



Medical–Biological  
Research & Technologies

# LMC-3000

## Центрифуга медицинская лабораторная



**Инструкция по  
эксплуатации  
Паспорт**

для версии  
V.5AD

# Содержание

1.	Меры безопасности .....	3
2.	Общая информация .....	5
3.	Ввод в эксплуатацию .....	6
4.	Работа с прибором .....	8
5.	Спецификация .....	11
6.	Техническое обслуживание .....	13
7.	Гарантийные обязательства. Сведения о рекламациях.....	14
8.	Декларация соответствия .....	15

# 1. Меры безопасности



**Внимание!** Изучите данную инструкцию по эксплуатации перед использованием и обратите особое внимание на пункты, обозначенные данным символом.

## ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если эксплуатация прибора не соответствует требованиям изготовителя.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети, выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- В соответствии с EN 61010-2-20, люди и опасные материалы не должны находиться на расстоянии ближе 300 мм во время центрифугирования.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- Храните и транспортируйте прибор только в горизонтальном положении (см. маркировку на упаковке).
- Используйте только оригинальные принадлежности (роторы, адаптеры и прочие), предлагаемые производителем и заказанные специально для этой модели.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Не подключайте прибор к сетевой розетке без заземления, а также не используйте удлинитель без заземления.
- Во время эксплуатации прибора выключатель и сетевая кабельная вилка должны быть легко доступны.
- При необходимости перемещения прибора отключите его от сети. Для отключения прибора от сети, выключите и отсоедините контактную вилку сетевого кабеля прибора от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости внутрь прибора. В случае попадания жидкости, отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Не используйте прибор в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе Спецификация.

#### ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Подвергать центрифугированию легковоспламеняющиеся или химически активные вещества. При попадании таких жидкостей в камеру и на ротор центрифуги следует немедленно протереть все загрязненные части влажной тряпкой, смоченной мыльным раствором.
- Использовать роторы, имеющие явно выраженные следы коррозии или механические повреждения.
- Наполнять пробирки после их установки в ротор.
- Оставлять работающий прибор без присмотра.
- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Применять не рекомендованные производителем способы очистки и дезинфекции.

#### БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Без уплотнителя центрифуга не является биологически безопасной системой в соответствии с EN 61010-2-20 и не может использоваться для центрифугирования опасных материалов, загрязненных токсичными, радиоактивными веществами или патогенными микроорганизмами.
- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

## 2. Общая информация

LMC-3000 — современная настольная лабораторная центрифуга, используется при седиментации/осаждении клеток, бактерий, дрожжей, форменных элементов крови. Центрифуга предназначена для работы с пробирками, гель картами и иммунологическими планшетами.

Конструкция LMC-3000 обеспечивает легкость обслуживания, безопасную работу (металлический защитный кожух) и широкий диапазон применения в медицинских, биохимических, промышленных и других лабораториях.

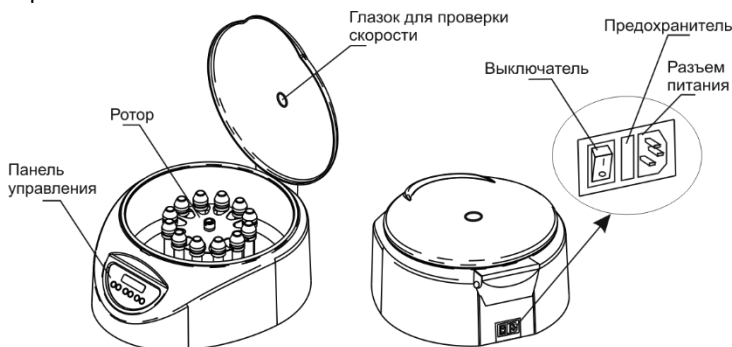


Рис. 1. Общий вид

### ОСОБЕННОСТИ:

- Удобный ввод параметров центрифугирования (времени и скорости) и одновременное отображение на дисплее как введенных, так и реальных данных.
- Безопасное проведение анализов: металлический защитный кожух и крышка корпуса, автоматическое отключение при дисбалансе, а также блокировка крышки во время работы центрифуги обеспечивают безопасную работу на всех скоростях.
- Автодиагностика дисбаланса ротора (аварийный стоп, индикация IMBALANCE)
- Низкий уровень шума (не более 60 дБА).
- Плавный пуск и остановка ротора.
- Возможно отключение принудительного торможения;
- Широкий выбор аксессуаров - роторов.

В процессе центрифугирования образцов происходит небольшой разогрев рабочей камеры, но не более чем на 15°C выше комнатной температуры в течение полутора часов. В случае центрифугирования быстро инактивирующих образцов рекомендуем предварительное охлаждение или использование центрифуги с охлаждением LMC-4200R.

### 3. Ввод в эксплуатацию

#### 3.1. 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.

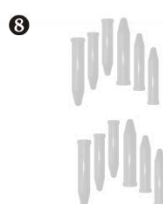
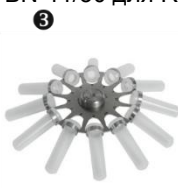
#### 3.2. Комплектация. В комплект прибора входят:

##### **Стандартный комплект**

- Центрифуга медицинская лабораторная LMC-3000 ..... 1 шт.
- Запасной предохранитель (в держателе предохранителя) ..... 1 шт.
- Сетевой шнур ..... 1 шт.
- Ключ для замены ротора (13 мм) ..... 1 шт.
- Инструкция по эксплуатации, паспорт ..... 1 экз.

##### **Дополнительные принадлежности**

- Ротор R-6 ❶ ..... по заказу
- Ротор R-6P ❷ ..... по заказу
- Ротор R-12/10 ❸ ..... по заказу
- Ротор R-12/15 ❹ ..... по заказу
- Ротор R-2 ❺ ..... по заказу
- Ротор R-24GC ❻ ..... по заказу
- Штатив для ротора RR-U ❼ ..... по заказу
- Комплекты адаптеров BN-13/75, BN-13/100 и BN-16/100 для ротора R-12/10 и BN-11/30 для R-6P ❸ ..... по заказу



### 3.3. Установка прибора на рабочее место:

- установите прибор на ровную, стабильную и чистую поверхность;
- удалите защитную пленку с дисплея прибора;
- подключите сетевой кабель в разъем на задней стороне прибора и расположите прибор так, чтобы выключатель и сетевая кабельная вилка были легко доступны;
- в соответствии с EN 61010-2-20 люди и опасные материалы не должны находиться на расстоянии ближе 300 мм во время центрифугирования;
- чтобы обеспечить беспрепятственную циркуляцию воздуха, свободное пространство у задней стороны центрифуги должно быть свободным, не менее 100 мм.

### 3.4. Замена ротора



**Внимание!** Осмотреть ротор и адаптеры на предмет коррозии, трещин или царапин и заменить в случае необходимости.

- Удерживая ротор одной рукой, с помощью прилагаемого ключа для замены ротора (13 мм) открутите гайку фиксации ротора (рис. 2/1), повернув ее против часовой стрелки.



**Внимание!** Не допускается удерживать ротор за кольца или адаптеры при монтаже ротора. Удерживайте ротор согласно рис. 2 (верное удержание).

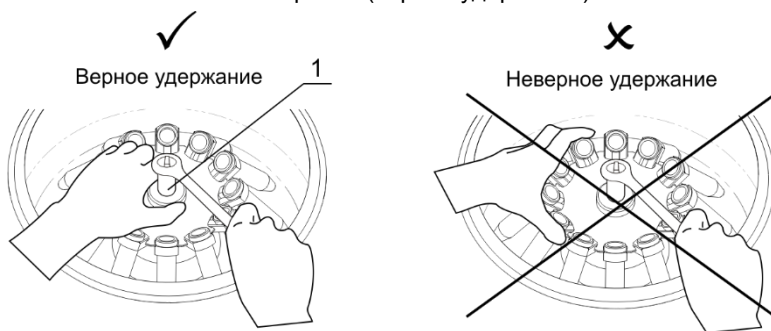


Рис. 2. Крепление ротора


- Замените ротор и тщательно зафиксируйте его, закрутив гайку крепления до упора ключом.

## 4. Работа с прибором

Рекомендации при работе с прибором



При загрузке пробирки в роторе должны быть расположены симметрично. Пробирки, расположенные в противоположных гнездах, следует заполнить до одинакового уровня.

- Заполнение роторов центрифуги не должно превышать объем, указанный производителем.
  - Ротор всегда должен быть тщательно закреплен. При появлении необычного шума при запуске, что может свидетельствовать о неправильной фиксации ротора, немедленно остановите центрифугу нажатием кнопки **RUN/STOP**.
- 4.1. Предварительно проверьте сетевой кабель на повреждение и подключите его к сетевой розетке с заземлением. Включите прибор, установив сетевой выключатель, расположенный на задней стороне прибора, в положение I ("включено").
  - 4.2. При включении крышка автоматически открывается, если она была закрыта. Дисплей высвечивает:
    - в верхней строке (Set) ранее установленные значения времени и скорости;
    - в нижней строке (Actual) отображается индикация текущего режима (STOP - крышка закрыта,  - знак блокировки крышки или индикация OPEN - крышка открыта, ротор остановлен) и фактическое значение скорости - 0 об/мин.
  - 4.3. Осмотрите ротор и стаканы на предмет коррозии, трещин или царапин и замените в случае необходимости. Расположите ЧЁТНОЕ число пробирок/микропланшетов в гнезда ротора друг напротив друга. Уровень жидкости в противоположных пробирках должен быть одинаковым.
  - 4.4. Используя кнопки ▼ и ▲ **TIME** (рис. 3/1), установите необходимый интервал времени в минутах (0 - 90 мин., шаг 1 мин.).
  - 4.5. Используя кнопки ▼ и ▲ **RPM** (рис. 3/2), установите необходимую скорость вращения (100 – 3000 об/мин, шаг 100 об/мин), которая может быть изменена и во время работы центрифуги.



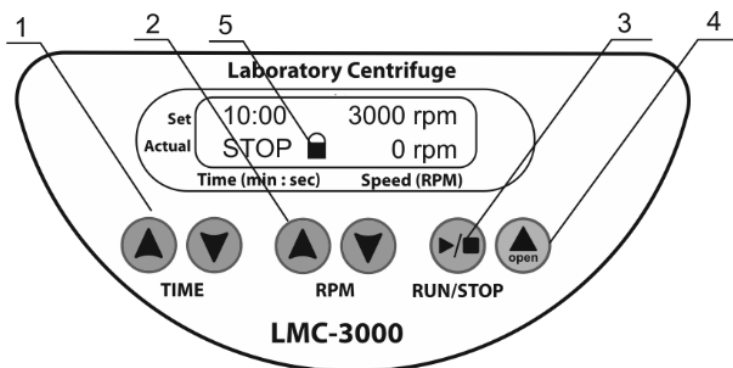




Рис. 3. Панель управления



**Примечание.** Некоторые пластиковые пробирки, а также микропланшеты могут быть повреждены при высоких скоростях вращения. Перед запуском убедитесь, что материал, из которого изготовлены пробирки, выдержит воздействие при установленной скорости. Не использовать скорости выше 2000 об/мин при работе с микропланшетами и выше 1500 об/мин при работе с гелевыми картами!

- 4.6. **Переключение режимов торможения ротора.** По умолчанию, включено принудительное торможение ротора при остановке программы. Чтобы переключиться между режимами принудительной и свободной остановки, нажмите и держите кнопку ▲ **Open** (рис. 3/4) в течении 8 секунд. С помощью кнопок ▼ и ▲ **TIME** выберите между режимами BRAKE OFF (свободное торможение) и BRAKE ON (принудительное торможение). Нажмите и держите кнопку ▲ **Open** в течении 8 секунд для выхода из режима выбора.
- 4.7. Аккуратно и плавно закройте крышку до щелчка. В нижней строке дисплея появится индикация STOP и символ  (рис. 3/5).



**Примечание.** Если на дисплее один из этих символов (STOP или ) не высвечивается, программа не запустит центрифугирование. Попробуйте открыть и закрыть крышку еще раз.

- 4.8. Для запуска центрифуги нажмите кнопку **RUN/STOP** (рис. 3/3), при этом в нижней строке дисплея появится мигающая индикация RUN и текущее значение скорости вращения. Таймер в верхней строке дисплея начинает отсчет времени по достижении установленной скорости (стабильная индикация RUN).



**Примечание.** При возникновении дисбаланса ротора и сильной вибрации происходит автоматическая остановка центрифуги (индикация IMBALANCE на дисплее). В этом случае откройте крышку после остановки ротора и устраните причину дисбаланса.

- 4.9. По истечении установленного интервала времени происходит остановка центрифуги и на дисплее отображается мигающая индикация STOP, сопровождаемая звуковым сигналом после полной остановки. Для прекращения сигнала нажмите кнопку **RUN/STOP** (рис. 3/3).
- 4.10. При необходимости можно произвести остановку до окончания установленного интервала времени нажатием кнопки **RUN/STOP**. На индикаторе таймера загорится установленный ранее интервал времени.
- 4.11. Для открывания крышки нажмите кнопку **▲ Open** (рис. 3/4), после остановки ротора крышка откроется и на дисплее появится надпись OPEN. Откройте крышку, подняв ее рукой.
- 4.12. По окончании работы выключите прибор, установив сетевой выключатель в положение О ("выключено").
- 4.13. Отключите прибор от сети.  
Электромеханический замок позволяет открывать крышку прибора только во включенном состоянии. Не допускается открывать крышку при отключенном питании!
- 4.14. Аварийное открывание крышки
  - 4.14.1. Отсоедините кабель от сети.
  - 4.14.2. Сдвиньте прибор к переднему краю стола, чтобы получить доступ к прорези аварийного открывания на нижней стороне прибора, расположенной в передней части. Не наклоняйте прибор, так как жидкость может пролиться из контейнеров внутрь прибора.
  - 4.14.3. Вставив отвертку диаметром до 3 мм в прорезь напротив точки на наклейке OPEN на глубину 10 - 15 мм.
  - 4.14.4. Совершите поступательное движение по направлению стрелки и откройте крышку.

## 5. Спецификация

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

- 5.1. Диапазон установки скорости ..... 100 – 3000 об/мин (шаг 100 об/мин)
- 5.2. Цифровая установка времени ..... 1 - 90 мин. (шаг 1 мин.)
- 5.3. Время разгона до максимальной скорости, не более ..... 20 с
- 5.4. Время торможения до полной остановки  
с принудительным торможением (BRAKE ON), не более ..... 35 с  
со свободным торможением (BRAKE OFF), не более ..... 100 с
- 5.5. Автодиагностика  
дисбаланса ротора ..... аварийный стоп, индикация IMBALANCE
- 5.6. Направление вращения ..... против часовой стрелки
- 5.7. Дисплей ..... ЖК
- 5.8. Максимальный уровень шума, не более ..... 60 дБА
- 5.9. Диаметр рабочей камеры ..... 335 мм
- 5.10. Габаритные размеры ..... 495x410x235 мм
- 5.11. Потребляемый ток/мощность ..... 230 В, 50 Гц, 110 Вт (0,5 А)
- 5.12. Вес\* ..... 11,8 кг

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

\* С точностью  $\pm 10\%$ .

**Таблица 1. Роторы и штатив для роторов**

Модель	Описание	Производитель пробирок, плат и карт	Номер каталога
R-6	Для 6 конических центрифужных пробирок по 50 мл, алюминиевые адаптеры, ØxB: 40x103 мм, макс. скорость / ОЦС* 4200 об/мин. / 3370g	Corning, Falcon, Greiner Bio-one, Nunc, Sarstedt	BS-010208-DK
R-6P	Для 6 конических центрифужных пробирок по 50 мл, пластиковые адаптеры, ØxB: 40x103 мм, макс. скорость / ОЦС* 4200 об/мин. / 3370g		BS-010208-XK
R-12/15	Для 12 конических центрифужных пробирок по 15 мл, ØxB: 17x120 мм, макс. скорость / ОЦС* 4200 об/мин. / 3370g		BS-010208-EK
R-12/10	Для 12 конических центрифужных пробирок по 10-15 мл, ØxB: 16x90 мм, макс. скорость / ОЦС* 4200 об/мин. / 3370g		BS-010208-BK
R-2	Для 2 стандартных микропланшетов, макс. скорость / ОЦС* 2000 об/мин. / 560g, ДхШxB <sub>макс</sub> 128x85,6x45 мм		BS-010208-AK
R-24GC	Для 24 гель-карт по 8 колонок для серологического тестирования групп крови, макс. скорость / ОЦС* 500 об/мин. / 375g, ДхШ 53x74 мм	Grifols, Diamed	BS-010208-VK
RR-U	Штатив для роторов	-	BS-010208-UK

**Таблица 2. Запасные части, наборы адаптеров**

Модель	Для ротора	Описание	Номер каталога
BN-11/30	R-6P	Для 6 центрифужных пробирок по 50 мл (ØxB: 40x103 мм)	BS-010208-ZK
BN-17/120	R-12/15	Для 12 центрифужных пробирок по 15 мл (ØxB: 17x120 мм)	BS-010208-TK
BN-16/90	R-12/10	Для 12 центрифужных пробирок по 10-15 мл (ØxB: 16x90 мм)	BS-010208-SK

**Таблица 3. Дополнительные принадлежности, наборы адаптеров**

Модель	Для ротора	Описание	Номер каталога
BN-13/75	R-12/10	Для 12 вакутайнеров по 2-5 мл (ØxB: 13x75 мм)	BS-010208-PK
BN-13/100	R-12/10	Для 12 вакутайнеров по 4-8 мл (ØxB: 13x100 мм)	BS-010208-QK
BN-16/100	R-12/10	Для 12 вакутайнеров по 8-9 мл (ØxB: 16x100 мм)	BS-010208-RK
AP-96	R-2	Для двух 96-луночных планшетов с юбкой или полуюбкой (ДхШxB <sub>макс</sub> : 128x85,6x45 мм)	BS-010219-DK
AP-384	R-2	Для двух 384-луночных планшетов (ДхШxB <sub>макс</sub> : 128x85,6x45 мм)	BS-010219-EK

\* Относительная центробежная сила

## 6. Техническое обслуживание

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

После окончания рабочего цикла рекомендуется провести дезинфекцию, подвергнув очистке детали, находящиеся внутри камеры центрифуги. Ротор и прочие принадлежности автоклавируемы (120°C, 20 мин.).

- 6.4. Замена предохранителя (рис. 4)

Отсоедините прибор от сети, а затем сетевой кабель из разъема на задней панели прибора. Откройте держатель предохранителя (A), выдвинув его. Проверьте предохранитель и при необходимости замените, М 1 А для 230 В (тип **M** - time lag: **Medium**).

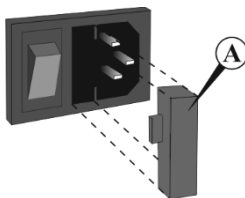


Рис. 4. Держатель предохранителя

## 7. Гарантийные обязательства. Сведения о рекламациях

- 7.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 7.2. Максимальный срок службы всех роторов и сопутствующих металлических стаканов составляет 7 лет с начала эксплуатации. Срок службы пластмассовых стаканов составляет 2 года с начала эксплуатации.
- 7.3. Гарантийный срок эксплуатации прибора — 24 месяца (кроме расходных материалов, т.е. адаптеров, см. таблицы 2 и 3) с момента поставки потребителю. О возможности расширенной гарантии на прибор запрашивайте информацию у местного представителя изготовителя.
- 7.4. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 7.5. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на сайте [www.biosan.lv](http://www.biosan.lv) в разделе “Техническая поддержка”.
- 7.6. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и постгарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	Центрифуга медицинская лабораторная LMC-3000
Серийный номер	
Дата продажи	

## 8. Декларация соответствия

# Декларация соответствия

<b>Название прибора:</b>	<b>LMC-3000</b>
<b>Тип прибора:</b>	Лабораторная центрифуга
<b>Директивы:</b>	Электромагнитная совместимость 2014/30/EC Низковольтное оборудование 2014/35/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
<b>Производитель:</b>	SIA BIOSAN Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7, корпус 2
<b>Применимые стандарты:</b>	<b>EN 61326-1:</b> Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования. <b>EN 61010-1:</b> Безопасность контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования. <b>EN 61010-2-20:</b> Частные требования к лабораторным центрифугам.

Мы заявляем, что данный прибор соответствует требованиям вышеуказанных Директив



Подпись

Светлана Банковская  
Исполнительный директор

28.01.2015

Дата



Подпись

Александр Шевчик  
Инженер отдела R&D

28.01.2015

Дата

**SIA Biosan**

Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7, корпус 2  
тел.: +371 67860693,+371 67426137, факс: +371 67428101  
<http://www.biosan.lv/>.

Редакция 5.01 - июль 2015