

DEN-600

Фотометр



Содержание

1.	Об этой редакции инструкции.....	3
2.	Меры безопасности.....	4
3.	Общая информация.....	5
4.	Ввод в эксплуатацию.....	6
5.	Работа с прибором.....	7
6.	Спецификации.....	11
7.	Информация для заказа.....	12
8.	Техническое обслуживание.....	13
9.	Гарантийные обязательства.....	14
10.	Декларация соответствия.....	15

1. Об этой редакции инструкции

Эта редакция пользовательской инструкции относится к следующим моделям и версиям фотометра:

- **DEN-600** версия V.1AW

2. Меры безопасности



Внимание! Изучите данную инструкцию пользователя перед использованием и обратите внимание на пункты, обозначенные данным символом.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если эксплуатация прибора не соответствует требованиям изготовителя.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- Храните и транспортируйте прибор при температуре от -20°C до +60°C и максимальной относительной влажности воздуха до 80%.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- Используйте только оригинальные принадлежности, предлагаемые производителем специально для этой модели.
- Перед использованием любых способов чистки или дезинфекции, кроме рекомендованных производителем, обсудите с производителем или местным представителем производителя, не вызовет ли этот способ повреждения прибора.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Используйте только внешний блок питания, поставляемый производителем.
- Во время эксплуатации прибора вилка сетевого кабеля должна быть легко доступна.
- При необходимости перемещения прибора выключите прибор, отсоединив вилку сетевого кабеля от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости в блок управления. В случае попадания жидкости отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Запрещается использование прибора в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе **Спецификация**.

ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

3. Общая информация

DEN-600 - это компактный портативный фотометр с питанием от аккумуляторной батареи. **DEN-600** использует оптическую систему с длиной волны 600 нм, которая позволяет применять: 1) метод ОП600, который оценивает общее количество клеток, 2) метод измерения мутности Макфарланда (McF), 3) метод анализа Брэдфорда для измерения концентрации белка.

Устройство служит недорогой альтернативой спектрофотометру, который обычно используется для этих применений. Поскольку DEN-600 питается от батареи и компактен, его можно удобно разместить в боксе биобезопасности, анаэробной камере или быстро переместить в другое лабораторное помещение. Кроме того, механизм удержания сосуда позволяет размещать стандартные 10-миллиметровые кюветы, пробирки с круглым, коническим дном, или Falcon типа пробирки, что позволяет измерять поглощение и мутность в единицах Abs, OD или McF.

USB-подключение и программное обеспечение DEN позволяют передавать, обрабатывать и вычислять данные, настраивать калибровку для метода анализа белка Брэдфорда или для особых пробирок также для использования персонализированных стандартов мутности.

Типичное применение:

- Измерение концентрации клеток
- Оценка данных роста клеток
- Оценка логарифмической фазы роста для индукции микробных клеток
- Подготовка компетентных клеток
- Метод количественного определения белка по Бредфорду
- Тесты на чувствительность к антибиотикам
- Тесты на ингибирование

4. Ввод в эксплуатацию

4.1. **Распаковка.** Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения. Внимательно осмотрите изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.

4.2. **Комплектация.** В комплект прибора входят:

4.2.1. Стандартный комплект:

- Фотометр **DEN-600** 1 шт.
- Внешний блок питания 1 шт.
- Провод USB для соединения с ПК 1 шт.
- USB носитель с программным обеспечением и инструкцией к нему 1 шт.
- Инструкция пользователя, декларация соответствия 1 копия

4.2.2. Дополнительные принадлежности

- Верификационный набор для Abs по заказу
- Калибровочный набор **CKG12** для Ø12 мм стеклянных пробирок по заказу
- Калибровочный набор **CKG16-4** для Ø16 мм стеклянных пробирок по заказу
- Калибровочный набор **CKG16-6** для Ø16 мм стеклянных пробирок по заказу

4.3. **Установка на рабочее место.**

- Расположите прибор на ровной горизонтальной поверхности. Убедитесь, что в гнездо прибора не попадает прямой свет сверху.
- Подключите внешний блок питания к разъёму на задней стороне прибора и расположите его так, чтобы обеспечить свободный доступ к розетке и выключателю.



Примечание. Прибор может работать с отсоединённым блоком питания, от подзаряжаемого аккумулятора.

- Снимите защитную плёнку с дисплея.

4.4. **Заводская калибровка.** Прибор откалиброван изготовителем для работы со стеклянными пробирками с внешним диаметром 16 мм (см. наклейку на основании прибора) при температурах от +15 °C до +25 °C и сохраняет данные калибровки при выключении.



Внимание! Откалибруйте прибор заново перед работой с пробирками, отличающимися от заводских (например, с другим внешним диаметром, формой дна или из другого материала). Смотрите главу **Калибровка** данной инструкции пользователя.

5. Работа с прибором

Рекомендации по работе с прибором

- Извлеките пробирку с раствором из гнезда прибора перед включением или выключением прибора.
- Мы рекомендуем включить прибор за 15 минут до начала работы для стабилизации.
- При необходимости, встряхните образец механической пипеткой или провортексировать пробирку с образцом, например, соответственно, пипетками **Biosan assist** или **Biosan V-1 plus**.

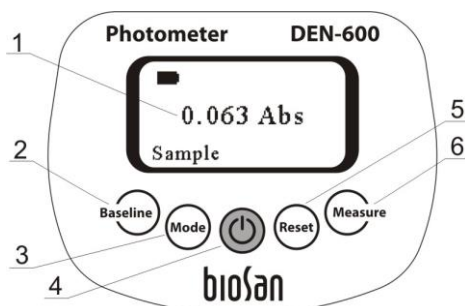


Рисунок 1. Панель управления

- 5.1. Подсоедините внешний блок питания к сети. Включите прибор зелёной кнопкой **Power** (рис. 1/4) на панели управления.



Примечание. Прибор может работать с отсоединённым блоком питания, от подзаряжаемого аккумулятора.

- 5.2. На дисплее (рис. 1/1) может отображаться:
- Индикатор заряда, слева сверху. Анимирован при зарядке.
 - Передача данных по USB, индикатор внизу справа. Появляется только при соединении с ПК и во время передачи данных.
 - Доступны два варианта измерения – McFarland (McF) и Abs (Absorbance, поглощение), смотрите рисунок 2 и **5.3**.
 - Запрос на калибровку по базовой линии, смотрите **5.3**.
 - Текущий режим работы, смотрите **5.4**.

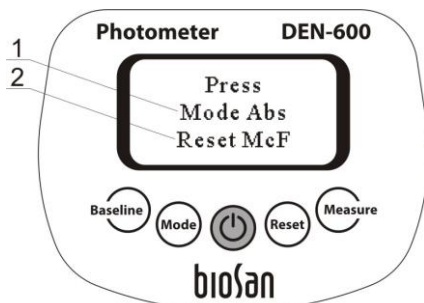


Рисунок 2. Выбор варианта измерения

- 5.3. **Выбор варианта измерения (рисунок 2).** Выберите единицы измерения, нажав кнопку **Reset** для McF (рис. 1/5) или кнопку **Mode** для Abs (рис. 1/3).
- 5.4. **Калибровка по базовой линии.** Прибору необходима базовая линия (измеряя в Abs), например, зависящая от вида сосуда с образцом или цвета суспензии. Вставьте сосуд с образцом в гнездо прибора и нажмите кнопку **Baseline** (рис. 1/2).
- 5.5. **Выбор режима работы.** Нажмите кнопку **Mode** (рис. 1/3) для переключения между доступными режимами работы, **Sample, Save and Read**.
- 5.5.1. **Режим образцов Sample** – измерения без записи результатов. Поместите образец в прибор и нажмите кнопку **Measure** (рис. 1/6). Дисплей отобразит результат измерения.
- 5.5.2. **Режим записи Save** – измерение и запись результатов. В правом верхнем углу появится индикация **S#**, где # это порядковый номер записи в памяти прибора, от 0 до 999. Поместите образец в прибор и нажмите кнопку **Measure**. Дисплей отобразит результат измерения и запишет его в память прибора, которую можно передать на ПК с помощью программного обеспечения в комплекте (обратитесь к инструкции к ПО).
- 5.5.3. **Режим чтения Read** – просмотр записанных измерений. В правом верхнем углу появится индикация **R0** и значение измерения, соответствующее номеру – по центру дисплея. Нажмите кнопку **Measure** для просмотра следующей записи. Нажмите кнопку **Reset** для перехода к предыдущей записи.

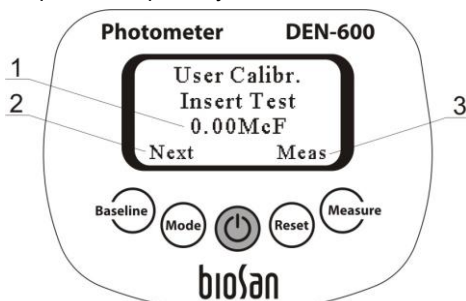


Рисунок 3. Пользовательская калибровка

- 5.6. **Создание пользовательской калибровки** (рисунок 3).
- 5.6.1. Прибор откалиброван изготовителем для работы со стеклянными пробирками с внешним диаметром 16 мм при температурах от +15 °С до +25 °С и сохраняет данные калибровки при выключении
- 5.6.2. В зависимости от требований производителя, суспензия стандарта должна быть тщательно взболтана перед измерением. Для встряхивания:
- Интенсивно встряхните пробирку на самой большой скорости вортекса, например, **Biosan V-1 plus**.
 - Переверните пробирки, избегая появления пузырьков.
- 5.6.3. Проводите калибровку в следующем порядке от меньшей величины к большей. В приборе доступны следующие точки для калибровки – 0.00, 0.50, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00.
- 5.6.4. Минимальное требование – 5 точек, ближайших к рабочему диапазону (например, 0.00 и 6.00 при работе в диапазоне 0.00–6.00). Наилучшие результаты получаются при использовании наибольшего количества точек в требуемом диапазоне.
- 5.6.4.1 Если стандарт для значения **0.00** недоступен, наполните пробирку, используемую для обычных измерений, дистиллированной водой. Используйте пробирку как стандарт **0.00**.
- 5.6.5. Нажмите кнопку **Baseline** 5 раз для перехода из режима измерения McF в режим пользовательской калибровки (рисунок 3).
- 5.6.6. Вставьте в гнездо стандарт для требуемого значения (рис. 3/1) и нажмите кнопку Meas (**Measure**) для сохранения значения данного стандарта. Если стандарт для текущего значения недоступен, нажмите кнопку Next (**Baseline**) для перехода к следующему значению калибровки без записи текущего.
- 5.6.7. Для окончания процедуры калибровки, нажмите кнопку Next (**Baseline**) для пропуска всех неиспользуемых точек. Когда прибор запросит подтверждение на сохранение новой калибровки, нажмите кнопку Yes (**Measure**) для сохранения или No (**Baseline**) для отмены.

- 5.7. **Просмотр сохранённой пользовательской калибровки** (рисунок 4). В режиме калибровки, нажмите кнопку **Mode**, затем кнопку Next (**Baseline**) для демонстрации соответствия калиброванной точки в Abs к результату в McF.

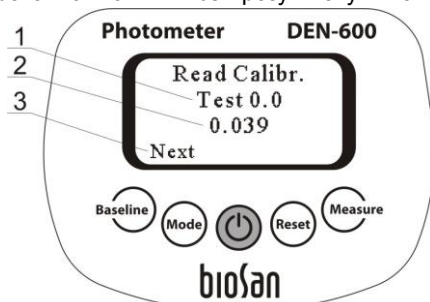


Рисунок 4. Просмотр калибровки

- 5.7.1. **Сброс к заводским установкам калибровки** (рисунок 5). Перейдите в режим калибровки, нажав кнопку **Baseline** 5 раз в режиме измерения McF, нажмите кнопку **Mode** 2 раза и выберите между пользовательской (User) и заводской (Factory) калибровкой нажатием кнопки Sel (**Baseline**, fig. 5/2). Для выхода из режима нажмите кнопку **Reset**.

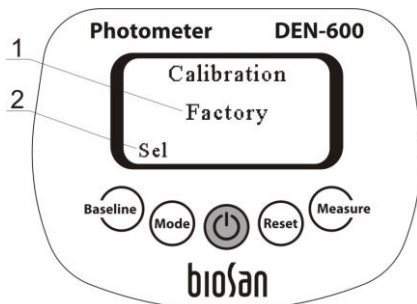


Рисунок 5. Сброс к заводской калибровке

- 5.8. **Сброс записей в памяти прибора.** В режиме **Save**, нажмите кнопку **Reset** 2 раза для удаления всех записей из памяти прибора.
- 5.9. Для управления прибором с компьютера, обратитесь к инструкции по программному обеспечению.
- 5.10. После окончания измерений, выключите прибор, переведя переключатель **Power** в положение **О** (выключено). Если используется внешний блок питания, отсоедините его от сети.

6. Спецификации

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях, инкубаторах (кроме CO₂ инкубаторов) и холодных комнатах при температурах от +4°C до +40°C, без образования конденсата и максимальной относительной влажности воздуха до 80% для температур до 31°C, линейно уменьшающейся до 50% при 40°C.

Для наилучшей производительности работайте с фотометром **DEN-600** в помещении с чистой и сухой атмосфере без пыли. Во время работы, по возможности поддерживайте постоянный уровень влажности и освещения.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в конструкцию, направленные на улучшение потребительских свойств и качества работы изделия, без дополнительного уведомления.

6.1. Измерительные спецификации

Источник света	LED, автокалибрующийся	
Длина волны (λ), нм	600 ± 10	
Фотодетектор	Кремниевый фотодиод	
Тип пробирок	Кюветы, круглодонные пробирки, приобирки вида falcon	
Режим измерения	Абсорбция, Abs	McFarland, McF
Диапазон измерения	0 – 3.000	0.00 – 16.00
Разрешение	0.001	0.01
Точность	± 0.006 при 1 Abs	± 0.1 при 0-8 McF
Повторяемость	± 0.003 при 1 Abs	± 0.05 при 0-8 McF

6.2. Общие спецификации

Тип аккумулятора	Литий-ионный полимерный аккумулятор (LiPo)
Дисплей	ЖК
Требования к компьютеру	Процессор Intel/AMD, 1 Гб ОЗУ, Windows Vista/7/8, USB
Вес ¹	0,5 кг
Габариты (Д×Ш×В)	120 × 145 × 65 мм
Внешний блок питания	Вход 100–240 В~ 50/60 Гц, Выход 12 В=

¹ С точностью ±10%

7. Информация для заказа

7.1. Доступные модели и версии:

Модель	Версия	Номер в каталоге
DEN-600	V.1AW	BS-050109-AAA

7.2. Чтобы заказать или узнать больше про дополнительные принадлежности или запасные части, свяжитесь с Biosan или местным дистрибьютором Biosan.

7.3. Дополнительные принадлежности:

Название	Номер в каталоге
Сертифицированный набор стеклянных стандартов со стеклом нейтральной плотности, 4 точки калибровки по – 0.3532, 1,0512, 2,0425, 2,927 (значения варьируются)	BS-050109-AK
СКГ12, калибровочный набор для работы со стеклянными пробирками Ø12 мм. Латексные частицы. Набор стандартов 0.0, 0.5, 2.0, 3.0 McF	BS-050102-DK
СКГ16-4, калибровочный набор для работы со стеклянными пробирками Ø16 мм. Суспензия полимерных частиц. Набор стандартов 0.0, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 McF	BS-050102-MK
СКГ16-6, калибровочный набор для работы со стеклянными пробирками Ø16 мм. Суспензия полимерных частиц. Набор стандартов 0.0, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0 McF	BS-050102-OK

8. Техническое обслуживание

- 8.1. При необходимости сервисного обслуживания отключите прибор от сети и свяжитесь с местным дистрибьютором Biosan или с сервисным отделом Biosan.
- 8.2. Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.
- 8.3. Для чистки и дезинфекции прибора используйте 75% раствор этанола или другие моющие средства, рекомендованные для очистки лабораторного оборудования.

9. Гарантийные обязательства

- 9.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки потребителю. Для дополнительной гарантии на прибор, смотрите пункт **9.5**.
- 9.3. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 9.4. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на нашем сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.5. Дополнительная гарантия. Для **DEN-600**, прибора класса *Smart*, дополнительный год гарантии – это платная услуга. Свяжитесь с местным дистрибьютором или с нашим сервисным отделом на сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.6. Подробная информация о классах наших приборов доступна на нашем сайте в разделе **Описание классов приборов** по ссылке ниже.

Техническая поддержка



biosan.lv/ru/support

Описание классов приборов



biosan.lv/classes-ru

- 9.7. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и пост-гарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	Серийный номер	Дата продажи
DEN-600 , фотометр		

10. Декларация соответствия

Декларация соответствия

Тип прибора Денситометры
Модели DEN-1, DEN-1B, DEN-600
Серийный номер 14 цифр вида XXXXXXYMMZZZ, где XXXXXX это код модели, YY и MM – год и месяц выпуска, ZZZZ – порядковый номер прибора.
Производитель SIA BIOSAN
Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7 к-2

Описанные выше объекты данной декларации согласованы со следующими соответствующими нормативными актами Европейского Союза:

LVD 2014/35/EU	LVS EN 61010-1:2011 Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Общие требования.
EMC 2014/30/EU	LVS EN 61326-1:2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования.
RoHS3 2015/863/EU	Директива об ограничении содержания вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании.
WEEE 2012/19/EU	Директива об отходах электрического и электронного оборудования.

Я заявляю, что данная декларация соответствия издана под исключительную ответственность производителя и относится к вышеуказанным объектам декларации.

Светлана Банковская
Исполнительный директор


Подпись

07.02.2020.
Дата

Biosan SIA

ул. Ратсупитес 7 к-2, Рига, Латвия, LV-1067

Тел.: +371 67426137 Факс: +371 67428101

<http://www.biosan.lv>

Редакция 1.03 – июнь 2020