



ЯПОНИЯ

ЦИФРОВОЙ БИЛИРУБИНОМЕТР BILIRUBIN METER BR 5000N

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.apel.nt-rt.ru || эл. почта: alp@nt-rt.ru

 Оглавление

ГАРАНТИИ	2
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Введение	3
1.2. Функции и свойства	3
1.3. Важные указания по технике безопасности	4
1.4. Принципы работы	5
РАЗДЕЛ 2 – СОСТАВ ПРИБОРА	7
2.1. Описание прибора	7
2.2. Панель управления, дисплей, индикаторы	8
РАЗДЕЛ 3. ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ.....	9
3.1. Подготовка	9
3.2. Сбор проб крови	9
3.3. Измерение проб.....	11
3.3.1. Обычное измерение (No. 0).....	11
3.3.2. Измерение с идентификационным номером ID_No. (No. 1 – 25)	11
3.3.3. Распечатка данных измерений	12
3.3.4. Функция передачи данных.....	12
3.4. Установка идентификационного номера	12
3.5. Другие функции	13
3.5.1. Установка стандартного раствора	13
3.5.2. Установка принтера	13
3.5.3. Установка автопечати.....	13
3.5.4. Установка порта RS-232C	13
3.5.5. Установка скорости передачи для порта RS-232C.....	14
3.5.6. Установка протокола RS-232C.....	14
3.5.7. Удаление данных	14
3.6. Как использовать шкалу достаточности сыворотки.....	15
РАЗДЕЛ 4. ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ	16
4.1. Калибровка с помощью стандарта билирубина.....	16
4.1.1. Процедура калибровки	16
4.2. Индикация предупреждений.....	17
4.3. Контроль нарушений	17
4.4. Замена лампы.....	18
4.5. Основные указания при измерении	19
РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20
5.1. Спецификация	20
5.2. Таблица пересчета мг/дл билирубина в мкмоль/л	21

ГАРАНТИИ

Компания Apel Co., Ltd., Япония предоставляет один (1) год гарантии с момента отгрузки на следующие приборы:

Цифровой билирубинометр

модель BR-5000N

На период гарантии мы будем бесплатно устранять все дефекты.

Запасные части и стандартные аксессуары, такие как кюветы, лампы, предохранители и зеркала для спектрофотометра и т.д. не включаются в гарантию.

Эта гарантия не распространяется на пользователей, которые приобрели прибор, бывший в употреблении.

Эта гарантия не действительна, если заводской серийный номер был поврежден или удален с прибора.

Эта гарантия не распространяется на приборы, проданные КАК ЕСТЬ или со всеми дефектами.

Эта гарантия не распространяется на инструкцию пользователя, установку, юстировку, замену запасных частей или ремонт, выполненные без контроля APEL Co., Ltd., включая, но не ограничиваясь, косметическими дефектами или повреждениями окраски, вызванными огнем или другими причинами, случаями, небрежностью или неправильным использованием.

Эта гарантия не распространяется на повреждения, вызванные неправильной работой и обслуживанием или подключением к несоответствующему питанию или подвергнутые ремонту в организации, неавторизованной APEL Co., Ltd.

Эта гарантия не распространяется на, повреждения, вызванные нарушением Руководства пользователя, недозволенной работой или заменой прибора.

Для сохранения условий гарантии, необходимо обсуждать детали возникших проблем с вашим поставщиком и следовать его инструкциям перед демонтажем или отправкой для ремонта.

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Введение

Поздравляем с покупкой цифрового билирубинометра BR-5000N!

Поздравляем, Вы приобрели продукцию компании APEL. Это очень важное и умное решение, так как оборудование компании APEL обеспечит Вам качественную работу в течение долгих лет. При получении прибора удостоверьтесь в наличии всех составных частей, ознакомьтесь с основными свойствами и условиями гарантии. Перед работой рекомендуется тщательно изучить инструкцию пользователя, которая ознакомит вас со всеми основными пунктами работы и поможет Вам с самого начала эффективно и безопасно использовать прибор BR-5000N в своих целях. Мы искренне надеемся, что использование товаров, произведенных нашей компанией, будет результативным и не доставит проблем покупателям. Мы гордимся современным дизайном и качеством конструкции своих приборов. Если у вас возникли вопросы, Вы всегда сможете связаться с производителем посредством обращения к фирме поставщику (необходимы номер модели и серийный номер из 6 цифр, указанный на задней панели).

Билирубинометр BR-5000N – цифровой прибор прямого измерения, предназначен для определения общего билирубина в сыворотке новорожденных с компенсацией гемолиза, мутности и других влияющих компонентов. BR-5000N имеет систему, автоматически сигнализирующую о высокой плотности пробы или высоком уровне влияющих компонентов, мешающих точному измерению прибора.

1.2. Функции и свойства

1. Простой контроль гемолиза и повышенной мутности.
Использование двух фильтров в комбинации с электронными технологиями позволяют свести к минимуму влияние гемолиза и мутности.
2. Простота работы.
Микропроцессор обеспечивает автокалибровку и упрощает работу. После калибровки прибора с помощью стандартного раствора вы можете измерять пробы без необходимости постоянного использования стандарта.
3. Простая установка пробы.
На корпусе BR-5000N помещена шкала достаточности пробы, которая показывает достаточен ли уровень сыворотки в капилляре для анализа. Процедура установки капилляра в измерительную камеру очень проста.
4. Сигнальный индикатор информирует пользователя о проблемах.
Индикатор сигнализирует о патологических значениях или ситуациях, таких как сгоревшей лампе, концентрации билирубина 30 мг/дл (513 мкмоль/л) и выше или высоком гемолизе (гемоглобин 250 мг/дл (2,50 г/л) и выше).
* Так как стандарт билирубина использует установки пограничного значения, превышение которого может вызывать сообщение об ошибке, мы рекомендуем оценить причины, вызвавшие тревогу.
5. Печать на внешнем принтере.
Измеренные данные могут быть напечатаны на внешнем принтере (поставляется отдельно). (В памяти до выключения прибора измеренные данные сохраняются максимум до 100 проб.)
Разъем принтера основан на стандарте Centronics.
6. Прибор может быть подсоединен к компьютеру через серийный интерфейс.
Измеренные данные могут быть посланы на компьютер через интерфейс RS-232C.
7. Индикация результатов в mg/dl (мг/дл) и $\mu\text{mol/L}$ (мкмоль/л)
Для отображения на дисплее могут быть выбраны единицы mg/dl (мг/дл) и $\mu\text{mol/L}$ (мкмоль/л).
8. Простая работа касанием в одну клавишу.
Обычные измерения могут быть выполнены нажатием кнопки start после установки капилляра в держатель капилляра.

9. Компактный дизайн.
BR-5000N компактен и не занимает много места.
10. Настраиваемый источник питания.
Прибор может работать от сети в диапазоне от 90 до 240 В переменного тока.

1.3. Важные указания по технике безопасности

При использовании BR-5000N исключительно важно, чтобы пользователь изучил предупреждения и следовал следующим указаниям для своей безопасности, для предупреждения повреждения прибора, пожара, поражения электротоком себя и/или персонала, которые могут быть результатом неправильного использования:

1. Для точности измерений прогревайте прибор перед началом работы в течение 15 минут, как минимум.
2. Никогда не накрывайте прибор во время работы, иначе возможен перегрев электронных компонентов и повреждение прибора.
3. Для очистки прибора BR-5000N Вы должны отключить его. Не используйте для обработки прибора органические растворы, спирты и аэрозоли. Протирайте прибор сухой мягкой салфеткой для очистки.
4. Избегайте прямого контакта прибора с водой и другими жидкостями. Предупреждайте любые протечки, которые могут повредить электронные компоненты.
5. Всегда используйте только те капилляры, которые указаны в спецификации прибора, при измерениях проб и стандарта.
6. Поместите прибор **BR-5000N** на ровную, прочную поверхность, свободную от пыли и избыточной влажности, испарений и химикатов, вызывающих коррозию, без воздействия прямого солнечного света. Оставьте свободное пространство между прибором и стеной для обеспечения лучшей вентиляции.
7. Если прибор хранился не при комнатной температуре, выдержите его при комнатной температуре и только после этого распаковывайте. Не размещайте прибор в местах с воздействием значительных колебаний температуры.
8. Поместите прибор в среду, свободную от пыли и избыточной влажности, испарений и химикатов, вызывающих коррозию. Прибор не должен контактировать с пылью, жидкостями или химическими веществами. Накрывайте прибор пластиковым чехлом в нерабочее время для предупреждения попадания пыли в прибор.
9. Не разбирайте и не модифицируйте прибор, т. к. возникшие при этом неисправности и повреждения не подлежат гарантийному ремонту. Свяжитесь с вашим поставщиком, когда возникает необходимость в обслуживании, сервисе или ремонте.
10. Если прибор не используется, убедитесь, что он выключен выключателем питания на задней панели и сетевой шнур отключен от сетевой розетки. Не тяните за шнур.
11. Пользуйтесь только теми лампами, капиллярами и сетевым кабелем, которые указаны в спецификации прибора. О данных частях прибора узнавайте у своего поставщика.
12. Не перегружайте электрическую розетку, не подключайте к используемой розетке другие приборы, т. к. это может закончиться электрошоком или возгоранием. Подключение к одной розетке нескольких нагрузок опасно и может привести к повреждению прибора **BR-5000N**.
13. Не допускайте размещения приборов на силовом кабеле. При расположении прибора следите, чтобы кабель не соприкасался с другими объектами или обслуживающим персоналом.
14. Точность прибора должна проверяться периодически, а также после длительного срока хранения перед эксплуатацией.
15. Убедитесь, что прибор заземлен правильно.
16. В следующих случаях прибор должен быть отключен от сети, и необходимо обратиться в сервисную службу:
 - если силовой кабель поврежден или изношен,

- если прибор подвергся прямому воздействию воды или другой жидкости,
- прибор не работает нормально даже при соблюдении Вами всех инструкций,
- неправильное использование прибора привело к повреждению, которое может быть исправлено лишь сервисной службой,
- если на дисплее прибора отображены не соответствующие данные,
- если прибор был поврежден или уронен.

Внимательно изучите и в дальнейшем следуйте всем инструкциям данного руководства. Следуйте точно инструкциям.

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И СОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО РАБОТЕ ЛЕЖИТ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ.
ХРАНИТЕ ИНСТРУКЦИЮ В ДОСТУПНОМ МЕСТЕ ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ К НЕЙ.**

1.4. Принципы работы

Билирубинометр BR-5000N представляет собой двухволновой анализатор билирубина. При измерении билирубина в сыворотке пик абсорбции билирубина находится на 461нм, поэтому возможно колориметрическое измерение с использованием фильтра 461нм, как показано на рисунках 1 и 2. При наличии гемолиза, мутности или других влияющих компонентов в тестируемой сыворотке, они могут оказывать нежелательный эффект на результат. Для устранения этих эффектов и получения правильной абсорбции билирубина эти компоненты удаляются с использованием измерения абсорбции на фильтре 551 нм, на котором наблюдается максимум абсорбции гемолиза, мутности, в результате отражается только абсорбция билирубина. Таким образом, увеличивается точность измерения и получения достоверных данных.

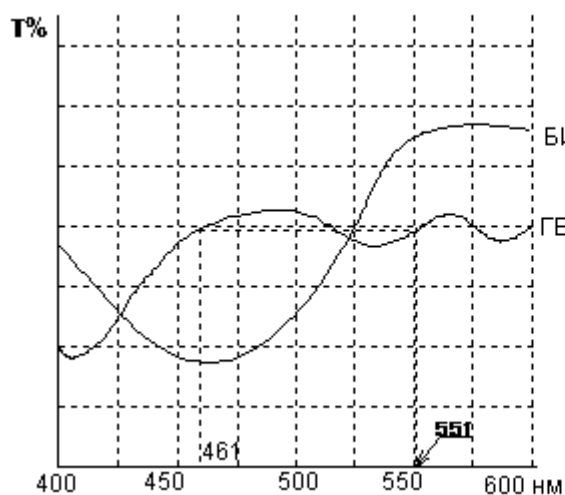


Рис. 1

Характеристика абсорбции билирубина и гемоглобина

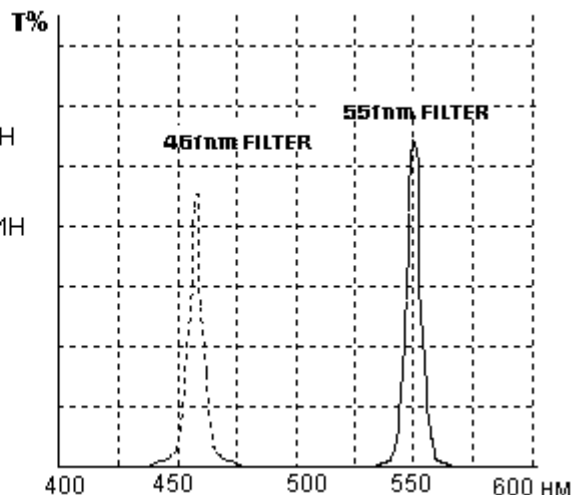


Рис. 2

Характеристика интерференционных фильтров 461 и 551 нм

Оптическая система BR-5000N представлена на Рисунке 3. Свет от источника (1) собирается линзой, разделяется на два пучка дихроичным зеркалом (7), которые проходят через два соответствующих фильтра после прохождения через капилляр, первый проходит через 461 нм интерференционный фильтр для измерения и второй проходит через 551 нм интерференционный фильтр для расчета (вычитания интерференции), входят в соответствующий фотодетекторы, и преобразуются в электрический сигнал. Электрические сигналы от фотодетектора (кремниевый фотодетектор) усиливаются, затем, после логарифмического преобразования, основанного на принципах колориметрии (Закон

Ламберта-Бэра), сигналы корректируются с использованием дифференциального усилителя и автообнуления, и результирующие сигналы отражаются на дисплее.

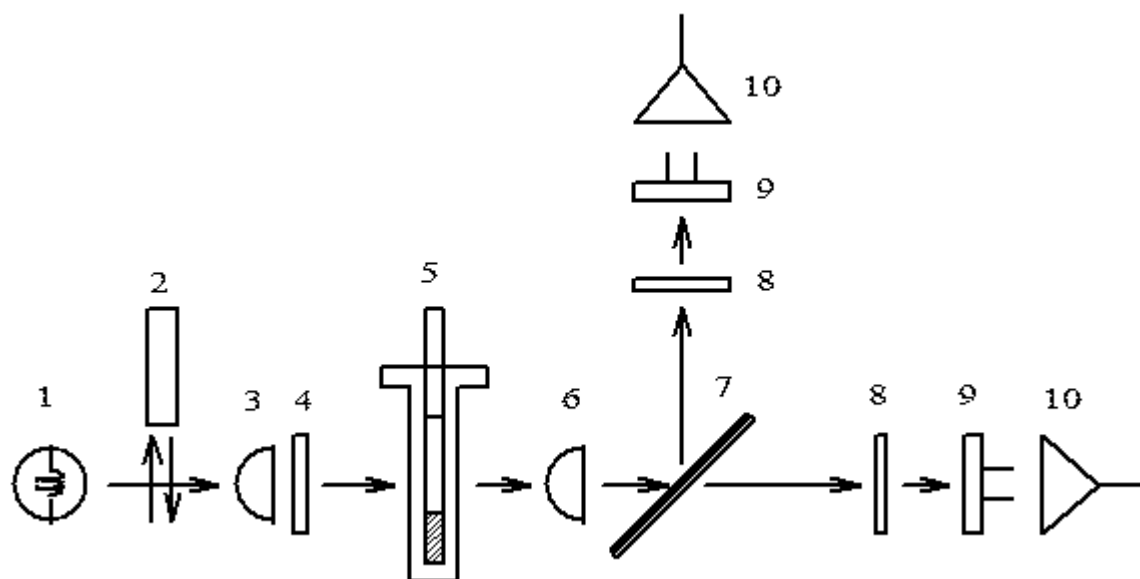


Рис. 3. Оптическая система.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Лампа (источник света) | 6. Линза (малая) |
| 2. Проверочный фильтр (Checking filter) | 7. Дихроичное зеркало |
| 3. Линза (большая) | 8. Интерференционный фильтр |
| 4. Адиабатический фильтр | 9. Фотодетектор |
| 5. Держатель капилляра | 10. Усилитель |

РАЗДЕЛ 2 – СОСТАВ ПРИБОРА

2.1. Описание прибора

Распаковка BR-5000N:

Откройте упаковочную картонную коробку сверху и осторожно выньте билирубинометр BR-5000N. Сложите упаковочные материалы обратно в коробку, они могут понадобиться в случае необходимости транспортировки в будущем (например, в сервисный центр). В случае обнаружения дефектов, недостатков или отсутствующих частей немедленно свяжитесь со своим поставщиком.

Убедитесь в наличии следующих частей:

<u>Основной прибор:</u>	Количество
Билирубинометр BR-5000N	1
<u>Стандартные принадлежности:</u>	
Сетевой кабель	1
Капилляры (чистые, помечены синей линией)	1 (уп.100 шт.)
Капилляры (гепаринизированные, помечены красным)	1 (уп.100 шт.)
Штатив с мастикой (для закупорки капилляров)	1
Стандарт билирубина	1
Вольфрамовая лампа (6В 1,5А)	1
Предохранитель (1А)	2
Пластиковый чехол	1
Руководство пользователя	1

*Примечание: Все стандартные принадлежности могут быть также приобретены отдельно у официального дистрибьютора.

2.2. Панель управления, дисплей, индикаторы

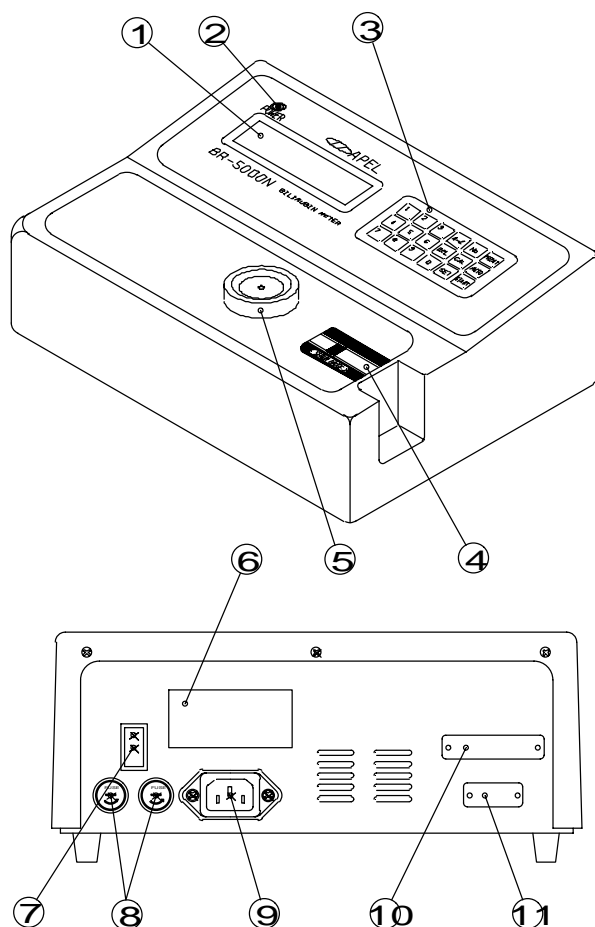


Рис.4. Внешний вид прибора и вид сзади

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Индикатор лампы
3. Панель управления
4. Шкала уровня сыворотки
5. Держатель капилляра
6. Этикетка с серийным номером

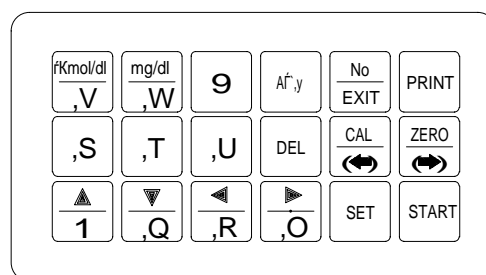


Рис.5. Панель управления

7. Сетевой выключатель
8. Держатель предохранителя
9. Разъем сетевого кабеля
10. Разъем принтера (D-sub 25p, female)
11. Разъем интерфейса RS-232C (D-sub 25p, male)

РАЗДЕЛ 3. ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

3.1. Подготовка

1. Подключите прибор к электрической розетке и включите его выключателем. Вы можете увидеть, что загорится индикатор лампы и на ЖК-дисплее пойдет обратный отсчет времени прогрева.
2. Через 15 минут на ЖК-дисплее будет сообщение "Ready" – "Готов" и панель управления будет доступна для использования.
* Нажмите клавишу Start (Старт), если вы хотите прервать обратный отсчет.
3. Измерение раствора бланка (BLANK)
 - (1) Наполните дистиллированной водой пустой капилляр (помечен синей линией) и закупорьте один конец мастикой, в капилляре не должно остаться пузырьков воздуха.
 - (2) Протрите осторожно наружную поверхность капилляра и установите его в держатель капилляра. (Рис. 4 - ⑤)
 - (3) Нажмите кнопку "ZERO" (Ноль) (более 2-х секунд) и убедитесь, что на дисплее установлено значение 00.0.
 - (4) Сообщение "Measure End" (Конец измерения) означает окончание процедуры. Если на дисплее показано "Measure Error" (Ошибка измерения), Нажмите "ZERO" вновь после устранения пузырьков и/или загрязнений капилляра.
4. При использовании принтера проверьте надежность соединения кабеля принтера и включите принтер. Включите также пункт "Printer Use" (Принтер используется) в "SET-4". (Смотрите раздел 3.5.2)

Warming Up 900

TEST Ready

[Auto ZERO]
Measure Start

[Auto ZERO]
Measure End

3.2. Сбор проб крови

1. При заборе крови у новорожденных согрейте кончик большого пальца стопы, пятку стопы или другое место забора крови для обеспечения хорошего кровотока.
* Забор проб крови в течение 2 часов после кормления или приема пищи может приводить к ошибочным результатам вследствие высокой мутности.
2. Продезинфицируйте спиртом место забора крови, которое было растерто или согреето, затем пунктируйте, используя иглу для забора крови (Рис.6-1).
3. После пункции удалите первую каплю крови, затем соберите следующие капли в гепаринизированный капилляр (красная метка), который поставляется вместе с BR-5000N (Рис.6-2).
4. Закупорьте один конец капилляра мастикой, когда половина или более капилляра наполнена кровью (Рис.6-3).
5. Установите капилляр, подготовленный с использованием шагов 1 – 4, в высокоскоростную гематокритную центрифугу, обратив незакрытый мастикой конец капилляра к центру центрифуги, как показано на рисунке 7.
6. После установки капилляра способом, описанным выше, включите центрифугу при 12000 об./мин на 3 минуты.
7. После завершения вращения кровь в капилляре центробежной силой будет разделена на сыворотку и клетки крови, как показано на рисунке 8.
(Убедитесь, что сыворотка занимает не менее 15 мм капилляра. Шкала достаточности сыворотки (serum gauge) находится на панели билирубинометра BR-5000N.)

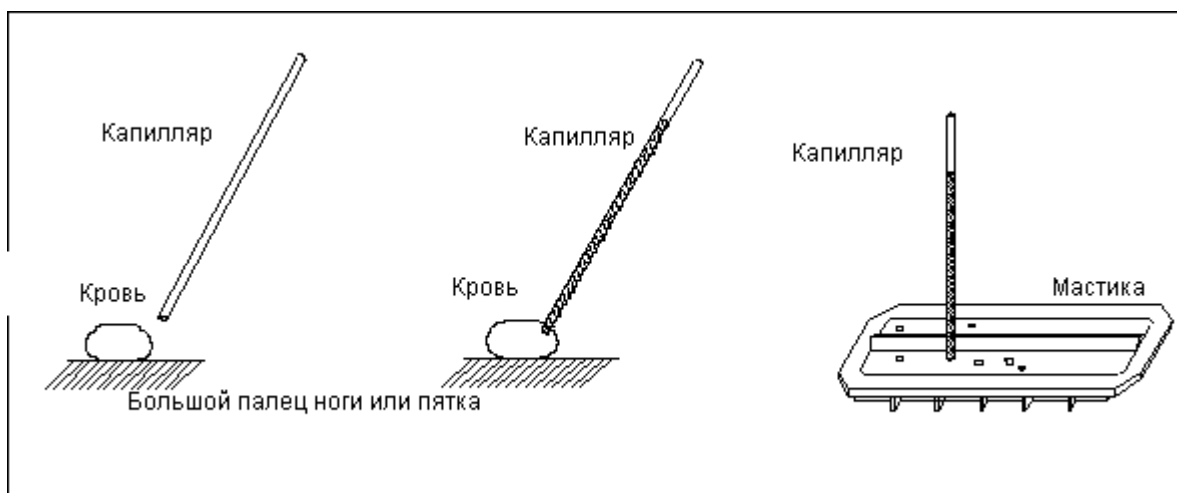


Рис. 6. Сбор крови в капилляр.

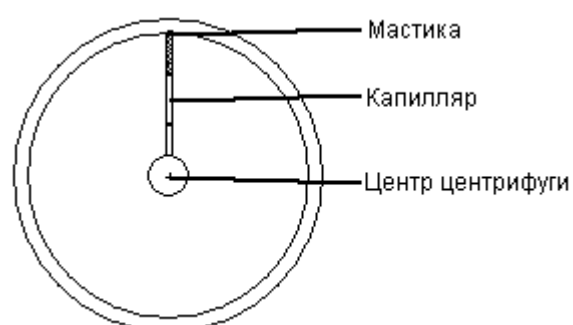


Рис. 7. Установка в центрифугу.

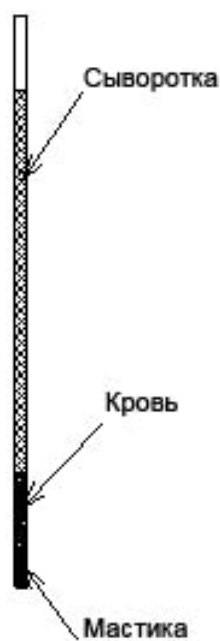


Рис. 8. Капилляр.

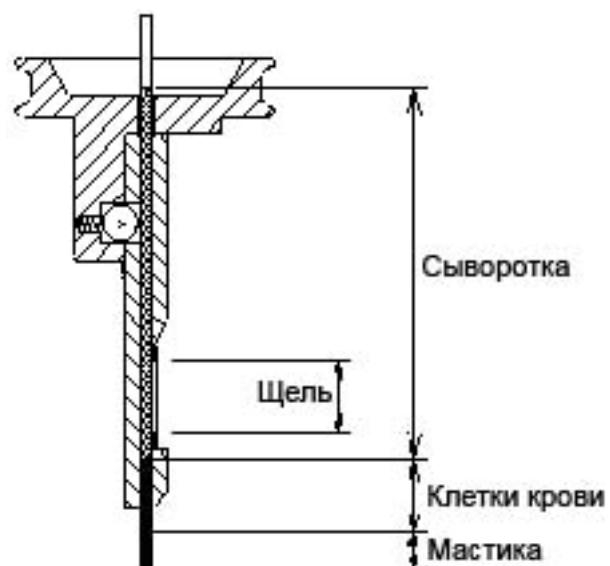


Рис. 9. Поперечное сечение капилляра и держателя.

3.3. Измерение проб

3.3.1. Обычное измерение (No. 0)

Обычное измерение используется только для временных измерений. Данные не сохраняются.

1. Выньте капилляр с дистиллированной водой из держателя капилляров, вставьте капилляр с пробой, подготовленный с помощью центрифуги. Часть капилляра с сывороткой должна совпадать с высотой щели в держателе капилляра (Рис. 9).
(Используйте шкалу достаточности сыворотки на панели прибора для правильной установки. Обратитесь к разделу 3.6.)

2. Убедитесь, что держатель капилляра полностью вставлен в прибор.

No. 0	TEST Ready
--------------	-------------------

3. Выберите No. 0 и нажмите кнопку "START". На дисплее будет показано измеренное значение xx.x мг/дл (мкмоль/л).

4. Конец измерения.

* При возникновении ошибки звучит тройной звуковой сигнал и на дисплее значение будет мигать.

TEST	16.5mg/dl End
-------------	----------------------

(1) Высокая концентрация в пробе билирубина: [*BIL.high]
(измеренное значение превышает 30 мг/дл (513 мкмоль/л))

(2) В пробе высокая концентрация гемоглобина (гемолиз) или высокая мутность: [*Hem.high]
(проба с гемолизом выше 250 мг/дл (2,50 г/л) или высокой мутностью.)

5. Отражение на дисплее единиц измерения – mg/dl (мг/дл) или $\mu\text{mol/l}$ (мкмоль/л) может быть изменено кнопками "mg/dl" или " $\mu\text{mol/l}$ " соответственно.

3.3.2. Измерение с идентификационным номером ID_No. (No. 1 – 25)

При этих измерениях могут быть сохранены ID_No (Идентификационный номер) или имя отдельного ребенка, по которому он может быть найден. Сохраняется 100 измеренных данных до выключения прибора.

Например, если было измерено 10 проб детей, может быть сохранено по 10 измерений на каждого ребенка; или по 5 измерений на каждого ребенка для 5 детей и 15 данных на каждого ребенка для 5 детей.

* При выключении питания все данные стираются.

1. Нажмите кнопку "No." (Номер) и установите ID Number (Идентификационный номер). (1 ~ 25)

No.12	ID-K012
SN.001	Ready

2. Выньте капилляр с дистиллированной водой из держателя капилляров, вставьте капилляр с пробой, подготовленный с помощью центрифуги (Рис. 9).

3. Нажмите кнопку "START" (Старт).

No.12	SN.001	Start
--------------	---------------	--------------

4. Конец измерения.

* При возникновении ошибки звучит тройной звуковой сигнал и на дисплее значение будет мигать.

(1) Высокая концентрация в пробе билирубина: [*BIL.high]

(2) В пробе высокая концентрация гемоглобина (гемолиз) или высокая мутность: [*Hem.high]

No.12	13.5mg/dl
SN.001	End

5. Норме пробы No.(SN.XXX), показываемый на дисплее, будет автоматически повышаться (+1) для следующего измерения.

6. При достижении количества измерений 100, и необходимости выполнить дополнительные измерения, будет звучать звуковой сигнал тревоги и на ЖК дисплее будет показано "** Memory Full * Print all data ?" (*Память заполнена* Напечатать все данные?), как показано на рисунке справа.

* Memory Full *
Print all data ?

* Memory Full *
Clear all data ?

Нажмите "SET" (Установка) или "PRINT" (Печать) для распечатки всех данных, сохраненных в приборе.

Если вы хотите пропустить печать, нажмите “EXIT” (Выход).

После печати или при нажатии EXIT (Выход), на ЖК дисплее будет показано “Clear all data?” (Очистить все данные?). Нажмите “SET” (Установка) для очистки всех данных или нажмите “EXIT” (Выход) для пропуска этого действия.

* Когда появится сообщение: ***Memory Full*** (***Память заполнена***), никакие измерения не могут быть выполнены, пока сохраненные данные не будут стерты.

3.3.3. Распечатка данных измерений

К BR-5000N может быть присоединен принтер, и данные измерений могут быть напечатаны.

Соедините прибор и принтер принтерным кабелем (LPT) и включите принтер.

Включите пункт “PRINTER USE” (Использование принтера) в “SET 4”, как описано в разделе 3.5.2 “Установка принтера”.

1. Автопечать после каждого измерения.

Включите пункт “Auto printer (SET 5)” (Автопечать). (Смотрите 3.5.3)

No.12 [Ready]

2. Ручное управление печатью после измерения.

Нажмите “PRINT” (Печать) после измерения.

3. Печать всех данных с выбранным ID_No.

Установите ID_No. и нажмите кнопку “EXIT” (Выход), затем нажмите кнопку “PRINT” (Печать).

[Print] No.12

4. Печать всех данных.

Когда область памяти полностью заполнена, все сохраненные данные могут быть напечатаны.

Смотрите в разделе 3.3.2 ***Memory Full*** (***Память заполнена***).

3.3.4. Функция передачи данных

Показ и сбор данных на компьютере от прибора может быть сделан с помощью кабеля RS-232C.

Включите пункт “COMM (RS-232C), SET 6”, как описано в разделе 3.5.4, если вы хотите использовать функцию передачи данных.

Настройте скорость передачи (baud rate) и протокол (protocol) в компьютере.

Формат вывода данных.

21,	SAMP-005,	001,	21.3	0D 0A
ID_No.	ID_Code, Name	Sample No.	Data	CR LF

3.4. Установка идентификационного номера

1. Нажмите кнопку “No” и установите идентификационный номер ID number (1 ~ 25)

No. 5 ID-E005
SN.001 Readv

2. Нажмите кнопку “SET” (Установить).
Затем может быть установлен ID No.

3. Установите ID Number с помощью следующих клавиш.

[A-Z] : Кнопка смены Буква/Цифра
(На дисплее будет показано “NUM” (Цифра) или “ALP” (Буква) соответственно выбору.)

No. 5 [A-Z]
ID-E005

[▲], [▼] : Выберите кнопку для букв и цифр.

[◀], [▶] : Передвигают курсор при вводе букв и цифр.

[0]~[9] : Ввод цифр.

[⇐], [⇒] : Передвигают курсор.

[DEL] : Удаляет букву, на которой установлен курсор.

[SET] : Сохраняет символы, показанные на ЖК дисплее.

[EXIT] : Отмена сохранения и завершение процедуры.

No. 5 [A-Z]
3F-12-N5

4. Для ID numbers может быть использовано до 8 знаков.

Основные параметры сохраняются и после выключения питания.

3.5. Другие функции

Следующие параметры могут быть установлены для BR-5000N.

Проверьте текущее состояние параметра перед измерением.

SET 0 :	Standard CONC	Концентрация стандарта	10.0 – 30.0 mg/dl (мг/дл)
SET 4 :	Printer Use	Использование принтер	1:on (вкл.), 2:off (выкл.)
SET 5 :	Auto-Print	Автопечать	1:on (вкл.), 2:off (выкл.)
SET 6 :	Comm (RS-232C)	Порт (RS-232C)	1:on (вкл.), 2:off (выкл.)
SET 7 :	Baud rate	Скорость передачи	1:9600, 2:19200, 3:34800 bps
SET 8 :	RS-232C mode	Режим RS-232C	d: Data bit 7/8, s: Stop bit 1/2 p: Parity bit odd/even/none

3.5.1. Установка стандартного раствора

- Нажмите “SET” (Установить), и затем кнопку “0”.
Будет показано текущее значение концентрации стандарта.
- Установите значение концентрации с помощью кнопок.
[0] – [9] : Ввод цифр.
Количество десятичных знаков фиксировано, диапазон значений от 9.0 до 30.0.
кнопка [DEL] (Удалить) сбрасывает числа на дисплее на “0.0”.
- Нажмите кнопку “SET” (Установить).
Данные сохраняются.
При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

Set-0

STD-CONC 20.0
19.8

3.5.2. Установка принтера

Выберите будет активен интерфейс принтера или нет.

- Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “4”.
- Выберите нужный пункт кнопками [1]/[2].
On: принтер включен
Off: принтер выключен.
- Нажмите кнопку “SET” (Установить).
Выбранное состояние параметра сохраняется.
При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

Set-4

Printer Use
1:on 2:off

3.5.3. Установка автопечати

Когда функция автопечати “Auto-Print” включена (ON), измеренные данные автоматически печатаются на принтере после каждого измерения. Когда автопечать выключена (OFF), данные могут быть напечатаны с помощью кнопку “PRINT” (Печать).

- Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “5”.
- Выберите нужный пункт кнопками [1]/[2].
On: автопечать включена
Off: автопечать выключена
- Нажмите кнопку “SET” (Установить).
Выбранное состояние параметра сохраняется.
При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

Set-5

Auto Print
1:on 2:off

3.5.4. Установка порта RS-232C

Выберите будет активен интерфейс RS-232C или нет.

Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “6”.

Выберите нужный пункт кнопками [1]/[2].

on: серийный порт активен

off: серийный порт не активен

Нажмите кнопку “SET” (Установить).

Выбранное состояние параметра сохраняется.

При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

3.5.5. Установка скорости передачи для порта RS-232C

Скорость передачи (Baud rate) для порта RS-232C может быть установлена.

1. Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “7”.

2. Выберите нужный пункт кнопками [1]/[2]/[3].

1:9600bps 2:19200bps 3:38400bps

Baud	rate
1:9600bps	

3. Нажмите кнопку “SET” (Установить).

Выбранное состояние параметра сохраняется.

При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

3.5.6. Установка протокола RS-232C

Протокол порта вывода RS-232C может быть установлен.

1. Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “8”.

2. Выберите нужный пункт кнопками [▶], [◀].

d: Data_bit s: Stop_bit p: Parity

3. Нажмите “SET” (Установить) и затем кнопку “8”.

Data bit – Биты данных: [7] (7 битов) / [8] (8 битов)

Stop bit – Стоповый бит: [1](1 бит) / [2](2 бита)

Parity – Четность: [1](Odd – нечет) / [2](Even – чет) / [4](None -нет)

Set-8

RS-232C	mode
d:8 s:1 p:none	

4. Нажмите кнопку “SET” (Установить).

Выбранное состояние параметра сохраняется.

При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

3.5.7. Удаление данных

Вы можете удалить сохраненные данные для обозначенного ID_No., и “SN_” номер сбросится на “1”.

1. Нажмите кнопку “No.”.

например, в случае с ID_No. 5, нажмите [No.], затем [5].

2. Нажмите кнопку “DEL” (Удалить).

3. Нажмите кнопку “SET” (Установить).

Выбранное состояние параметра сохраняется.

При нажатии кнопка “EXIT” (Выход) дисплей возвращается к экрану “Ready” (Готов) без сохранения данных.

No.5	ID-A105
SN.20	Ready

No.5	ID-A105
Delete data ?	

3.6. Как использовать шкалу достаточности сыворотки

Капилляр с пробой может быть правильно установлен без вынимания держателя капилляра, используя шкалу достаточности сыворотки (serum gauge) следующим образом:

1. Поместите отцентрифугированный капилляр на шкалу Serum gauge. Граница между клетками крови и сывороткой должна быть слева на линии "А", как показано на рисунке.
2. Возьмите капилляр большим пальцем, касаясь правой стороны выемки.
3. Поднимите капилляр, не меняя положения, и вставьте его в держатель капилляра до касания большого пальца с верхней частью держателя.
4. Часть капилляра с сывороткой должна быть напротив щели держателя капилляра.
5. Капилляр вставляется в прибор, держатель не имеет ограничителя. При разрушении капилляра его частички могут попасть внутрь прибора, не задержавшись в держателе.

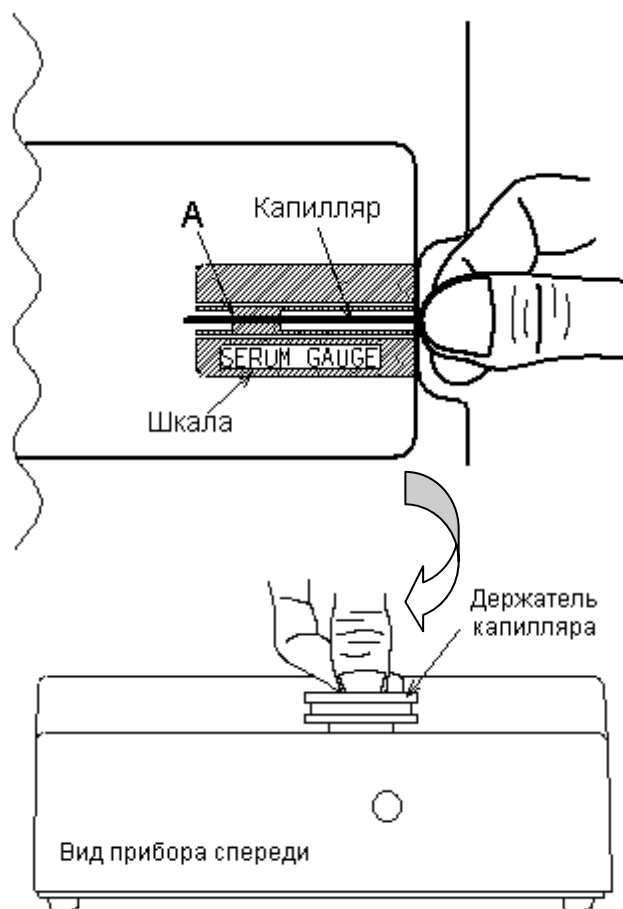


Рис. 9.

РАЗДЕЛ 4. ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ

4.1. Калибровка с помощью стандарта билирубина

Значение стандарта, установленное в приборе, будет меняться в соответствии со старением лампы, для обеспечения точности прибора, проверяйте значение каждый месяц (при использовании прибора 2 часа в день), после замены лампы или после длительного простоя прибора.

* Раствор стандарта для использования с прибором должен быть приготовлен точно. В противном случае, измерения будут неправильными.

4.1.1. Процедура калибровки

1. Включите прибор и дождитесь прогрева – пока на дисплее не будет показано “Ready” (Готов).
2. Установите “ZERO” (Ноль) в соответствии с процедурой в разделе 3.1, 3-6.
3. Приготовьте раствор стандарта "Hi Level Check-BIL", производимый International Reagents Corp., Japan, или аналогичный.

[Подготовка раствора стандарта]

Снимите крышку и пробку с флакона Hi Level Check-BIL. Разведите каждый флакон 3мл дистиллированной или деионизированной воды, стерильной или кипяченой. Закройте пробкой. Оставьте на 5 минут, затем хорошо перемешайте переворачиванием. Таким образом, приготовлен стандарт с высокой концентрацией.

[Для использования с BR-5000N]

Поместите раствор стандарта во флакон большей емкости. Добавьте 6мл дистиллированной или деионизированной воды, таким образом вновь разведя стандарт. Концентрация билирубина будет: указанное значение $\times 1/3$. Установленное таким образом значение используется для калибровки BR-5000N.

* Значение билирубина Hi Level Check-BIL указано для каждой партии (Lot).

Проверьте значение по памятке, вложенной в упаковку Hi Level Check-BIL, например, значение билирубина для Lot No. 7324 – 54,0 мг/дл. Соответствующее значение будет: $54,0 \times 1/3 = 18,0$ мг/дл (307,8 мкмоль/л).

Примечание: Билирубин [мг/дл] $\times 17,1 =$ Билирубин [мкмоль/л]

4. Установите значение стандарта в соответствии с разделом 3.5.1.

5. Наполните капилляр (с синей меткой) раствором стандарта, установите его в держатель капилляра и нажмите кнопку “CAL” не менее, чем на 2 секунды.

[Auto CAL]
Measure Start

6. Калибровка будет закончена и на дисплее будет показано: “Measure End” (Измерение закончено).
Если будет показано: “Error BBK = x.xxx” (Ошибка), проверьте раствор стандарта, процедуру калибровки и повторите калибровку вновь.

[Auto CAL]
Measure End

* Измерьте раствор стандарта как обычную пробу, убедитесь, что измеренное значение попадает в диапазон $\pm 0,5$ от калибровочного значения.

[Auto CAL] 20.0
Error BBK=0.000

Примечание: Годность Hi Level Check-BIL: после разведения стабильность 24 часа при хранении в плотно закрытом флаконе при 2-8° C.

4.2. Индикация предупреждений

При возникновении ошибки звучит тройной сигнал и значение на дисплее начинает мигать, это происходит по одной из следующих причин.

1. Высокая концентрация в пробе билирубина.
(измеренное значение билирубина превышает 30 мг/дл (513 мкмоль/л))
2. Высокая концентрация гемоглобина (гемолиз) или высокая мутность.
(проба с гемолизом выше 250 мг/дл (2,50 г/л) или высокой мутностью.)

* В случаях 1. и 2., точно разведите пробу в 2 раза дистиллированной водой и измерьте. Результат умножьте на 2.

3. Внешняя сторона капилляра загрязнена, или присутствуют пузырьки внутри него.
4. Часть капилляра с сывороткой пробы установлена не правильно.
5. Перегорела лампа или поврежден кабель лампы.
6. Замените лампу на рабочую.

4.3. Контроль нарушений

Симптомы	Возможные причины	Действия для исправления
ЖК дисплей и / или индикатор (LED) не горят при включении прибора.	1) Прибор не подключен к сети.	Подключите сетевой кабель к настенной электрической розетке и к прибору.
	2) Проблемы с блоком питания DC. 3) Некоторые кабели внутри подсоединены не надежно. 4) Проблемы с основной платой, индикатором и/или ЖК дисплеем.	Свяжитесь с поставщиком.
Кнопки рабочей панели не работают.	1) Проблемы с клавиатурой. 2) Проблемы с основной платой.	Консультируйтесь с поставщиком.
На дисплее не возможно установить "0.0".	1) Грязный капилляр.	Замените капилляр.
	2) Перегорела лампа или поврежден кабель лампы. 3) Лампа установлена неправильно.	Замените лампу. Проверьте установку лампы.
Измеренные значения отражаются не корректно.	4) Проблемы с основной платой.	Консультируйтесь с поставщиком.
	1) Часть капилляра с сывороткой пробы вставлена не правильно.	Проверьте это с помощью шкалы достаточности сыворотки (serum gauge).
	2) Повреждение и/или загрязнение капилляра.	Замените капилляр.
	3) Неправильная калибровка.	Вновь проведите калибровку прибора с новым стандартом.
	4) Проблемы с основной платой.	Консультируйтесь с поставщиком.

4.4. Замена лампы

Внимание: Перед заменой лампы убедитесь, что прибор выключен выключателем, сетевой шнур отключен от сетевой розетки, и лампа остыла.

Осуществляйте замену лампы в соответствии со следующей процедурой.

1. Снимите фигурный винт и крышку на нижней панели прибора (Рис. 10).
2. Удалите фигурный винт, который фиксирует держатель лампы (Рис. 11).
3. Отсоедините конектор лампы (Рис.12).
4. Поверните лампу по часовой стрелке и выньте ее из разъема. (Рис. 13).
5. Замените лампу и повторите процедуру в обратном порядке. Не касайтесь новой лампы непосредственно пальцами, держите ее с помощью салфетки.
6. Подсоедините конектор лампы.
7. Зафиксируйте держатель лампы фигурным винтом.
8. Поместите на место крышку отсека лампы и зафиксируйте ее фигурным винтом.

* Замена лампы рекомендуется раз в два года (при использовании прибора по 2 часа в день).

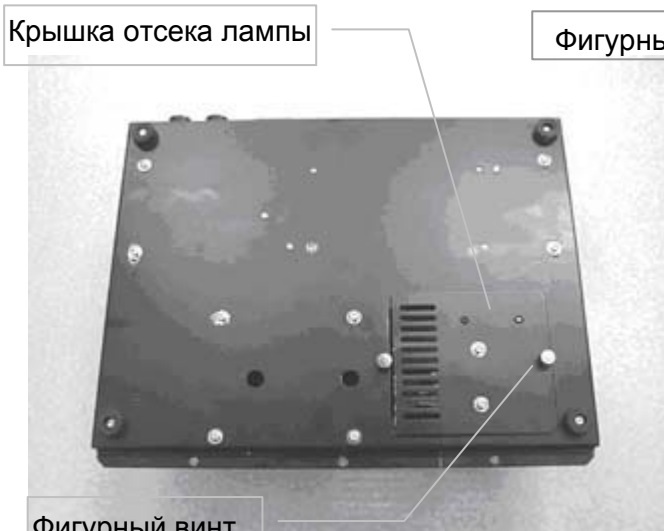


Рис. 10

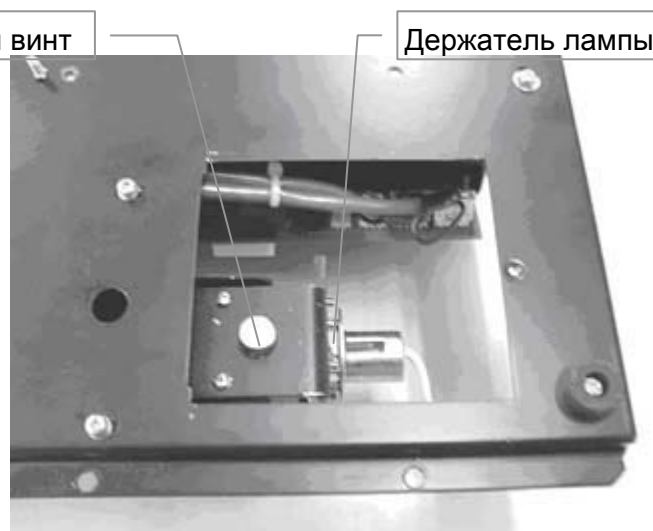


Рис. 11

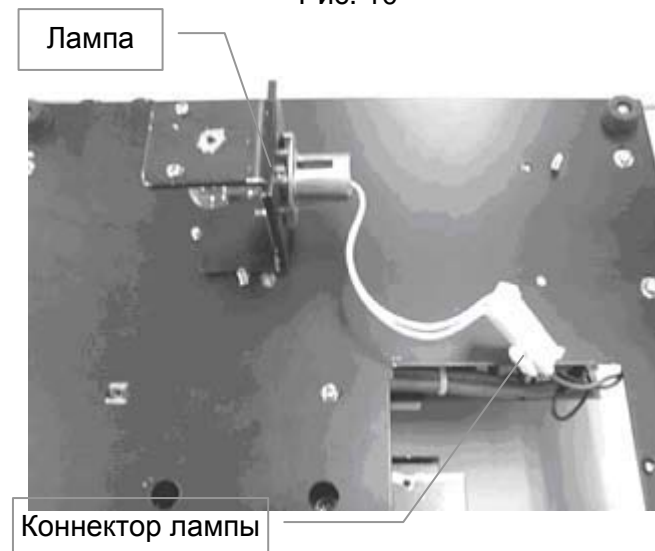


Рис. 12



Рис. 13

Не забудьте сделать калибровку прибора по раствору стандарта.

(Смотрите раздел 4.1. Калибровка по раствору стандарта.)

4.5. Основные указания при измерении

1. При работе в холодном или влажном климате сразу после распаковки оптические части билирубинометра BR-5000N могут быть покрыты конденсатом влаги. В этих случаях подключите прибор к источнику питания, включите его и оставьте его не менее чем на 30 минут.
2. При замене лампы убедитесь, что используется правильная калибровка с помощью стандарта билирубина "Hi Level Check-BIL", производимого International Reagents Corp., Japan, или с помощью любого подходящего стандарта.
3. Ежемесячно проверяйте калибровку с помощью стандарта билирубина "Hi Level Check-BIL".
4. В качестве контейнеров для проб используйте указанные в спецификации капилляры. Использование других капилляров может быть причиной ошибочных измерений.
5. Ваш билирубинометр BR-5000N перед отправкой с завода был откалиброван по стандарту билирубина "Hi Level Check-BIL". Характеристики стандарта билирубина могут колебаться в зависимости от производителя, так могут быть различные соотношения между количеством билирубина и оптической плотностью раствора (интенсивностью желтой окраски). Если вы используете стандарт билирубина, отличный от тех, которые указаны нами в спецификации, проводите калибровку по этому стандарту билирубина.
6. Билирубин разрушается при хранении на свету, поэтому выполняйте измерения проб как можно быстрее после забора. После сбора проб убедитесь, что пробы хранятся в прохладном темном месте.

РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Спецификация

Диапазон измерения	0 – 30 мг/дл (общий билирубин в сыворотке) 0 – 513,09 мкмоль/л
Источник света	Вольфрамовая лампа, 5В 0.75А
Длина волны	461нм & 551нм
Метод измерения	Двухволновой дифференциальный (461нм, 551 нм)
Емкость для пробы	Капилляр (предоставленный APEL Co., Ltd. или аналогичный)
Объем пробы	50 – 60 мкл
Коррекция интерференции компонентов	до 250 мг/дл (Hb CV) до 30 мг/дл (Hb. conc.)
Точность измерения	±5%
Регистратор	Кремниевый фотодиод
Дисплей	Люминесцентный (LED), 3-цифровой
Источник питания	90-240В переменного тока (настраивается), 50/60Гц, 35Вт
Предохранители	T 3.15A (IEC 127) в блоке питания
Сенсор	Кремниевый фотодетектор
Дисплей	Жидкокристаллический (LCD), 16 знаков x 2 линии
Габариты	280(Ш)×230(Д)×120(В) мм
Вес	Нетто 3,4 кг (сам прибор)
Рабочая температура	+10°C – +40°C
Температура хранения	0°C – +55°C
Влажность	Работа и хранение при влажности до 80%. Конденсат должен быть исключен.
Категория относительно загрязнению окружающей среды	2 (IEC 1010-1:1990; IEC 664)
Категория электрической безопасности	II (IEC 1010-1, IEC 664)

5.2. Таблица пересчета мг/дл билирубина в мкмоль/л

мг/дл	МКМОЛЬ/Л	мг/дл	МКМОЛЬ/Л	мг/дл	МКМОЛЬ/Л
0,5	8,55	10,5	179,55	20,5	350,55
1,0	17,1	11,0	188,1	21,0	359,1
1,5	25,65	11,5	196,65	21,5	367,65
2,0	34,2	12,0	205,2	22,0	376,2
2,5	42,75	12,5	213,75	22,5	384,75
3,0	51,3	13,0	222,3	23,0	393,3
3,5	59,85	13,5	230,85	23,5	401,85
4,0	68,4	14,0	239,4	24,0	410,4
4,5	76,95	14,5	247,95	24,5	418,95
5,0	85,5	15,0	256,5	25,0	427,5
5,5	94,05	15,5	265,05	25,5	436,05
6,0	102,6	16,0	273,6	26,0	444,6
6,5	111,15	16,5	282,15	26,5	453,15
7,0	119,7	17,0	290,7	27,0	461,7
7,5	128,25	17,5	299,25	27,5	470,25
8,0	136,8	18,0	307,8	28,0	478,8
8,5	145,35	18,5	316,35	28,5	487,35
9,0	153,9	19,0	324,9	29,0	495,9
9,5	162,45	19,5	333,45	29,5	504,45
10,0	171,0	20,0	342,0	30,0	513,0

*) Билирубин [мг/дл] x 17,1 = Билирубин [мкмоль/л]

(Для удобства работы эту страницу рекомендуется вынуть из инструкции и поместить рядом с прибором).

Производитель:



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.apel.nt-rt.ru || эл. почта: alp@nt-rt.ru