше чем Cutoff, будут обозначаться положительными. Обратите внимание, что в Reverse Cutoff Mode отрицательные контроли имеют высокую ОП, а положительные контроли – низкую ОП. Все обозначения зависимостей (> и <) перевернуты в этом методе. Обычный метод Cutoff Mode описывается ниже, следом примечания по Reverse Cutoff Mode. Кроме того, бланк не вычитается в методе с обратной Cutoff. Следующее описание для обычного Cutoff mode.

На дисплее будет запрос: **“BLANK Y/N” (Бланк? Да/Нет)**. Если вы нажмете YES (Да), прибор покажет на дисплее **“Blank <= ?” (Бланк <= ?)**. Прибор будет использовать это значение для проверки правильности бланка. Введите максимально приемлемое значение ОП для бланка относительно воздуха и затем нажмите ENTER. ОП бланка будет вычитаться из всех последующих лунок, и будет помечено при превышении установленного предела.

Прибор сейчас будет запрашивать значения для X, Y и Factor. Введите каждое значение, завершая клавишей ENTER. Если Y=0 и Factor=0, на дисплее будет запрос: **“Min C/O Y/N” (Минимум CutOff? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да), если для теста известно минимальное значение Cutoff. Если X*mNC меньше, чем минимум Cutoff (Min C/O), Min C/O будет использоваться как Cutoff. На дисплее будет запрос: **“Min C/O =” (Минимум CutOff =)**. Введите минимальное значение Cutoff.

После ввода этих значений для уравнений, прибор запросит: **“Equiv Range Y/N” (Серая зона? Да/Нет)**. Если вы ответите YES, вы сможете ввести “серую зону”, границы определяются коэффициентами, умножаемыми на значение Cutoff. На дисплее будет: **“Neg < X*COV; X= ” (Отрицательные < X*COV; X=)**. Введите число, которое при умножении на значение Cutoff будет верхним пределом для отрицательного диапазона (введите 1, если отрицательными результатами будут считаться все значения ниже значения Cutoff). Затем на дисплее будет запрос: **“Pos >= X*COV: X= ” (Положительные >= X*COV; X=)**. Введите число, которое при умножении на значение Cutoff будет нижним пределом для положительного диапазона (введите 1, если положительными результатами будут считаться все значения выше или равные значению Cutoff). Пробы с абсорбциями, попадающими между этими границами, будут обозначены как “E” (сомнительные, или неопределенные).

На дисплее будет: **“Num. of NCs =” (Количество отр. контролей=)**. Введите число отрицательных контролей (Negative Controls) и нажмите ENTER.

Если вы выбрали 2 или больше лунок для каждого контрля, на дисплее будет запрос: **“Check mean Y/N” (Проверять среднее? Да/Нет)**. Нажмите NO (Нет), если критерии принимаются для отдельных лунок, или YES (Да), если критерии принимаются для средних значений лунок. На дисплее будет показано: **“mNeg C. <=”, “mNeg C. >=” (Среднее отр. контролей<=), (Среднее отр. контролей>=)**. Введите каждое значение и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“Num. of PCs=” (Количество полож. контролей=)**. Введите число положительных контролей (Positive Controls) и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“Pos C. >=”, Pos C.<=” (Полож. контроли >=), (Полож. контроли <=)**. Введите каждое значение и нажмите ENTER.

Общее количество лунок для контролей, плюс бланк, должно быть меньше или равно 8. Если введено больше, будет напечатано: **“Too many controls” (Слишком много контролей)** и **“TEST ENDED” (Тест закончен)**, и режим будет автоматически завершен.

На дисплее сообщение: **“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter)**, где X – это 1 или A, в зависимости от типа стрипа.

В режиме Cutoff вы можете не выбирать дополнительные контроли или Cutoffs. Вставьте первый стрип в крайнюю правую позицию в каретке и нажмите ENTER. Когда стрип будет автоматически позиционироваться в приборе для измерения, на дисплее будет: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**.

Прибор измеряет стрипы и печатает результаты. Печатаются четыре колонки.

“Well” (Лунки) – номер или локализация измеренных лунок.

“Abs” (Абсорбция) – измеренные оптические плотности.

“Index” (Индекс) – отношение пробы к Cutoff .

“I” – интерпретация пробы:

N – означает отрицательный результат,

P – означает положительный результат, или

E – означает сомнительный результат.

Сообщения об ошибках будут также печататься в колонке **“I”** – интерпретация:

H – означает, что бланк или контроль превышают введенный предел.

L – означает, что одиночный контроль ниже установленного предела.

После измерения первого стрипа (и тест действителен) на дисплее будет: **“C/O Abs OK Y/N” (Абсорбция Cutoff ОК? Да/Нет)**. Если значение Cutoff приемлемо, нажмите YES (Да). Если значение Cutoff не приемлемо, нажмите NO. Если тест сохранен, на дисплее будет запрос: **“Recall Test Y/N” (Вызвать тест? Да/Нет)**. Если тест не сохранен, на дисплее будет запрос: **“Re Start Y/ N” (Перезапустить? Да/Нет)**. Нажмите YES для выполнения теста вновь, нажмите NO для возвращения к **“C/O Abs OK Y/N”**, или нажмите дважды клавишу CLEAR для выхода из режима.

Если тест недействителен по каким-либо причинам, после измерения контролей будут напечатаны только измерения контролей и **“Test is invalid” (Тест недействителен)**.

Прибор будет готов для следующего стрипа, когда на дисплее: **“Set Carrier”, “Then Press Enter” (Установите каретку, Затем нажмите Enter)**. Для продолжения измерения в режиме Cutoff вставьте следующий стрип и нажмите клавишу ENTER. Нажмите CLEAR дважды для выхода из режима.

Обратный режим Cutoff (Reverse Cutoff Mode):

Режим Reverse Cutoff позволяет интерпретировать низкую абсорбцию как положительный результат. Для установки этого метода ответьте **“NO”** на запрос **“POS IF > C/O Y/N” (Положительные > СО? Да/Нет)**, затем ответьте **“YES”** на запрос **“POS IF < C/O Y/N” (Положительные < СО? Да/Нет)**. При этом результаты будут обозначаться **“P”**, если они ниже значения ОП Cutoff и **“N”**, если они выше Cutoff. Бланк, положительные и отрицательные контроли, коэффициенты и параметры cutoff вводятся последовательно при появлении соответствующих запросов, которые появляются в том же порядке, как и при обычном Cutoff mode.

ВНИМАНИЕ: Проверьте обозначения **“<=”** и **“=>”** в каждом дисплее, чтобы параметры бланка, положительного контроля и отрицательного контроля были введены в обратном варианте.

Обратите внимание, что бланк не вычитается из измеренных абсорбций проб. Все другие расчеты и критерии приемлемости в режиме Reverse Cutoff Mode идентичны обычному Cutoff Mode.

2.2.3b Режим по измеряемой точке отсечения Cutoff (Cutoff Control)

В этом режиме вместо среднего отрицательных и положительных контролей для определения точки отсечения Cutoff, используется Cutoff контроль (обозначается как CCs). Положительные и отрицательные контроли используются для критериев QC.

Для выбора этого режима нажмите клавишу CUT. На дисплее будет показано: **“C/O Control Y/N” (Cutoff по контролю? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да).

После выбора фильтров, если вы не становили второй фильтр, последует вопрос о вычитании поправки: **“OFFSET ABS Y/N” (Вычитать поправку? Да/Нет)** (смотрите раздел

2.4.5- *Дифференциальный режим*). На дисплее будет: **“BLANK Y/N” (Бланк есть? Да/Нет)**. Нажмите NO (Нет) для выбора обнуления фотометра по воздуху. Нажмите YES (Да), и прибор покажет на дисплее **“Blank <= ?” (Бланк <=?)**. Прибор будет использовать это значение для проверки действительности бланка. Введите максимально допустимое значение ОП для бланка относительно воздуха и нажмите ENTER. ОП бланка будет вычитаться из всех других лунок и будет помечаться при выходе за установленный предел.

На дисплее будет показано: **“Equiv Range Y/N” (Серая зона? Да/Нет)**. Если вы ответите YES (Да), вы сможете ввести “серую зону”, границы определяются коэффициентами, умножаемыми на значение Cutoff. На дисплее будет: **“Neg < X*COV; X= ” (Отрицательные < X*COV; X=)**. Введите число, которое при умножении на значение Cutoff будет верхним пределом для отрицательного диапазона (введите 1, если отрицательными результатами будут считаться все значения ниже значения Cutoff). Затем на дисплее будет запрос: **“Pos >= X*COV; X= ” (Положительные >= X*COV; X=)**. Введите число, которое при умножении на значение Cutoff будет нижним пределом для положительного диапазона (введите 1, если положительными результатами будут считаться все значения выше или равные значению Cutoff). Пробы с абсорбциями, попадающими между этими границами, будут обозначены как “E” (сомнительные, или неопределенные).

Прибор затем запросит количество каждого типа контролей для измерения. Вы можете задать 0 для отрицательных контролей и/или положительных контролей, но вы должны установить хотя бы один Cutoff Control. Прибор будет также запрашивать допустимые критерии ОП для средних значений каждого типа контролей.

Для каждого типа контролей прибор запрашивает число измеряемых контролей, допустимые критерии ОП и применение этих критериев для отдельных лунок или для средних значений этих контролей.

На дисплее будет: **“Num. of NCs =” (Количество отр. контролей=)**. Введите число отрицательных контролей (Negative Controls) и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“Neg C. <=”, “Neg C. >=**”. Введите каждое значение и нажмите ENTER.

Если вы выбрали 2 или более лунок для каждого контроля, появится запрос: **“Check mean Y/N” (Проверять средние? Y/N)**. Нажмите NO (Нет), если критерии принимаются для отдельных лунок, или YES (Да), если критерии принимаются для средних значений лунок.

На дисплее будет показано: **“Num. of CCs =” (Количество Cutoff контролей=)**. Введите число Cutoff контролей (Cutoff Controls) и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“C/O C.>=”, “C/O C.<=**”. Введите каждое значение и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“Num. of PCs=**”. Введите число положительных контролей (Positive Controls) и нажмите ENTER.

На дисплее будет показано: **“Pos C. >=”, “Pos C. <=**”. Введите каждое значение и нажмите ENTER.

Затем прибор запросит: **“Corr Factor=Y/N” (Поправочный коэффициент? Да/Нет)**. Этот поправочный коэффициент умножается на среднее Cutoff контролей для получения результата значения точки отсечения Cutoff. Нажмите NO, если коэффициент не нужен. Нажмите YES, и на дисплее будет: **“Corr Factor=” (Поправочный коэффициент?=)**. Вы можете ввести этот коэффициент максимум с тремя знаками после запятой.

На дисплее будет показано: **“Done Y/N” (Завершить? Да/Нет)**. Нажмите YES для выполнения теста. Нажмите No для установки дополнительных критериев контроля. Вы можете выбрать для проверки отношение или разницу между средними положительными и отрицательными контролей для адекватных исключений. На дисплее будет показано: **“Ratios Y/N” (Отношение? Да/Нет)**. Нажмите YES для ввода значения отношения **“mP/mN >=**”. Введите минимально приемлемое отношение среднего положительных контролей к среднему отрицательных контролей. Нажмите NO (Нет), и на дисплее будет показано: **“Difference Y/N” (Разница? Да/Нет)**. Нажмите YES (Да), и на дисплее будет показано: **“mP-mN >=**”. Введите минимально приемлемую разницу между средними положительными и от-

рицательных контролей.

Многие необязательные опции могут быть пропущены нажатием ENTER. В противном случае, введите каждое значение и нажмите ENTER. Когда вся информация введена на дисплее будет: **“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter)**, где X – это 1 или A, в зависимости от стрипа. Вставьте первый стрип в крайнюю правую позицию в каретке и нажмите ENTER. Когда стрип автоматически позиционируется для измерения, на дисплее будет сообщение: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**. Вы можете использовать функцию “END” в это время для измерения только части стрипа, следуя инструкциям в разделе 2.1.10 – *Выбор локализации последней лунки (END)*. Вставьте каретку и нажмите клавишу ENTER. Прибор начнет измерять первый стрип и печатать результаты, контроли обозначаются как “NC” или “PC”.

Общее количество лунок для контролей, плюс бланк, должно быть меньше или равно 8. Если введено больше, будет напечатано: **“Too many controls” (Слишком много контролей)** и **“TEST ENDED” (Тест закончен)**, и режим будет автоматически завершен.

После измерения первого стрипа на дисплее будет: **“C/O Abs OK Y/N” (Абсорбция Cutoff OK? Да/Нет)**. Если значение Cutoff приемлемо, нажмите YES (Да). Если значение Cutoff не приемлемо, нажмите NO. Если тест сохранен, на дисплее будет запрос: **“Recall Test Y/N” (Вызвать тест? Да/Нет)**. Если тест не сохранен, на дисплее будет запрос: **“Re Start Y/ N” (Перезапустить? Да/Нет)**. Нажмите YES для выполнения теста вновь, нажмите NO для возвращения к **“C/O Abs OK Y/N”**, или нажмите дважды клавишу CLEAR для выхода из режима.

Прибор будет готов для следующего стрипа, когда на дисплее будет: **“Set Carrier” “Then Press Enter” (Установите каретку, Затем нажмите Enter)**. Для продолжения измерения в режиме C/O Control вставьте следующий стрип и нажмите ENTER.

Если вы хотите сохранить тест в меню пользователя, сделайте это до выхода из метода (смотрите раздел 2.3.1- Сохранение теста). Нажмите дважды клавишу CLEAR для выхода из режима.

2.2.4 Режим регрессии (Regression)

Нажмите клавишу MULT (многоточечный режим) для доступа к этому методу. На дисплее будет: **“Regression Y/N” (Регрессия? Да/Нет)**. Ответьте YES (Да).

В этом методе рассчитывается a best fit linear equation основанное на точках стандартов. В методе могут использоваться линейные, логарифмические или log-logit шкалы, абсорбция по оси Y и концентрация по оси X.

После выбора фильтров прибор запросит тип осей. Есть пять возможных вариантов: Linear, Log Abs, Log Conc, Log/Log и Log/Logit. Для первого варианта будет запрос: **“Linear Y/N” (Линейные? Да/Нет)**, где обе шкалы абсорбции (Y) и концентрации (X) линейные. Нажмите YES для установки этого или NO для продолжения. Затем: **“Log Abs Y/N” (шкала абсорбции логарифмическая? Да/Нет)**, где используется натуральный логарифм абсорбции*1000 против шкалы линейной концентрации. Обратите внимание, что при использовании логарифмических расчетов результирующая концентрация будет одинаковой, не имеет значения какой логарифм в основе (ln или log), но угловые коэффициенты будут различны. Нажмите YES для установки этого или NO для продолжения. Далее будет: **“Log Conc Y/N” (Шкала концентрации логарифмическая? Да/Нет)**, где шкала абсорбции линейная, а шкала концентрации логарифмическая. Нажмите YES для установки этого или NO для продолжения. Затем: **“Log/Log Y/N” (Обе шкалы логарифмические? Да/Нет)**, где для обеих шкал используется логарифм. Нажмите YES для установки этого или NO для продолжения. Далее будет: **“Log/Logit Y/N”**, где используется расчет log/logit. Первый калибратор должен быть нулевым и иметь самую высокую абсорбцию среди всех калибраторов. Нажмите YES для установки этого или NO для возвращения к началу этих установок.

После установки бланка и дубликатов на дисплее будет запрос о количестве используемых калибраторов: **“# of Cals = ”**. Количество калибраторов должно быть не более 8-ми (7-ми с бланком). Затем на дисплее будет запрос о выборе единиц.

Далее будет несколько запросов о значении калибраторов **“Cal1 =” (Калибратор1=)**. Введите значение концентрации соответствующее вашему калибратору и нажмите клавишу ENTER. После ввода значений всех калибраторов принтер напечатает:

“CAL 1= XXXX”

“CAL 2= XXXX”

“CAL 3= XXXX”

где XXXX означает введенную величину калибратора. За исключением режима log/logit, который требует повышения значений калибраторов и понижение их абсорбций, точки могут вводиться в любом порядке, но должны быть измерены в таком же порядке для правильного составления пар. Линия регрессии может быть использована для возрастающей и убывающей кривых (положительный и отрицательный наклон). Количество стандартов должно быть не более 8-ми (7-ми с бланком).

ВНИМАНИЕ: При использовании формата, в котором рассчитывается \ln концентрации, не используйте для концентрации 0.0, так как $\ln 0$ не определяется. Также при использовании $\ln 1000 \cdot \text{Abs}$, значения абсорбции должны ненулевыми и положительными.

Обратите внимание, что прибор позволяет вводить значение калибратора до 999999, и калибраторы до 1000 могут иметь до двух знаков после запятой. Количество десятичных знаков для выдаваемых результатов концентраций будут такими же, как для калибратора 1.

После ввода значений калибраторов на дисплее будет запрос: **“Off Curve Ok Y/N” (Помечать выходящие за пределы кривой? Да/Нет)**. Нажмите YES, если все пробы в пределах линейности. Нажмите NO для пометок всех проб, абсорбция которых выше самого большого калибратора или ниже наименьшего калибратора. Обратите внимание, что для использования функции пометок **“Off Curve”** нужно, чтобы калибраторы вводились и измерялись от наименьшей концентрации (#1) к наибольшей для последнего калибратора.

“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter), где X – это 1 или A, в зависимости от стрипа. Вставьте первый стрип в крайнюю правую позицию в каретке и нажмите ENTER. Когда стрип автоматически позиционируется для измерения, на дисплее будет сообщение: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**.

После измерения стрипа(ов), содержащих стандарты будет пауза. Затем будут напечатаны угловые коэффициенты линейной регрессии. Коэффициент корреляции (r) будет дан в помощь для определения приемлемости кривой. На дисплее будет запрос: **“PLOT CURVE Y/N” (Напечатать кривую Да/Нет)**. Для построения графика регрессии нажмите YES. Нажмите NO для продолжения без печати кривой.

Если калибраторы измеряются в дубликатах, вы можете редактировать кривую. На дисплее будет запрос: **“DELETE WELLS Y/N” (Удалить лунки? Да/Нет)**. Используйте для ответа клавиши YES или NO. Если вы нажмете NO, прибор продолжит измерения и расчет оставшихся стрипов. Если вы выбрали редактирование кривой нажатием клавиши YES, на дисплее будет запрос о локализации лунок, которые вы хотите удалить. Введите лунки друг за другом. Вы можете удалить по одной лунке из каждой пары, но **вы не можете удалить всю точку**. Когда вы закончите удаление лунок, нажмите клавишу ENTER вновь, калибровочная кривая будет перерассчитана, удаленные лунки обозначаются “X”. Если удалена одна из пары дубликатов, оставшаяся точка будет приниматься за значение этого стандарта. Новые угловые коэффициенты (slope, intercept и correlation coefficient) будут напечатаны. Для пользователя вновь представится возможность увидеть график и редактировать его. Это может быть повторено столько раз, сколько нужно для принятия кривой или выхода из режима. Для продолжения измерения проб ответьте NO на вопрос: **“DELETE WELLS Y/N”**.

Прибор будет готов для следующего стрипа, когда на дисплее будет: **“Set Carrier”** **“Then Press Enter”** (**Установите каретку, Затем нажмите Enter**). Для продолжения измерения в режиме регрессии вставьте следующий стрип и нажмите ENTER.

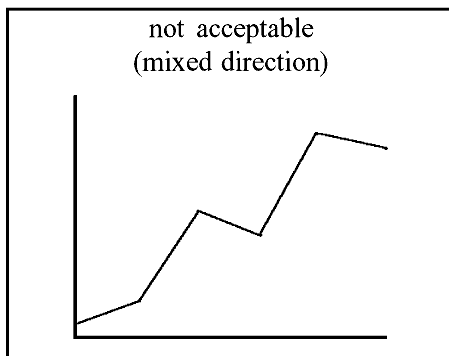
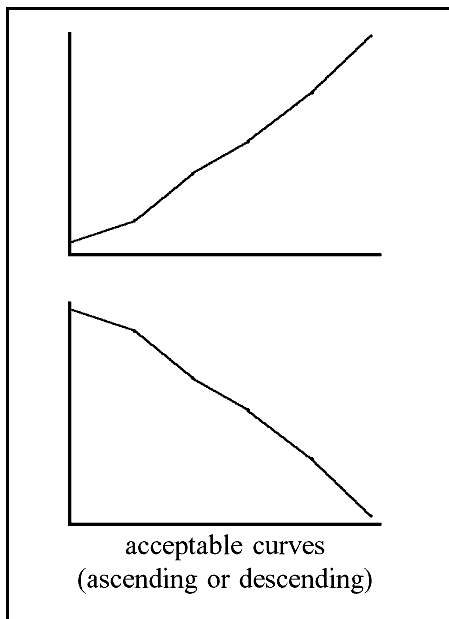
Нажмите дважды CLEAR для выхода из режима.

2.2.5 Режим по многоточечной калибровке (Point-to-Point)

Нажмите клавишу MULT и ответьте NO на вопрос: **“Regression Y/N”** (Регрессия? Да/Нет). На следующем дисплее будет: **“Pt to Pt Y/N”** (От точки к точке? Да/Нет). Нажмите YES для выбора многоточечной калибровки.

Режим Point-to-Point Mode – режим по многоточечной калибровке, в котором оператор вводит несколько калибраторов с различными концентрациями. В методе используется расчет концентраций неизвестных проб в соответствии с законом Beer’a. Калибровочная кривая образуется серией отрезков, соединяющих точки калибраторов. Если вы хотите использовать точку (0,0), вы должны включить ее как калибратор.

Неизвестные пробы рассчитываются следующим образом:



Сначала абсорбция неизвестных проб, измеренная на двух фильтрах рассчитывается и сравнивается с абсорбцией калибраторов. Затем для определения концентрации неизвестных проб используются линейные отрезки, соединяющие пару стандартов, абсорбция которых наиболее близка (выше и ниже) к абсорбции проб. Концентрации неизвестных проб, абсорбция которых выше чем наибольший калибратор, рассчитываются по линии, проходящей через точки двух наибольших калибраторов. Аналогично концентрации неизвестных проб, абсорбция которых меньше наименьшего калибратора определяются по линии, проходящей через точки двух наименьших калибраторов.

Абсорбции калибраторов должны либо понижаться либо повышаться последовательно в стрипе; т.е., если первый калибратор самый темный, второй должен быть светлее и т.д., и, если первый калибратор самый светлый, второй должен быть темнее и т.д.

После выбора фильтров, бланка и дубликатов на дисплее будет запрос о количестве используемых стандартов **“# of Cals = ”**. Количество стандартов должно быть не более 8-ми (7-ми с бланком). Затем на дисплее будет запрос о выборе единиц измерения.

Далее будет несколько запросов о значении калибраторов **“Cal1 =”** (Калибратор1=). Введите значение концентрации соответствующее вашему калибратору и нажмите клавишу ENTER.

После ввода значений всех калибраторов принтер напечатает:

“CAL 1= XXXX”

“CAL 2= XXXX”

“CAL 3= XXXX”..., где XXXX означает введенную величину калибратора.

Обратите внимание, что прибор позволяет вводить значение калибратора до 999999, и калибраторы до 1000 могут иметь до двух знаков после запятой. Количество десятичных знаков для выдаваемых результатов концентраций будут такими же, как для калибратора 1.

После ввода всех значений калибраторов на дисплее будет запрос: **“Off Curve Ok Y/N” (Помечать выходящие за пределы кривой? Да/Нет)**. Нажмите YES, если все пробы в пределах линейности. Нажмите NO для пометок всех проб, абсорбция которых выше самого большого калибратора или ниже наименьшего калибратора. Обратите внимание, что для использования функции пометок **“Off Curve”** нужно, чтобы калибраторы вводились и измерялись от наименьшей концентрации (#1) к наибольшей для последнего калибратора.

“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter), где X – это 1 или A, в зависимости от стрипа. Вставьте первый стрип в крайнюю правую позицию в каретке и нажмите ENTER. Когда стрип автоматически позиционируется для измерения, на дисплее будет сообщение: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**.

После измерения стрипов, содержащих стандарты, возникнет пауза. На дисплее будет сообщение: **“PLOT CURVE Y/N” (Напечатать кривую? Да/Нет)**. Нажмите YES для печати кривой. Нажмите NO для продолжения без печати кривой.

Если калибраторы были измерены в дубликатах, вы можете редактировать кривую. На дисплее будет запрос: **“DELETE WELLS Y/N” (Удалить лунки? Да/Нет)**. Для ответа используйте клавиши YES или NO. Если вы нажмете NO, прибор будет продолжать измерение и расчет оставшихся стрипов. Если вы выберете редактирование кривой нажатием клавиши YES, на дисплее будет запрос о локализации удаляемых лунок. Введите лунки друг за другом. Вы можете удалить по одной из каждой пары, но **вы не можете удалить всю точку**. Когда вы закончите удаление лунок, нажмите клавишу ENTER вновь, калибровочная кривая будет перерассчитана, удаленные лунки обозначаются “X”. Если удалена одна из пары дубликатов, оставшаяся точка будет приниматься за значение этого стандарта. Для пользователя вновь представится возможность увидеть график и редактировать его. Это может быть повторено столько раз, сколько нужно для принятия кривой или выхода из режима. Для продолжения измерения проб ответьте NO на вопрос: **“DELETE WELLS Y/N”**. Прибор будет готов для следующего стрипа, когда на дисплее будет: **“Set Carrier” “Then Press Enter” (Установите каретку, Затем нажмите Enter)**. Для продолжения измерения в режиме многоточечной калибровки вставьте следующий стрип и нажмите ENTER.

Нажмите дважды CLEAR для выхода из режима.

2.2.6 Режим по многоточечной калибровке %Abs

Нажмите клавишу %ABS. Режим % Absorbance Multi-Point Mode (%A/A0 Multi-Pt.) – режим по многоточечной калибровке, в котором оператор вводит несколько калибраторов с различными концентрациями. В методе используется расчет концентраций неизвестных проб в соответствии с законом Beer’a.

Калибровочная кривая образуется серией отрезков, соединяющих точки калибраторов, аналогично методу Point-to-point mode. Дополнительно калибратор с наибольшей ОП (A0 калибратор) принимается за 100%, и результаты всех проб имеют значение 100* (Abs пробы/Abs A0 калибратора). Если вы хотите использовать точку (0,0), вы должны включить ее как калибратор

Пробы рассчитываются также как в многоточечном режиме (Point-to-point mode) (смотрите раздел 2.2.5). Дополнительный расчет %A/ A0 производится, как указано выше и печатается во второй строчке данных пробы.

Внимание: Абсорбции калибраторов должны последовательно уменьшаться в стрипе; т.е., первый калибратор самый темный, второй должен быть светлее и т.д. Построенная кривая показывает абсорбции против %A/A0.

Внимание: Если вы используете сохраненную кривую, вы должны все же измерить A0 калибратор перекалибровки сохраненной кривой. Все пробы будут рассчитаны с использованием сохраненных значений %A/A0 for the curve and the newly-run A0 calibrator absorbance.

За исключением различий, описанных выше, для этого метода следуйте процедуре выполнения по многоточечной калибровке Point-to-Point.

2.2.7 Режим Uptake

Режим Uptake (UPT) – это модифицированный метод по одному калибратору (Calibrator mode), часто нужный для тестов uptake. Убедитесь, что в этом режиме правильно используется функция интерпретации проб. В этом режиме коэффициент рассчитывается умножением абсорбции калибратора на его концентрацию. На этот коэффициент затем делится каждая последующая абсорбция для расчета концентрации неизвестных проб. Бланк не должен использоваться, в первой лунке должен быть калибратор. Обратите внимание, что в этом режиме кривые не будут ни печататься, ни сохраняться.

После установки фильтров, дубликатов и единиц измерения на дисплее будет запрос: **“CAL1=”**. Введите концентрацию калибратора (до 999999, до двух десятичных знаков для CAL1 <1000) и нажмите ENTER.

На дисплее затем будет запрос: **“Cal Limits Y/N” (Пределы калибратора? Да/Нет)**. Выберите NO для продолжения или выберите YES для ввода пределов оптической плотности для калибратора, на дисплее будет запрос: **“Cal 1 >=”**. Введите минимально приемлемое значение абсорбции для калибратора.

“Set Carrier to X”, “Then Press Enter” (Установите каретку в позицию X, Затем нажмите Enter), где X – это 1 или A, в зависимости от стрипа. Вставьте первый стрип в крайнюю правую позицию в каретке и нажмите ENTER. Когда стрип автоматически позиционируется для измерения, на дисплее будет сообщение: **“Positioning Strp” (Позиционирование стрипа)**.

Прибор будет готов для следующего стрипа, когда на дисплее будет: **“Set Carrier” “Then Press Enter” (Установите каретку, Затем нажмите Enter)**. Для продолжения измерения в режиме Uptake вставьте следующий стрип и нажмите ENTER.

Нажмите дважды CLEAR для выхода из режима.

2.3 Меню методик

Прибор предоставляет пользователю 8 килобайт энергонезависимой памяти. Эта программируемая пользователем память (достаточная для не менее 31 теста) позволяет сохранять параметры после отключения прибора из электросети. Сохранение параметров методик в памяти прибора позволяет существенно снизить время подготовки к исследованиям. Калибровочные кривые сохраняются во всех режимах, за исключением Absorbance и Uptake. Там же сохраняются текущая дата и время.

Оператор может вводить записи в энергонезависимую память, вызывать, редактировать и удалять их следуя инструкциям, приведенным в этом разделе.

Несколько номеров в списке методик зарезервированы для внутреннего использования производителями приборов. Эти методики не предназначены для пользователей. Если Вы непроизвольно вызвали одну из этих методик, выйти из нее можно, выключив и повторно включив прибор.

2.3.1 Сохранение теста

Записанные методики хранятся в энергонезависимой памяти прибора под номерами, с возможностью записи названия. При записи первой методики, введенной оператором, прибор автоматически присваивает ей 1 номер, а следующим методикам дает соответствующие порядковые номера. Для вызова методики необходимо задать ее номер. Ведение журнала или списка помогает идентифицировать тест, записанный под цифровым номером. Примерная форма такого журнала приведена в разделе 4.2: "Приложение 2". Для каждого вновь сохраняемого теста прибор назначает ближайший свободный номер. Не забывайте обновлять журнал методик. При каждой записи прибор записывает дату и время создания или последней модификации методики.

Для записи методики в память нажмите клавишу ALT. Это можно сделать после того, как Вы полностью задали методику, но ДО ТОГО, как Вы вышли из нее, дважды нажав клавишу CLEAR или выключив прибор из электросети. После нажатия на клавишу ALT на дисплее будет сообщение: **"SAVE TEST Y/N"** (Сохранить методику ? Да/Нет). Нажмите клавишу YES, и на дисплее будет запрос: **"NAME TEST Y/N"** (Название теста). Если вы нажмете клавишу YES, на дисплее будет показана часть строки символов в алфавитном порядке:

ABCDEFGHIJKLMNORSTUVWXYZ 0123456789%-.

Вспыхивающий курсор означает выбранный символ. Используйте клавишу 4 для перемещения по строчке влево и клавишу 6 для перемещения вправо (продолжайте прокручивать вправо для доступа к остальным символам строки). Когда вы установите курсор на первую букву названия вашего теста, нажмите клавишу ENTER. Дисплей покажет выбранную букву. Затем вновь установив курсор на следующей нужной букве, нажмите ENTER. Дисплей покажет часть названия до этой точки, Если вы сделали ошибку, нажмите клавишу CLEAR и начните ввод названия вновь. Продолжите до завершения ввода всего названия теста (всего 12 символов), установив курсор на последней букве, дважды быстро (без паузы) нажмите ENTER. На принтере и на дисплее будет сообщение: **"SAVED AS TEST #XX"** (Сохранен как тест # XX), где XX означает номер сохраненного теста. Калибровочная кривая сохраняется с тестом и может быть использована при повторном вызове.

2.3.2 Удаление теста

Для удаления теста из меню пользователя нажмите клавишу ALT. Сначала вы увидите: **"SAVE TEST Y/N"** (Сохранить тест? Да/Нет). Нажмите NO (Нет). Затем вы увидите: **"STRIP TYPE Y/N"** (Тип стрипа? Да/Нет). Вновь нажмите NO. При этом вы увидите: **"DELETE TEST Y/N"** (Удалить тест? Да/Нет). Ответьте YES (Да).

Когда вы вновь увидите на дисплее **"DELETE TEST"**, введите номер теста для удаления и нажмите ENTER. На дисплее прибора будет: **"DELETE TEST Y/N"**. Нажмите YES для подтверждения удаления этого теста. Этот номер теста будет вновь доступен для сохранения следующего теста. Обновите ваш журнал. На печати будет также обозначено: **"DELETED TEST # XX"** (Удален тест № XX). Нажатие NO будет отменять удаление.

Для удаления всех тестов пользователя нажмите TEST и введите 183, затем ENTER. На дисплее будет: **“Erase Tests Y/N” (Удалить тесты? Да/Нет)**. Если вы выберете YES, дисплей вернется к сообщению **“Ready” (Готов)**. Все сохраненные тесты будут удалены.

2.3.3 Вызов теста

Используйте клавишу MENU для доступа к меню тестов пользователя. Прибор будет показывать: **“SELECT TEST” (Выберите тест)**. Введите число, под которым обозначен выбранный тест, и нажмите ENTER. При вводе номера “99” будет напечатан список сохраненных пользователем тестов.

При выборе сохраненного теста его параметры печатаются для просмотра. Во всех режимах кроме Absorbance и Uptake вызываются также предыдущие калибровки. Если для теста была сохранена калибровка, вы можете сделать выбор относительно проведения новой калибровки и решить, принять новую калибровку или использовать старую. Когда вы вызовете тест, вам будет предложено использовать старую калибровку (данные будут напечатаны, и вы можете напечатать кривую): **“STORED CURVE Y/N” (Старая калибровка? Да/Нет)**. Если вы не используете старую калибровку, вы должны выполнить новую, ответив NO (Нет) и вновь измерив стандарты, если вы хотите провести расчет по старой калибровке, ответьте YES (Да).

ВНИМАНИЕ: Хотя для некоторых тестов можно использовать предыдущую калибровку, вы должны убедиться, что сохраненная кривая пригодна для вашего теста. Если использование сохраненной калибровки не подходит, вы должны вновь измерить калибраторы, ответив NO (нет) на запрос **“STORED CURVE Y/N”** при вызове теста.

2.4 Специальные свойства

2.4.1 Часы и календарь

Для установки правильных времени и даты используйте клавишу ALT для доступа к установке часов. Когда вы нажмете ALT, вы сначала увидите: **“SAVE TEST Y/N” (Сохранить тест? Да/Нет)**. Нажмите NO. Затем вы увидите: **“STRIP TYPE Y/N” (Тип стрипа? Да/Нет)**. Вновь нажмите NO. При этом вы увидите: **“DELETE TEST Y/N” (Удалить тест? Да/Нет)**. Ответьте NO. Далее вы увидите: **“SET CLOCK Y/N” (Установить часы? Да/Нет)**. В это время нажмите клавишу YES.

В зависимости от выбранного формата даты для месяца, дня и года (последние 2 цифры) на дисплее будет показано **“Date: MM.DD.YY” (Дата: ММ.ДД.ГГ)** или для дня, месяца и года – **“DD.MM.YY” (Дата: ДД.ММ.ГГ)**. Используйте по две цифры для каждого параметра, разделяя их клавишей с точкой. Для подтверждения даты нажмите ENTER.

Затем прибор будет показывать на дисплее: **“Time: HH.MM.SS”**, предлагая ввести часы (1-24), минуты и секунды. Вновь, используйте по две цифры для каждого параметра, разделяя их клавишей с точкой. При вводе часов используйте 13 для 1 часа дня, 14 для 2 часов дня и т.д. Нажмите ENTER для подтверждения времени.

Вы можете установить прибор для отображения даты как день.месяц.год или как месяц/день/год. Для выбора формата даты, нажмите клавишу MENU и затем введите номер теста 100. На дисплее будет предложено выбрать формат: **“0=MM/DD 1=DD.MM”**. Используйте клавиши 1 или 0 для выбора и нажмите ENTER. Прибор опять выйдет в режим готовности: **“Ready”**.

Однажды установленные, дата и время не теряются при выключении прибора. Время будет отображаться на дисплее одновременно с сообщением **“Ready” (Готов)**. Время и дата печатаются в отчетах всех тестов. Даты последней модификации методик хранятся в памяти.

2.4.2 Режим сохранения лампы

Для увеличения времени работы лампы прибор запрограммирован на автоматическое выключение лампы после нескольких минут бездействия. Лампа автоматически включится, когда вы выберете метод или нажмете ENTER для продолжения измерения в режиме, в котором лампа была выключена. Вы можете также нажать клавишу **“AUX”** для включения или выключения лампы. Нажатие клавиши ENTER, когда на дисплее сообщение **“Set Carrier” (Установите каретку)**, вызывает включение лампы и запуск ее прогрева. По окончании прогрева лампы через 45 секунд прибор продолжит работу в предыдущем режиме без необходимости повторного измерения бланка или калибровки.

2.4.3 Пометки и сообщения об ошибках

Пометки и печатаемые сообщения об ошибках или обозначения используются для предупреждения оператора о специальных состояниях таких, как наступление ограничений в работе. После печати предупреждений прибор будет часто продолжать работать. Ответственность за любые последствия при продолжении работы лежит на пользователе. Сообщения об ошибках появляются на дисплее, когда прибор отказывается продолжать работу. Эти сообщения помогают пользователю выявить причину проблемы, которая должна быть устранена перед продолжением работы. STAT FAX 303+ выдает следующие пометки и сообщения об ошибках:

“>3.00” выдается, когда измеряемая абсорбция превышает 3А.

“>106”** печатается, всякий раз когда значение концентрации больше 6 цифр и не может быть правильно напечатано в поле концентраций.

“CONTROLS FULL” (Буфер контролей полон) появляется на дисплее, если задается четвертая локализация контроля.

“Off Curve” (Вне кривой) печатается, когда значение пробы больше наивысшего калибратора или меньше наименьшего калибратора.

“PRINTER JAM” (Блокировка принтера) появляется на дисплее, если движение бумаги во

встроенном принтере затруднено. Это должно быть устранено перед продолжением печати. Для предотвращения этой проблемы никогда не тяните бумагу назад и никогда не загружайте бумагу с неровными краями.

“Mechanism Error” и **“TEST ENDED” (Ошибка механизма и Тест завершен)** оба отражаются и печатаются, когда стрип не может правильно перемещаться. Это обычно означает неправильную установку стрипа, препятствие или механическую поломку. Используйте только микрострипы и микролунки стандартного размера, и обеспечивайте плотную установку стрипа в каретке.

“Lamp/filter(s) low !” (Ошибка лампы/фильтра !) печатается, когда определяется меньше света, чем необходимо, что может означать недостаточное свечение лампы или плохое пропускание света через соответствующий фильтр. Вы можете продолжать измерять, но это сообщение может означать снижение линейности. Возможно, необходимо заменить лампу или фильтр. Свяжитесь с вашим дилером для сервисного обслуживания, если необходимо.

“Reposition Carrier” (Переустановите каретку) печатается, если вы пытаетесь использовать позицию каретки другую, чем правая крайняя для первого стрипа. Переустановите каретку правую крайнюю позицию и вновь запустите измерение.

“No Carrier” (Нет каретки) печатается, если вы нажмете Enter для измерения, когда каретка не установлена.

“MEMORY IS FULL” (Память полна) появляется на дисплее, если вы пытаетесь сохранить больше тестов, чем возможно.

“DO ABS SET TEST 212!” (Для установки выполните тест 212!) печатается, когда установленная на заводе калибровочная поправка абсорбции была утеряна из энергонезависимой памяти. Соответствующие инструкции в Разделе 3.1, Возобновление электронной калибровки.

2.4.4 Дифференциальный режим

Прибор требует установки двух фильтров: рабочего и отсекающего. Использование двухволнового (дифференциального) режима измерения повышает точность, так как элементы вариации, вызванные несовершенствами в пластиковых микролуночных стрипах, удаляются из результатов.

Для сохранения чувствительности, однако, важно не выбирать дифференциальный фильтр, когда проверяется достаточность абсорбции хромофоропатхе. Одноволновое измерение возможно для использования при проверке отдельных фильтров. Для измерения только на одном фильтре, выберите для дифференциального фильтра значение 0 (NO DIFFERENTIAL), когда на дисплее будет запрос: **“SELECT DIF FILTR” (Выберите дифференциальный фильтр)**.

При измерении на одном фильтре абсорбция бланка повышается в зависимости от кривизны мениска. Поправка, называемая “offset absorbance”, может быть введена пользователем для компенсации этого эффекта.

Для определения правильной поправки абсорбции (offset abs) измерьте лунку с материалом бланка в режиме Absorbance на одном фильтре без бланка или поправки. Определите разницу между наблюдаемым и ожидаемым значениями. Это ваша поправка (offset abs).

Когда установлено – нет дифференциального фильтра (no differential), на дисплее будет запрос: **“OFFSET ABS Y/N” (Вычитать поправку? Да/Нет)**. Если вы ответите YES (Да), вы увидите: **“OFFSET ABS =” (Поправка =)**. Введите значение, которое должно вычитаться из измеряемых абсорбций.

2.4.5 Калибровка и линейность

Каждый прибор калибруется производителем с использованием стандартов, абсорбция которых измеряется в соответствии с требованиями NIST (National Institute of Standards and Technology – Национальный институт стандартов и технологий). Каждый прибор также тестируется для верификации его линейности до 2A. Нет калибровок, доступных пользователю для регулировки, так как предустановленная калибровка очень стабильна. Полная калибровка не может быть верифицирована без использования специально разработанного продукта, называемого Проверочные стрипы DRI-DYE® Check Strips, предоставляемого производителем прибора. Так как этот прибор – вертикальный фотометр, объем и степень мениска в лунке определяют оптический путь, а абсорбция пропорциональна оптическому пути.

Для результатов лабораторных тестов, основанных на стандартах, линейность прибора в значительной степени более важный индикатор характеристик прибора, чем абсолютная величина абсорбции. Постепенное снижение линейности означает старение фильтров. Если это происходит, требуется замена фильтров для продолжения надежной работы. Рекомендуется ежедневная проверка калибровки и линейности прибора. Такой мониторинг может быть выполнен с помощью DRI-DYE Check Strips®. Дополнительная информация относительно набора DRI-DYE Check Strips® в Приложении.

3. Дополнительные сведения

3.1. Восстановление электронной калибровки

Конструкция STAT FAX 303 позволяет ввести с клавиатуры прибора значение для электронной калибровки прибора. Это значение вводится в прибор при проведении калибровки на заводе-изготовителе и хранится в энергонезависимой памяти. Значения калибровки также указано на специальной наклейке, помещенной на нижней стороне прибора и озаглавленной: **CALIBRATION DATA**.

ИЗМЕНЕНИЕ ЛЮБЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ ПРИВЕДЕТ К НАРУШЕНИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ КАЛИБРОВКИ ПРИБОРА.

Если данные электронной калибровки утеряны, на принтер прибора будет выведено сообщение: **“DO ABS SET TEST # 212!” (Для установки проведите тест № 212!)**. Если электронная калибровка не будет восстановлена, принтер будет печатать это сообщение каждый раз после включения прибора и при вызове любого режима измерения или выходе из него. Прибор будет способен производить измерения и расчеты, но точность этих операций будет снижена.

Если помимо электронной калибровки была также утеряна дата проводимых измерений, она должна быть введена обязательно до восстановления калибровки. Введение значения электронной калибровки производится при помощи клавиши **MENU** (Меню). Клавиша **MENU** (Меню) может быть нажата только, когда прибор находится в состоянии готовности к заданию режима работы: **“Ready hh:mm:ss” (Готов: время (чч:мм:сс))**. После нажатия клавиши **MENU** на дисплее прибора появится сообщение: **“SELECT TEST” (Выберите тест)**. Введите номер **212** и нажмите **ENTER**. После этого на дисплее появится: **“ABS FACTOR=” (Фактор оптической плотности=)**, введите значение для **ABSORBANCE**, приведенное на **CALIBRATION DATA**.

Если появилось сообщение: **“ADJUST OUT OF RANGE”**, просто повторите введение значения ОП. Если Вы вызовете **тест 213** (процедура вызова теста аналогична описанной выше), принтер прибора распечатает находящееся в его памяти значение калибровочной ОП, которое должно быть таким же, как на наклейке **CALIBRATION DATA**.

Внимание: При утере прибором данных электронной калибровки, он автоматически использует в качестве значения коэффициента ОП – 1.0000. Прибор не принимает изменения, выходящие за $\pm 10\%$ (.900 - 1.100) для коэффициента абсорбции. При потере калибровочных данных эти пределы обеспечивают прибору необходимость только минимальной юстировки с клавиатуры для восстановления калибровки. Обратите внимание, что число, вводимое в тесте 212, умножается на текущий коэффициент абсорбции (установленный на 1 при сбросе). Поэтому выполнение теста 212 (и введение фактора) более чем один раз, будет приводить к неправильному коэффициент абсорбции. Проверьте правильность фактора выполнением теста 213.

3.2 Предупреждения

Следующие предупреждения служат для обеспечения вашей безопасности и увеличения срока службы прибора.

- Используйте только соответствующее сетевое напряжение. При установке на новом месте проверьте правильность положения переключателя напряжения, находящегося на основании прибора.
- Точно соблюдайте инструкцию по установке прибора. Смотрите раздел 1.4 в этом Руководстве.
- НИКОГДА не отключайте заземление.

- НИКОГДА не работайте при снятой крышке прибора.
- Не пытайтесь выполнять ремонт электрической части прибора. Не устанавливайте несоответствующие запчасти. При необходимости ремонта или замены деталей обратитесь к вашему поставщику.
- Неправильный выбор предохранителей может привести к возгоранию прибора.
- Не продолжайте работу при обнаружении неисправности.

Большинство ошибок происходит не из-за плохих реагентов или неисправности прибора, а по ошибке оператора. Для минимизации ошибок пользователя в конструкции прибора Stat Fax 303® предусмотрено следующее: устойчивая заводская калибровка, автоматическое обнуление, подробная инструкция для оператора, детальная маркировка, предустановленные данные, исчерпывающая визуальная и звуковая информация, пометки и сообщения об ошибках и минимальные требования по обслуживанию. Следующие предупреждения для обеспечения качества лабораторных результатов.

- Прежде чем приступить к выполнению тестов, внимательно прочитайте инструкцию, после чего сохраняйте ее как справочный материал. Убедитесь, что полностью усвоили, назначение и ограничения этого прибора. Используйте двухволновой дифференциальный режим для общего повышения точности, так как элементы вариации, вызванные несовершенством в одноразовых пластиковых стрипах, удаляются из результатов. Для сохранения чувствительности, однако, важно выбрать правильную их комбинацию. Также целесообразно сделать разведение растворов превышающих 2.0A. Вы должны также понимать соотношение при измерении объема и абсорбции.
- Используйте чистые стрипы и внимательно следуйте инструкции при выборе бланка и стандарта (Использование соответствующего материала для бланка также очень важно (вода не всегда подходит.) Не проводите измерение в лунках, содержащих пузырьки и осадок.
- Проверяйте данные, которые появляются на дисплее и в распечатке в процессе работы. На дисплее и печати предоставляется информацию пользователю, такая как введенные данные, выбранный режим, взятие бланка, результаты измерения. Это поможет Вам сразу обнаружить ошибки.
- Периодически проверяйте калибровку и линейность прибора по контрольным стандартам. Для этого можно использовать DRI-DYE® Check Strips .
- **Соответствующие контроли должны выполняться с каждым тестом, как указано в инструкции к набору реагентов. Если контроли не дают ожидаемых результатов, тест недействителен.**

3.3 Обслуживание

Важно внимательно следовать инструкции по установке, используя только подходящее питание. Прибор должен быть расположен таким образом, чтобы обеспечивалась хорошая вентиляция и отсутствовала вибрация. При подключении к источнику питания надо избегать включения в сеть с мощными потребителями энергии, такими как насосы, компрессоры, холодильники и т.д. При транспортировке используйте оригинальную упаковку или другие подходящие защитные материалы (поролон).

Для вашего прибора предусмотрены предельно простые требования к эксплуатации. Для обеспечения бесперебойной работы он должен располагаться в сухом и защищенном от пыли месте. В приборе используются покрытые светофильтры, что обеспечивает более долгий срок службы во влажной среде, однако, продолжительность их работы может уменьшаться в очень влажной среде (выше 85%). Для влажного климата рекомендуется использовать прибор в комнате с кондиционером. Экстремальные температуры также вредны для фильтров. Рекомендуется скорость изменения температуры не более 5°C в минуту, нижний предел -50°C, where permanent damage may occur. Верхний предел для сохранения адекватных характеристик фильтров – 120°C. Прибор разработан для использования при 20°C, оптимальный режим работы в соответствии со спецификацией - в диапазоне 18-35°C.

Чистку прибора надо выполнять по мере необходимости. Для удаления сухой пыли и грязи используйте мягкую сухую ткань. Для удаления пятен и грязи используйте мягкую влажную ткань. Для очистки рекомендуется вода или 70% изопропиловый спирт. Использовать другие химические средства или абразивы не рекомендуется. Следите, чтобы при чрезмерном увлажнении жидкость не просочилась под крышку клавиатуры. Если это произошло, просто оставьте клавиатуру до высыхания перед продолжением работы. Такие протечки не представляют опасности, но могут быть причиной временного нарушения функции клавиатуры.

3.4 Решение проблем

Следуя следующим указаниям, оператор может определить и разрешить несложные проблемы. Если прибор продолжает выдавать сообщения о неисправности, свяжитесь с вашим поставщиком относительно информации по техобслуживанию или решения вопроса об отправке на ремонт. Сервисное обслуживание и ремонтные работы должны выполняться только квалифицированным персоналом. Консультируйтесь с вашим поставщиком относительно организации сервисного обслуживания, если нужно.

Проблема: на дисплее сообщение: **“Mechanism Error” (Ошибка механизма)**.

Решение: Выключите прибор на 5 с. При повторном включении держатель может двигаться наружу очень медленно.

ЕСЛИ ПРИБОР ПРОДОЛЖАЕТ ВЫДАВАТЬ СООБЩЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ, СООБЩИТЕ ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ЧТОБЫ ОН ОРГАНИЗОВАЛ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Проблема: на дисплее появляется сообщение: **“PRINTER JAM” (Блокировка принтера)**.

Решение: обычно это происходит из-за того, что маленький кусочек бумаги застревает между головкой принтера и боковиной лентопротяжного механизма. Выключите прибор. Осторожно пинцетом удалите бумагу. Действуйте осторожно, чтобы не повредить тефлоновую прижимную пластину, расположенную рядом с головкой принтера. Если вам не удастся устранить смятую бумагу, обратитесь к поставщику для связи с сервисной службой. Не пытайтесь разбирать принтер.

Вы можете продолжать использовать прибор, но результаты не будут напечатаны на внутреннем принтере. После измерения каждой лунки результат будет оставаться на дисплее, пока пользователь не запишет результат. Нажмите ENTER продвижения стрипа к следующей лунке.

Проблема: не горит лампа.

Решение: замена лампы требуется очень редко, поскольку она предназначена для измерения более 50 000 стрипов, к тому же устройство, сберегающее лампу, позволяет свести к минимуму время использования. Замену лампы требуется производить только, если она перегорела. Свяжитесь с вашим поставщиком по организации замены лампы.

Проблема: прибор, бывший в эксплуатации несколько лет, со временем несколько утратил линейность.

Решение: вам могут потребоваться новые светофильтры. Верните прибор сервисной службе для их замены. Для того, чтобы отсрочить замену светофильтров, храните прибор в подходящих температурных условиях и не подвергайте его резким температурным перепадам. Свяжитесь с вашим поставщиком по организации сервиса.

Проблема: Выдаются неправильные результаты для контрольных материалов.

Решение:

a) Проверьте правильность выполнения процедур и выбора материалов. Причиной неправильных значений поглощения может служить, например, мутность или загрязнение реагентов. Данные, полученные с помощью DRI-DYE® Check Strips, могут существенно помочь разобраться, возникла ли проблема из-за неисправности прибора или из-за реагентов. Убедитесь, что измерение соответствующего хромофора осуществляется на соответствующих рабочих и отсекающих длинах волн. Лунки не должны содержать пузырьков, конденсатов, повреждений и пятен.

b) Проверьте процедуру определения бланка, что для бланка и для проб используются одинаковые объемы.

c) Убедитесь, что реагенты диспенсированы в соответствующие лунки. Проверьте, что был выбран соответствующий режим работы, и просмотрите рабочие процедуры для этого режима. Проверьте, что для бланка и калибратора диспенсированы соответствующие материалы.

d) Проверьте записи, чтобы убедиться, что нет напечатанных пометок, означающих ошибочные результаты. (Смотрите раздел 2.4.4 для обзора пометок и сообщений об ошибках.)

ЕСЛИ ПРИБОР ПРОДОЛЖАЕТ ВЫДАВАТЬ СООБЩЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ, СООБЩИТЕ ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ЧТОБЫ ОН ОРГАНИЗОВАЛ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Проблема: прибор не дает хорошей воспроизводимости результатов.

Решение:

a.) Проверьте, не подвергается ли реактив изменению в результате нагрева от лампы. Сначала, выполните процедуру проверки прибора **CHECK OUT PROCEDURE** (раздел 1.4.5). Если прибор в порядке, вставьте стрип с водой в лунках, измерьте несколько раз, посмотрите, появится ли "дрейф" в показаниях. Измерение абсорбции 12-луночного стрипа с одинаково наполненными водой лунками, с обнулением по первой лунке, должно последовательно давать результаты с отклонениями в пределах $\pm 0,01A$.

b.) Очень высокая абсорбция нижних измерений. Удостоверьтесь, что измеряемые пробы в приемлемом для прибора диапазоне. Для лучших результатов выполните разведение очень сильно окрашенных проб перед измерением.

c.) Выполните процедуру проверки для подтверждения хорошей воспроизводимости при измерении воздуха.

Проблема: Бледная или неполная печать.

Решение: Используйте только специальную бумагу, полученную от вашего дилера.

Проблема: нормальная работа прибора внезапно прерывается.

Решение: Прибор как все устройства, управляемые микропроцессором, может отреагировать на отключение или колебания напряжения в сети. Клавиши перестают отвечать на нажатие, а изображение на дисплее застынет. Выключите прибор примерно на 5 секунд. Затем снова включите. Он начнет работать нормально.

Если такие отключения регулярно повторяются, смените сеть питания прибора. Выберите сеть, свободную от мощных потребителей тока, таких как мощные насосы, холодильники и т.д. Если это невозможно, приобретите защитное устройство – стабилизатор напряжения (или фильтр частотных помех).

Проблема: Внешний принтер не печатает.

Решение: Если принтер включен, просмотрите инструкцию принтера по правильной установке переключателей. Обратитесь к разделу 1.4.3 этого Руководства относительно информации о требованиях к принтеру. Если хотя бы одна установка ошибочна, принтер либо будет печатать бессмысленные символы либо ничего не будет печатать.

Многие люди могут самостоятельно разрешить различные технические проблемы или вопросы этого прибора. Пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком по телефону, факсу, письменно для непосредственного обсуждения.

3.5 Литература

1. Interference filter temperature and humidity recommendations adapted from: Melles Griot Optical Guide 3, (1985) pp 266-269. (Адаптированные рекомендуемые по температуре и влажности для интерференционных фильтров).
2. Other engineering data supplied by Awareness Technology, Inc., Palm City, FL (1987-2001). (Другие инженерные данные, предоставленные Awareness Technology, Inc.).
3. Data on Dri-Dye® Check Strips provided by Awareness Technology, Inc., Palm City, FL (1988- 2001) (Данные по проверочным стрипам Dri-Dye®, предоставленные Awareness Technology, Inc.).

4. Приложения

Приложение 1 содержит информацию относительно Dri-Dye® Check Strips, которые могут быть использованы для проверки правильности калибровки и линейности вашего анализатора.

Приложение 2 представляет таблицу, которую можно использовать для документирования ваших сохраненных тестов.

Приложение 3 – это набор распечаток данных для каждого метода расчета. Некоторые режимы имеют установки для различных опций доступных в других режимах, таких как локализация контролей, локализация бланка, выбор дубликатов, построение кривых и интерпретация по точке отсечения cutoff.

4.1 Приложение 1: Проверочные стрипы DRI-DYE® Check Strips

DRI-DYE® CHECK STRIPS

Dri-Dye Check Strips® предлагает простое средство для проверки правильности калибровки и линейности в установленном порядке. Если на приборе с этим набором получаются приемлемые результаты, значит прибор имеет хорошие **линейность, калибровку, целостность фильтров, воспроизводимость и отсутствие рассеянности света**. Поэтому, соответствующее использование Dri-Dye Check Strips® рекомендуется для обеспечения верификации сохранения характеристик прибора.

Dri-Dye Check Strips® содержит предварительно диспенсированный краситель с 5 уровнями абсорбции в соответствии с требованиями NIST. Просто добавьте воду, подождите, перемешайте и измерьте.

Использование заранее диспенсированных красителей уменьшает степень точности, требуемую для подготовки проверочных стрипов. Так как стриповый фотометр измеряет пробы вертикально сверху вниз, объем пропорционален длине оптического пути и, следовательно, абсорбции. Если лунка разводится с большим объемом воды, понижение концентрации будет корректироваться увеличением длины оптического пути. Фактически, система самостоятельно корригирует случайные ошибки пипетирования до 10%.

Таблицы и графики, поставляемые с набором, упрощают интерпретацию результатов, так как они разработаны для замены обычных расчетов с простой визуализацией, встроенным диапазоном приемлемости результатов.

DRI-DYE® Check Strips могут быть заказаны у нашего дилера.

Доступны наборы для следующих длин волн:

DRI-DYE® Check Strips-405 – для 405nm

DRI-DYE® Check Strips-450 – для 450nm

DRI-DYE® Check Strips-492 – для 492nm

4.3 Приложение 3: Примеры распечаток

02/06/01 13:17
Absorbance Mode 12
Filters: 405 630nm

Blank(s) in Well 1
Well Abs

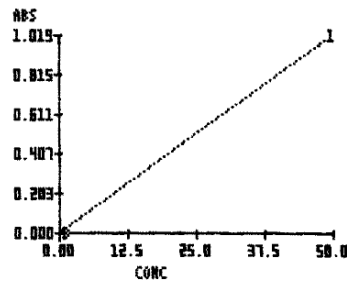
Strip: A
Carrier Position A
1 B 0.1300
2 0.1599
3 0.2805
4 0.4422
5 0.5444
6 0.6622
7 0.8288
8 0.9899
9 1.1599
10 1.2055
11 1.318
12 1.423

02/06/01 13:26
Calibrator Mode 8
Filters: 405 630nm
Duplicate Calibrtr
Blank(s) in Well 1
Call = 50.00 AU/mL
Call 1 >= 0.50 Abs

Pos >= 25.00 AU/mL
Neg < 20.00 AU/mL
Hi C at: 0 1
HC Hi >= 50.00 AU/mL
HC Lo < 25.00 AU/mL

Well Abs AU/mL I

Strip: 1
Carrier Position 1
A B 0.0001 50.0000
B C1 1.0664 50.0000
C C1 0.9774 50.0000
D HC 0.7477 33.6800
E 1 0.6811 33.4200
F 2 0.4337 21.4500
G 3 0.3333 16.3300
H 4 0.241 11.805



02/06/01 13:51
Cutoff Ctrl Mode 8
Filters: 405 630nm
Blank(s) in Well 1
Pos >= 1.100*COU
Neg < 0.900*COU
Num. of NCs = 1
Neg C. <= 0.200 Abs
Neg C. >= 0.050 Abs
Num. of CCs = 3
NC/O C <= 0.250 Abs
NC/O C <= 1.000 Abs
Num. of PCs = 1
Pos C. <= 1.000 Abs
Pos C. <= 2.000 Abs
Corr Fac 0.750
P-P-N >= 1.000

Well Abs Index I

Strip: 1
Carrier Position 1
A B 0.0001 0.183
B NC(2) 0.148
C PC(2) 1.077
D PC(3) 1.284
E C(3) 0.782
F CC(3) 0.731
G CC(3) 0.778
H PC(3) 1.533
I PC(1) 1.533
J C/O Abs = 0.573
K 1 0.198
L 2 0.796
M Curve is stored

Strip: 2
Carrier Position 2
A B 0.0001 1.100
B C1 0.474 427.0
C 2 0.576 355.4
D 3 1.352 149.9
E 4 0.673 301.2
F 5 0.200 810.0
G 6 0.243 834.7
H 7 0.823 858.0

02/07/01 16:00
Cutoff Ctrl Mode 8
Filters: 405 630nm
Blank(s) in Well 1
Pos >= 1.100*COU
Neg < 0.900*COU
Num. of NCs = 1
Neg C. <= 0.200 Abs
Neg C. >= 0.050 Abs
Num. of CCs = 3
NC/O C <= 0.250 Abs
NC/O C <= 1.000 Abs
Num. of PCs = 1
Pos C. <= 1.000 Abs
Pos C. <= 2.000 Abs
Corr Fac 0.750
P-P-N >= 1.000

Well Abs Index I

Strip: 1
Carrier Position 1
A B 0.019
B NC 0.148
C NC(1) 0.148
D CC 0.782
E CC 0.731
F CC 0.778
G CC(3) 0.764
H PC 1.533
I PC(1) 1.533
J C/O Abs = 0.573
K 1 0.198
L 2 0.796
M Curve is stored

Total wells = 4
Strip: 2
Carrier Position 1
A B 0.748 1.1
B 3 0.661 1.1
C 4 0.661 1.1
D 5 0.624 1.0
E 6 0.378 0.6

02/06/01 13:39
Uptake Ao/Ax 8
Filters: 405 630nm
Call = 500.0

Pos >= 500.0 Conc
Neg < 500.0 Conc

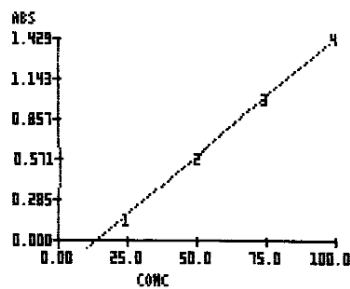
Well Abs Conc I

Strip: 1
Carrier Position 1
A C1 0.405 500.0
B 1 0.474 427.0
C 2 0.576 355.4
D 3 1.352 149.9
E 4 0.673 301.2
F 5 0.200 810.0
G 6 0.243 834.7
H 7 0.823 858.0

02/13/01 09:59
 Pt to Pt 8
 Filters: 450 630nm
 Duplicate Calibrtr
 Call 1 = 25.00
 Call 2 = 50.00
 Call 3 = 100.00
 Call 4 = 100.00
 Flag Off Curve

Pos >= 60.0 Conc
 Neg < 40.0 Conc

Well	Abs	Conc	I
Strip: 1			
Carrier Position 1			
A	0.000	0.00	
B	0.000	0.00	
C	0.000	0.00	
D	0.000	0.00	
E	0.000	0.00	
F	0.000	0.00	
G	0.000	0.00	
H	0.000	0.00	



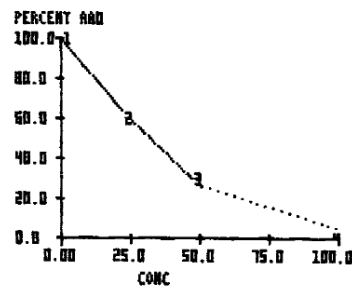
Curve is stored

Strip	Carrier	Position	Conc	Flag
1	0.00	1	0.00	OFF
2	0.00	1	0.00	OFF
3	0.00	1	0.00	OFF
4	0.00	1	0.00	OFF
5	0.00	1	0.00	OFF
6	0.00	1	0.00	OFF
7	0.00	1	0.00	OFF
8	0.00	1	0.00	OFF

02/07/01 16:37
 %A/Ao Multi-pt 8
 Filters: 405 630nm
 Call 1 = 0.00
 Call 2 = 25.00
 Call 3 = 50.00
 Call 4 = 100.00

Well Abs Conc I

Well	Abs	Conc	I
Strip: 1			
Carrier position 1			
A	1.728	0.00	
%A/Ao		100.0	
B	1.041	25.00	
%A/Ao		60.2	
C	0.463	50.00	
%A/Ao		26.7	
D	0.085	100.00	
%A/Ao		4.9	
E	0.947	29.07	
%A/Ao		54.7	
F	1.479	9.06	
%A/Ao		85.5	
G	0.231	80.74	
%A/Ao		13.3	
H	0.777	36.42	
%A/Ao		44.9	

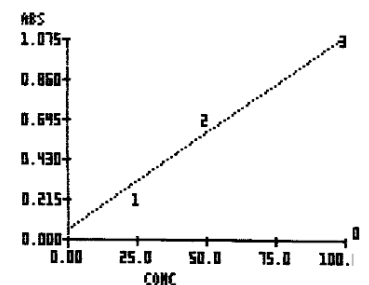


02/07/01 16:30
 Regression 8
 Filters: 405 630nm
 Linear
 Duplicate Calibrtr
 Blank(s) in Well 1
 Call 1 = 25.00
 Call 2 = 50.00
 Call 3 = 100.00

Pos >= 50.0 Conc
 Neg < 40.0 Conc
 Hi C at: H 1
 HC Hi >= 200.0 Conc
 HC Lo < 50.0 Conc

Well	Abs	Conc	I
Strip: 1			
Carrier Position 1			
A	0.000	0.00	
B	0.000	0.00	
C1	0.266	25.00	
C2	0.622	50.00	
C3	0.616	50.00	
C4	1.169	100.00	
HC	0.900	100.00	
H	1.506	147.5	P

r = 0.994 y c = 0.051
 slope = 0.01043



Curve is stored

Strip	Carrier	Position	Conc	Flag
1	0.00	1	0.00	OFF
2	0.00	1	0.00	OFF
3	0.00	1	0.00	OFF
4	0.00	1	0.00	OFF
5	0.00	1	0.00	OFF
6	0.00	1	0.00	OFF
7	0.00	1	0.00	OFF
8	0.00	1	0.00	OFF