

BS-3000M

**Руководство
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

1. Общее описание

BS-3000M - полуавтоматический биохимический анализатор, представляющий собой лабораторный фотометр со встроенным компьютером, обладающий высокой точностью, хорошей воспроизводимостью результатов и полным набором функций.

1.1 Конфигурация и структура

Анализатор BS-3000M включает в себя систему управления (одночиповый микрокомпьютер, сенсорный экран), систему термостатирования для реагентов и образцов, оптическую измерительную систему, систему всасывания с помощью перистальтического насоса, встроенный термопринтер и т.д.



1.2 Основные особенности и технические характеристики

Длина волны проходящего света: 340нм, 405нм, 492нм, 510нм, 546нм, 578нм, 620нм;

Источник света: галогеновая лампа на 6 В, 10 Вт;

Диапазон измерения: 0.000 ~ 3.500 ед. ОП;

Температура реакционной кюветы: 37°C;

Конфигурация тестовой ячейки: Проточная кювета;

Аналитический метод: конечная точка, фиксированное время, кинетика, мультистандартный, сывороточный бланк;

Интерференция света: $\leq 3.5A$;

Линейность поглощения:

Должна удовлетворять следующим требованиям

а) Поглощение в диапазоне $0.200 \sim \leq 0.500$, отклонение должно быть в пределах $\pm 5\%$

б) Поглощение в диапазоне $0.500 \sim \leq 1.000$, отклонение должно быть в пределах $\pm 4\%$

в) Поглощение в диапазоне $1.000 \sim \leq 1.800$ отклонение должно быть в пределах $\pm 2\%$

Стабильность поглощения

Менее 0.002A в течение 20 минут при 340нм

Воспроизводимость поглощения

Коэффициент вариации (CV) $\leq 1.0\%$

Оценка риска перекрестного загрязнения :

Когда объем реакционной жидкости равен 1 мл, риск перекрестного загрязнения должен быть менее 1% при тестировании в проточной кювете; перекрестное загрязнение отсутствует при использовании отдельных кювет.

2. Установка прибора

В целях обеспечения нормальной работы оборудования, оно должно быть установлено и отлажено инженерами, которые имеют разрешение от компании Sinnowa или от организации уполномоченной Sinnowa. При необходимости переустановить анализатор только уполномоченный инженер может осуществить эту работу.

Внимание:

- Неавторизованная установка прибора может быть выполнена неправильно или привести к повреждению оборудования, то возникшая проблема или повреждение не отвечают условиям бесплатной гарантии.

2.1 Требования к установке прибора

Перед установкой прибора пользователь и инженер должны проверить и убедиться в том, что лаборатория соответствует необходимым требованиям по пространству, электропитанию, рабочей среде и т.д.

2.1.1 Требования к месту установки прибора

Для обеспечения достаточного отвода тепла, возможности своевременного ремонта и обслуживания, для свободного стекания жидкости, пространство должно отвечать следующим требованиям:

1. Анализатор следует разместить на расстоянии не менее 100 мм от стены и других предметов с каждой стороны прибора (слева, справа и сзади).
2. Следует обеспечить достаточное пространство вокруг прибора, чтобы разместить бутылку дистиллированной воды и контейнер для отходов.

2.1.2 Электропитание

1. Электропитание: 220В/110В ~ ±10%, 50Гц/60Гц±1 Гц
2. Гнездо хорошего заземления должно быть расположено на расстоянии 1 метра от прибора

Внимание:

- Розетка электропитания должна быть в пределах 1 метра от анализатора для того, чтобы своевременно вытащить вилку, когда происходит авария.
- Убедитесь в том, что напряжение сети соответствует рабочему напряжению анализатора, а источник питания находится в стабильных условиях (изменение напряжения в пределах 10%).

2.1.3 Требования к условиям окружающей среды

- Рабочая температура: 10°C ~ 30°C
- Рабочая влажность: 30% ~ 70%
- Рабочее атмосферное давление: 860гПа ~ 1060гПа
- Электропитание: 220В/110В ~ ±10%, 50Гц/60Гц±1 Гц
- Предохранитель: F2AL250В
- Входная мощность: 150Вт
- Прибор следует разместить в тихом и чистом помещении, не подвергать воздействию пыли, шума и помех электропитания.
- Прибор следует держать подальше от оборудования, типа центрифуги, КТ, рентген-аппарата, радиопомех и т.д.
- Избегать прямых солнечных лучей и ультрафиолетовых лучей, и держаться подальше от источника тепла и холода, от выхода из кондиционера.

2.2 Распаковка

Перед тем, как открыть коробку, пожалуйста, внимательно проверьте упаковку. Если упаковка поврежденная, мокрая или грязная, пожалуйста, не открывая её немедленно свяжитесь со службой доставки и Вашим дилером. Если внешних повреждений не обнаружено, пожалуйста, откройте коробку, выполнив следующие шаги:

- Вскройте упаковку и проверьте комплектацию согласно упаковочному листу
- Проверьте наличие внешних повреждений прибора и его узлов
- Проверьте, соответствует ли серийный номер прибора указанному в документации номеру.

2.3 Установка

1. Поместите прибор на устойчивую поверхность
2. Включите вилку кабеля питания в сеть

3. Опустите сливную трубку (сзади прибора) в сливную бутылку
4. Откройте боковую крышку и установите перистальтический насос
5. Включите прибор тумблером
6. Установите бумагу для печати
 - Откройте крышку принтера прибора
 - Загрузите новую бумагу в слот для подачи бумаги
 - Нажмите "FEED"
 - Закройте крышку прибора

Внимание:

- При установке термобумаги обращайте внимание на направление бумаги
- Не печатайте без установленной бумаги, это может привести к системной ошибке



- Проба или промывающий раствор могут содержать следы сыворотки, контролей, калибраторов и реагентов, которые могут быть потенциально биологически опасными. Избегайте прямого контакта с ними.

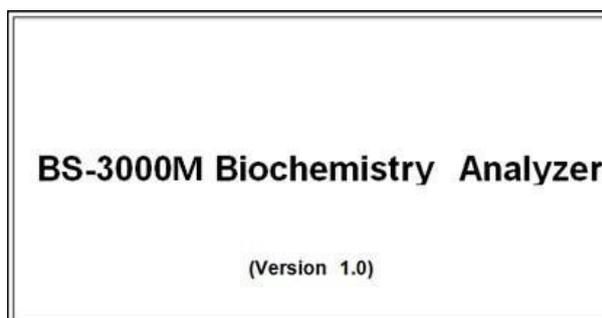
3. Устройство и функции прибора

3.1 Принцип работы

Принцип работы анализатора основан на законе Ламберта-Бера.

3.2 Управление

После включения прибора на экране появится следующее:



Коснитесь экрана, откроется функциональное меню, как показано ниже:



Выберите интересующий пункт меню:

Тест: Выбрать биохимические параметры, выполнить тест пробы, после тестирования прибор покажет результаты теста и автоматически распечатает их.

Редактирование: Добавить, изменить, удалить и распечатать биохимические параметры.

Результат: Распечатка результатов, удаление их, результаты контроля качества, статистика контроля качества, и распечатка общего отчета, и т.д.

Промывка: Кнопка быстрого запуска процедуры очистки, объем всасывания 1,5 мл при нажатии кнопки, используют для промывки проточной кюветы.

Подача: Используется для загрузки бумаги в принтер, протяжки бумаги и обрезки бумаги.

Насос: Калибровка объема всасывания перистальтического насоса.

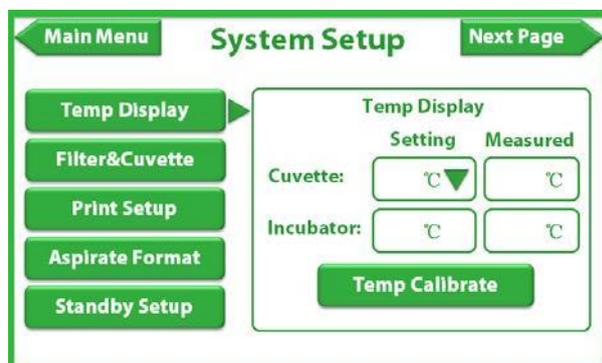
Усиление: Программа автонастройки «AD Auto-Zero» проверяет готовность прибора к процедуре тестирования.

Фильтр: Измерить и отрегулировать значение оптической плотности каждого фильтра, значение холостой пробы и поглощение.

Настройка: Показать температуру кюветы; установить число светофильтров, диаметр кюветы, язык, режим всасывания, спящий режим; наименование больницы и модели анализатора, Настройки; формат времени и даты/времени; настройка яркости экрана, и т.д.

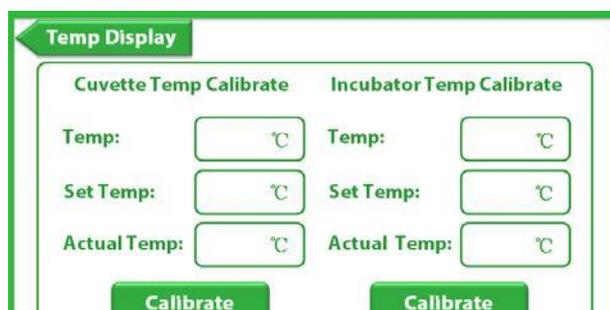
3.3 Настройки параметров

3.3.1 Настройка температуры



Используйте ▾ чтобы выбрать температуру, кликните на основное меню чтобы сохранить. Эта функция может обеспечить только подтверждение того, что температура выбрана правильно. При тестировании образца, температура будет изменяться в соответствии с программой тестирования. Введите пароль, а затем введите температуру калибровки (только для профессионального использования).

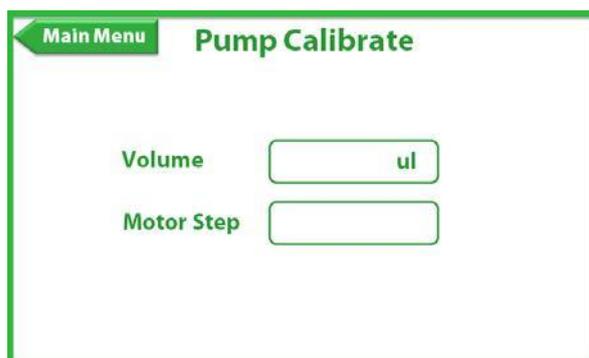
Пароль: 123456



Внимание:

Для настройки колеса светофильтров, кюветы, режима всасывания, языка, настройки яркости экрана, везде использовать один пароль: 123456.

3.3.2 Калибровка насоса



Стандартные значения для прибора таковы, что объем закачки образца (3000 мкл) соответствует 20000 шагов электродвигателя. Когда объем всасывания оказывается неправильным, требуется регулировка. Войдите в программу калибровки, введите объем калибровки насоса, затем налейте соответствующее количество дистиллированной воды в пробирку, вставьте пипетку в воду, и нажмите клавишу PUSH для закачки. После того, как дистиллированную воду засосало, нажмите клавишу PUSH снова, прибор покажет шаг электродвигателя и выйдет из программы калибровки насоса, чтобы сохранить значение шага. Если объем всасывания по-прежнему неправильный, повторите вышеописанную операцию или непосредственно введите значение шагов электродвигателя.

3.4 Основные процессы работы прибора

3.4.1 Предварительный прогрев прибора

Подключите электропитание и включите тумблер, прибор следует предварительно прогреть в течение 10-30 минут.

3.4.2 Промывка канала

Очистите проточную кювету перед её использованием, войдите в окно основного интерфейса, вставьте пипетку в дистиллированную воду, и затем нажмите кнопку «Промывка», чтобы начать промывку, проводится 5-10 раз

Внимание:

- Рекомендуется использование пыленепроницаемой и влагонепроницаемой окружающей среды прибора, и установка кондиционера воздуха в лаборатории, температура окружающей среды в диапазоне 18-25°C является наилучшей рабочей температурой.

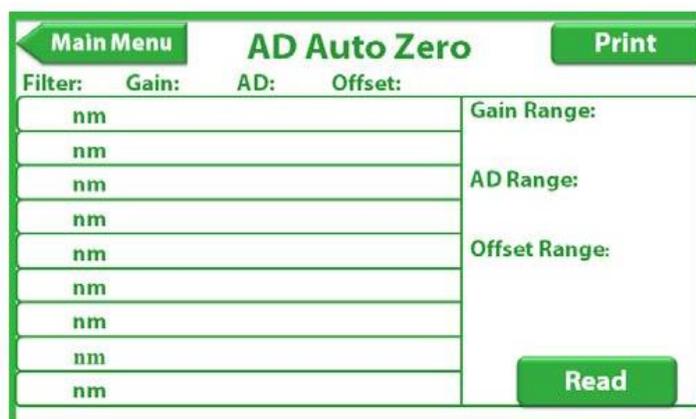
- Если внешнее электропитание является нестабильным, анализатор следует подключить к источнику бесперебойного питания.
- В процессе эксплуатации прибора не открывайте крышку, чтобы не вызвать повреждение оборудования и не травмировать оператора.
- Для предотвращения накопления зарядов статического электричества, анализатор должен быть хорошо заземлён. Розетка электропитания должна иметь надёжную линию заземления, чтобы гарантировать стационарное состояние и безопасность работы на анализаторе.
- После работы, промойте прибор 3 раза, по крайней мере сразу, чтобы удалить из кюветы и трубок жидкие отходы.
- После завершения тестирования, использованные реагенты и пробу следует собрать и утилизировать, в соответствии с правилами обращения с медицинскими отходами.
- Конец сливной трубки не должен быть погружен в жидкость, чтобы не мешать стоку отходов.
- Используйте пригодные реагенты в течение срока их действия.

3.4.3 Автонастройка при нулевом поглощении

Выберите в главном меню пункт AD Auto Zero, на экране дисплея появится следующее окно:



Нажмите «PUSH» для всасывания дистиллированной воды и нажмите кнопку «Продолжить».



Затем нажмите кнопку «Измерить»

Когда выбрана программа AD auto zero (автонастройка при нулевом поглощении), опустить всасывающую трубу в дистиллированную воду, нажать клавишу PUSH, и

прибор начнет автоматическую настройку. Экран дисплея покажет Коэффициент усиления сигнала (Gain), Величину оптической плотности (AD) и Значение смещения (Offset), если значение выходит за пределы диапазона, то появится сигнал тревоги.

Внимание:

- Автонастройку прибора проводят по воде, чтобы измерить первоначальную интенсивность света различной длины волны. При этом рассчитываются совместно коэффициент усиления сигнала, величина оптической плотности и значение смещения, чтобы получить величину поглощения. Эта процедура является очень важной, пользователи должны проводить её при каждом запуске анализатора.
- Для автонастройки прибора с проточной кюветой требуется больше дистиллированной воды, рекомендуется опустить всасывающую трубку в дистиллированную воду так, чтобы исключить образование пузырьков при проведении процедуры автонастройки.
- Можно использовать кювету для автонастройки; дистиллированной воды в наливной кювете должно быть более 10 мм от дна кюветы.

3. Техническое обслуживание прибора

4.1 Ежедневное обслуживание

Ежедневное обслуживание направлено в основном на промывку проточной кюветой, и содержание кюветы в чистоте. Перед тестированием пробы, необходима 10-кратная промывка кюветы. После каждого теста, обязательно промыть кювету 4-5 раз. Если имеются пузырьки в проточной кювете, то вы можете сперва залить этанол в кювету, а затем промыть её дистиллированной водой. Когда все тесты сделаны, пожалуйста, используйте дистиллированную воду для промывки.

4.2 Ежедневное обслуживание

Еженедельное обслуживание включает в себя промывку проточной кюветы с помощью моющего средства. Моющий раствор следует выдержать в кювете 5-10 мин, а потом слить. Затем промыть кювету несколько раз дистиллированной водой.

Рекомендуется использовать один из следующих растворов:

1. 20% раствор гипохлорита натрия
2. 95% этиловый спирт
3. Специализированный детергент для биохимического анализатора.

4.3 Ежемесячное обслуживание

Ежемесячное обслуживание направлено в основном на очистку анализатора от пыли и пятен на корпусе, и проверку правильного объёма всасывания образца перистальтическим насосом.

5 Устранение неполадок

В этой главе описываются всевозможные неисправности, которые часто случаются в повседневной эксплуатации прибора. Кроме того, проанализированы соответствующие причины неисправностей и представлены некоторые методики устранения неисправностей.



Предупреждение:

- Следует выключить анализатор, снять электропитание, а затем вынуть вилку шнура электропитания из розетки. Ремонтные работы должны проводить инженеры, прошедшие обучение в компании SINNOWA.
- Анализатор должен использовать подходящий источник питания и напряжение. Или же, ущерб, который может быть причинен нарушением этого правила, не является ответственностью компании SINNOWA.



Предостережение:

- Анализ образцов может дать неверные результаты тестирования в случае неисправной работы прибора. Если же ошибка обнаружена в образце, надо обязательно устранить её перед использованием образца.
- Проба, образцы контроля качества, калибраторы, жидкие отходы и так далее, имеют потенциальный риск биологической опасности. Оператор должен соблюдать лабораторные правила техники безопасности, и носить средства индивидуальной защиты оператора (как: лабораторную защитную одежду, перчатки и т.д.), и в соответствии с правилами местного самоуправления ликвидировать отходы, образуемые при работе прибора.

5.1 Выявление неисправностей и ремонт

Пожалуйста, примите меры по устранению неисправностей, которые происходят в процессе работы или перед использованием прибора, в соответствии с нашими рекомендациями по устранению неполадок. Если неисправность не удалось устранить, пожалуйста, свяжитесь с службой техобслуживания компании SINNOWA или с нашим местным дистрибьютором как можно скорее. Мы будем рады оказать любую техническую поддержку.

5.1.1 Ошибки настройки при нулевом поглощении

Возможные причины: Отсутствует дистиллированная вода в кюветах;
Кюветы загрязнены (нужно промыть);
Воздушные пузырьки в кюветах (нужно промыть);
Пробоотборник подключен неправильно, подтекает или забита;
Неполадки в работе перистальтического насоса;
Светофильтр состарился или поврежден;
Лампа прибора перегорела.

5.1.2 Неправильный результат или плохой повтор

Возможные причины: Воздушные пузырьки в кюветах (нужно вымыть);
Трубка перистальтического насоса установлена неправильно или подтекает;
Неправильный объем всасывания, нужно перекалибровать перистальтический насос;
Напряжение нестабильно, необходимо подключить стабилизатор электропитания;
Либо гемолизированная проба, либо негодный реагент

5.1.3 Прибор не работает

Причина: Сгорел предохранитель или сзади плохо подключено электропитание прибора. Техническое обслуживание: Заменить предохранитель, проверить сопряжение с блоком питания.

5.1.4 Изменение четкости экрана

Причина: В связи с колебаниями местного напряжения переменного тока; Напряжение светодиодного дисплея не то же самое, но в целом все в видимом диапазоне.

Техническое обслуживание: Открыть прибор, найти кабель основной платы, соединённый с дисплеем, и вы увидите потенциометр синий 203; отрегулируйте потенциометр, чтобы изменить четкость экрана.

5.1.5 Принтер завис на шагающем ходу

Причина: Кабель головки принтера, соединяющий её с панелью управления, не прикреплен.

Техническое обслуживание: кабель головки принтера, соединяющий её с панелью управления, белого цвета, открыть прибор, снять головку принтера, и подключить кабель.

Внимание:

Будьте осторожны с белым кабелем и кабелем головки принтера, не следует тянуть их слишком сильно.

5.1.6 Долгое время нагрева

Причина:

а) Влияние температуры окружающей среды (особенно зимой), следует поднять температуру в помещении и поддерживать температуру окружающей среды в диапазоне 10°C ~ 30°C;

б) напряжение на нагревателе является недостаточным, что может привести к более длительному времени нагрева. Пожалуйста, откройте прибор, и цифровым мультиметром проверьте напряжение на нагревателе термостата, если нет напряжения, замените нагревательный элемент.

Техническое обслуживание: Проверьте возможные причины и обслуживание в индивидуальном порядке

5.1.7 Слегка повышенное время тестирования

Причина: плазма (сыворотка) и реагент недостаточно времени термостатированы. Или анализатор нуждается в повторной калибровке.

Техническое обслуживание: Плазму (сыворотку) и реагент термостатировать более 3 минут, а в зимнее время следует термостатировать пробу и реагент около 5 минут.

Или обратитесь к Руководству пользователя и запустите программу повторной калибровки.

5.2 Исправление и замена запасных частей анализатора

Для того, чтобы работа анализатора была надежной, необходимо корректировать или заменять отдельные детали анализатора и проводить эффективное техобслуживание.

Внимание:

Пользователь должен быть обучен нашими профессиональными инженерами, прежде чем он самостоятельно будет проводить техническое обслуживание анализатора и замену деталей.

5.2.1 Замена предохранителя

Конкретные шаги по замене предохранителя следующие:

1. Отключить электропитание анализатора и вынуть вилку из розетки.
2. Потянуть за провод питания от розетки основной станины прибора и извлечь корпус предохранителя.
3. Вынуть корпус предохранителя и установить новый предохранитель в корпус предохранителя.
4. Вставить корпус предохранителя в исходное положение.

 **Предупреждение:**

Оператор должен использовать предохранитель указанной спецификации.

5.2.2 Замена источника света

Стандартная конфигурация прибора имеет в качестве источника света галогенную лампу, установленную напротив детектора; два светодиодных источника света расположены на двух соседних сторонах измерительного канала и детектора.

Источник света нуждается в замене в случае, когда лампа повреждена или проработала более 2 лет.

Замена лампы проводится в следующем порядке:

- 1 . Через 15 минут после выключения анализатора
- 2 . Открыть анализатор
- 3 . Выгрузить контейнер с кюветами
- 4 . Отключить кабель электропитания лампы
- 5 . Открутить винты, вынуть лампу
- 6 . Вставить новую лампу, в соответствии с вышеизложенным порядком
- 7 . Ослабить винты со стороны держателя лампы
- 8 . Включить тумблер электропитания, войти в интерфейс прибора, войти в меню определения сигнала A/D, выбрать одну длину волны, и проверить значение сигнала, двигая лампу вверх и вниз, чтобы отрегулировать положение лампы, добиваясь максимального значения сигнала A/D.

Замена светодиода: когда измеряемое значение показаний фотометра вне нормального диапазона, светодиодный источник света следует проверить или заменить.

 **Внимание:**

После замены лампы и светодиода, пожалуйста, проверьте и убедитесь, что источник света и кабель надежно соединены, и после калибровки можно переходить к

нормальной работе.

5.2.3 Замена трубки перистальтического насоса

Замена трубки насоса проводится в следующем порядке:

1. Снять боковую панель прибора
2. Вытянуть две трубки насоса
3. Освободить патрубок (coarse joint) от установочных винтов, и отсоединить трубку от патрубков
4. Присоединить новую трубку перистальтического насоса к патрубкам установочными винтами
5. В соответствии с рис 4 подключить трубку насоса (pump pipe).

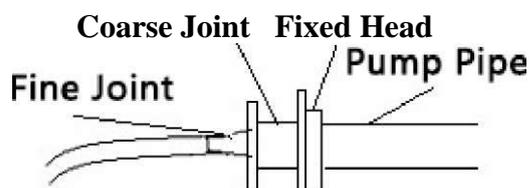


Рис. 4

Внимание:

- Отсоединение трубки насоса следует вести очень осторожно, чтобы не повредить входное и выходное отверстия
- Для того чтобы гарантировать надежность тестирования, следует проверять трубку перистальтического насоса каждый месяц
- Замену трубки насоса должна обеспечить компания SINNOWA, не используйте на замену другие типы насосных трубок.

5.2.4 Замена бумаги в принтере

Замена бумаги в принтере проводится в следующем порядке:

1. Открыть крышку принтера, удалить старый рулон бумаги для печати
2. Загрузить новый рулон бумаги в отсек для бумаги
3. Обрезать бумагу, вставить бумагу в прорезь, прижать плотно
4. Нажать клавишу FEED, убедиться, что бумага поступает правильно
5. Закрыть крышку принтера, замена бумаги окончена.

6. Транспортировка и хранение

6.1 Транспортировка прибора

Транспортировка прибора должна быть в соответствии с правилами, обеспечивающими выполнение договорных обязательств. И вдали от токсичных, вредных, и агрессивных веществ.

Груз следует оберегать от серьезной тряски, дождя и не оставлять без защиты, при перевозке не разрешается переворачивать ящики.

6.2 Хранение прибора

Прибор в упаковке следует хранить при окружающей температуре в диапазоне $-5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 80%, и в хорошо проветриваемом помещении. Прибор не следует хранить вместе с хранящимися токсичными, вредными, и агрессивными веществами.

