

**EBA 200**



**EBA 200 S**



® Руководство по эксплуатации .....	5
-------------------------------------	---

Andreas Hettich GmbH & Co. KG  
Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany  
Phone +49 (0)7461 / 705-0  
Fax +49 (0)7461 / 705-1125  
info@hettichlab.com, service@hettichlab.com  
www.hettichlab.com



© 2014 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the prior written permission of the copyright owner.

Запазено право на промени! , Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor ulterioare! , Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1800BGRORU / 2014

**Декларация за съответствие "ЕО"**  
**Declarație de conformitate CE**  
**Декларация о соответствии стандартам ЕС**

на производителя / a producătorului / производителя  
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

С настоящето декларираме на собствена отговорност, че обозначеният уред, включително оценените за съответствие принадлежности съгласно списъка на принадлежностите в документацията на този уред, съответства на директивата диагностика ин витро 98/79/ЕО.

Prin prezenta declarăm pe proprie răspundere că aparatul menționat, inclusiv accesoriile având conformitatea cu aparatul evaluată, corespunde conform listei de accesorii a documentației tehnice a acestui aparat directivei privind diagnoza in-vitro 98/79/CE.

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что названный прибор со всеми принадлежностями, указанными в прилагаемом списке комплектующих технической документации, соответствует Директиве 98/79/ЕС о диагностике в лабораторных условиях.

Вид на уреда / Tipul de aparat / Тип прибора:

**Лабораторна центрофуга / Centrifugă de laborator / Лабораторная центрифуга**

Типово обозначение / Notația tipului / Типовое наименование:

**ЕВА 200 / 200 S**

Процедурата за оценка на съответствието е извършена съгласно Приложение III на Директива 98/79/ЕО.

Procedeeul de evaluare a conformității a fost executat conform anexei III din directiva 98/79/CE.

Метод оценки соответствия осуществляется в соответствии с Приложением III к Директиве 98/79/ЕС.

Приложени стандарти и директиви:

Съгласно списъка на приложените стандарти и директиви, които е част от документацията на продукта.

Norme aplicate și directive:

Conform listei normelor aplicate și directivelor conexe, care este parte a actelor produsului.

Применимые нормы и директивы:

Согласно списку применимых норм и действующих директив, который является частью сертификата продукта.

Tuttlingen, 2014-07-21



H. Eberle

Управител, Director tranzacție comercială,  
Управляющий



**Hettich**  
LAB TECHNOLOGY

## Нормы и предписания, действующие для данного прибора

Прибор изготовлен на высочайшем уровне техники. Поэтому он проходит тщательную сертификацию и испытания согласно следующим стандартам в их действующем издании:

### Электрическая и механическая безопасность конструкции и окончательная проверка:

Стандарты: IEC 61010 (соответствуют стандартам DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования" (степень загрязнения 2, категория установки II)
- IEC 61010-2-010 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-010: Частные требования к лабораторному оборудованию для нагрева материалов (действительно только для центрифуг с нагревом)
- IEC 61010-2-020 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-020: Частные требования к лабораторным центрифугам"
- IEC 61010-2-101 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-101: Частные требования к диагностике in vitro (IVD) медицинской аппаратуры"

### Электромагнитная совместимость:

- EN 61326-1 "Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1: Общие требования"

### Применимые Директивы ЕС для оценки соответствия требованиям:

- Директива 98/79/ЕС по диагностическим приборам In-vitro  
Порядок оценки соответствия согласно приложению III "Заявление о соответствии ЕС" –  
Собственное заявление изготовителя

### Прочие действующие директивы ЕС:

- Директива о машинах 2006/42/ЕС
- Директива по ЭМС 2004/108/ЕС
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС

### Прочие директивы для медицинских изделий:

- **США:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Канада:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Согласно сертифицированной системы менеджмента качества

- ISO 9001 "Система менеджмента качества. Требования"
- ISO 13485 "Система менеджмента качества для медицинских изделий. Системные требования для целей регулирования"

### В соответствии с системой экологического менеджмента

- ISO 14001 "Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению"

**Содержание**

1	Использование данного руководства по эксплуатации .....	
2	Значение символов.....	
3	Применение по назначению.....	
4	Остаточные риски .....	
5	Технические данные.....	
6	Указания по технике безопасности.....	
7	Транспортировка и хранение.....	
7.1	Транспортировка .....	
7.2	Хранение .....	
8	Объем поставки .....	
9	Снятие транспортировочного крепления .....	
10	Ввод в эксплуатацию.....	
11	Открывание и закрывание крышки.....	
11.1	Открывание крышки.....	
11.2	Закрывание крышки .....	
12	Монтаж и демонтаж ротора .....	
12.1	EVA 200.....	
12.2	EVA 200 S .....	
13	Загрузка ротора .....	
14	Элементы управления и индикации.....	
14.1	Отображаемые символы .....	
14.2	Кнопки на панели управления.....	
14.3	Возможности настройки.....	
15	Ввод параметров центрифугирования .....	
15.1	Непосредственный ввод параметров центрифугирования.....	
15.1.1	Частота вращения (RPM) .....	
15.1.2	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD).....	
15.1.3	Продолжительность работы.....	
15.2	Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор) .....	
16	Центрифугирование.....	
16.1	Центрифугирование с заданным временем.....	
16.2	Непрерывная работа .....	
16.3	Кратковременное центрифугирование.....	
17	Аварийный останов .....	
18	Счетчик циклов .....	
18.1	EVA 200.....	
18.2	EVA 200 S .....	
19	Настройки и запросы.....	
19.1	Запрос информации о системе.....	
19.2	Звуковой сигнал .....	
19.3	Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги.....	
19.4	Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги .....	
19.5	Фоновая подсветка индикации.....	

19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги .....

19.7 Установка в ноль счетчика циклов.....

20 Относительное ускорение центрифуги (RCF) .....

21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм<sup>3</sup> .....

22 Аварийная разблокировка .....

23 Уход и техобслуживание.....

23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) .....

23.1.1 Чистка и уход за поверхностью.....

23.1.2 Дезинфекция поверхностей .....

23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений.....

23.2 Роторы и принадлежности.....

23.2.1 Уход и очистка.....

23.2.2 Дезинфекция .....

23.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений.....

23.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения.....

23.3 Автоклавирование.....

23.4 Центрифугальные сосуды .....

24 Неисправности.....

25 Замена входных сетевых предохранителей.....

26 Возврат оборудования .....

27 Утилизация.....

28 Anhang / Appendix .....

28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....

## 1 Использование данного руководства по эксплуатации

- Перед использованием инкубационного шкафа необходимо внимательно прочитать руководство по эксплуатации.
- Руководство по эксплуатации входит в комплект поставки устройства. Держите его всегда под рукой.
- При перемещении устройства в другое место приложите к нему руководство.

## 2 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием прибора необходимо обязательно прочитать данное Руководство по эксплуатации и соблюдать указания по технике безопасности.



Символ в этом документе:

Внимание, место общей опасности.

Этот символ обозначает указания по технике безопасности и указывает на возможные опасные ситуации.

Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.



Символ на приборе и в этом документе:

Предупреждение о биологической опасности.



Символ в этом документе:

Этот символ указывает на важные обстоятельства.



Символ на приборе и в этом документе:

Символ для отдельного сбора электрических и электронных приборов согласно директиве 2002/96/EG (WEEE). Данный прибор относится к группе 8 (медицинские приборы).

Применение в странах ЕС, а также в Норвегии и Швейцарии.

## 3 Применение по назначению

Представленное устройство является медицинским изделием (лабораторной центрифугой) в рамках директивы IVD (In-vitro-Diagnostikum) 98/79/EC.

Центрифуга предназначена для разделения материалов или их смесей с плотностью не более 1,2 кг/дм<sup>3</sup>, в частности, для подготовки медицинских образцов к диагностике в пробирке.

Особое место среди них занимает определение концентрации калия в сыворотке крови. Рабочие характеристики центрифуги обеспечивают щадящее разделение и исключают накопление в сыворотке дополнительного калия эритроцитов. Такой способ позволяет исключить искажение результатов анализа.

Центрифуга предназначена исключительно для этих задач.

Любое иное или выходящее за указанные рамки использование считается применением не по назначению. Фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие такого применения.

В понятие использования по назначению входит также соблюдение требований руководства по эксплуатации и условий проведения инспекций и технического обслуживания.

При встраивании центрифуги в другое устройство или систему за безопасность отвечает изготовитель всей системы.

## 4 Остаточные риски

Устройство сконструировано в соответствии с современным уровнем развития техники и общепризнанными требованиями техники безопасности. При ненадлежащем использовании и обслуживании может возникнуть опасность для жизни и здоровья пользователя, третьих лиц, а также опасность повреждения устройства и иного имущества. Устройство должно использоваться только по назначению и только в технически безупречном состоянии.

Неисправности, которые могут отрицательно повлиять на безопасность, следует немедленно устранять.

5 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Модель	EBA 200		EBA 200 S	
Тип	1800	1800-01	1802	1802-01
Сетевое напряжение ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Частота сети	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Общая потребляемая мощность	100 VA	100 VA	160 VA	160 VA
Потребление тока	0.5 A	1.0 A	0.75 A	1.5 A
Объем макс. допустимая плотность	8 x 15 ml 1.2 kg/dm <sup>3</sup>			
Частота вращения (RPM)	6000		8000	
Ускорение (RCF)	3461		6153	
Кинетическая энергия	750 Nm		1750 Nm	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет			
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	<p>только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°C до 40°C максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.</p>			
– Место установки				
– Высота				
– Температура окружающей среды				
– Влажность воздуха	II			
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	2			
– Степень загрязнения	I			
Класс защиты прибора	I			
непригоден для использования во взрывоопасной среде.				
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B		EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность	FCC Class B		FCC Class B	
Уровень шума (зависит от ротора)	$\leq 50$ dB(A)		$\leq 55$ dB(A)	
Размеры				
– Ширина	261 mm			
– Глубина	353 mm			
– Высота	228 mm			
Вес	ок. 9 kg		ок. 10 kg	



## 6 Указания по технике безопасности



При несоблюдении указаний данного Руководства по эксплуатации изготовитель отказывается от любых гарантийных претензий.



- Центрифуга должна быть установлена так, чтобы обеспечивалась ее устойчивая (против опрокидывания) эксплуатация.
- Перед использованием центрифуги обязательно проверьте прочность посадки ротора.
- Во время центрифугирования, согласно EN / IEC 61010-2-020, в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.
- Запрещается применение роторов, подвесок и принадлежностей со следами сильной коррозии, с механическими повреждениями или с истекшим сроком использования.
- Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в центрифуге повреждений, влияющих на безопасность.
- Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное затухание подвесок.
- В центрифугах без регулирования температуры при повышенной температуре помещения и/или частом использовании прибора возможно нагревание внутреннего объема центрифуги. Поэтому не исключаются изменения материала проб из-за влияния температуры.

- Перед вводом центрифуги в эксплуатацию необходимо внимательно прочитать Руководство по эксплуатации. На установке разрешается работать только лицам, прочитавшим данное Руководство по эксплуатации.
- Наряду с Руководством по эксплуатации и обязательными для исполнения правилами по предотвращению несчастных случаев следует также соблюдать общепринятые технические правила по технике безопасности и квалифицированному выполнению работ. Необходимо внести дополнения в Руководство по эксплуатации с учетом действующих местных предписаний по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- Центрифуга сконструирована в соответствии с текущим состоянием технологии и безопасна в эксплуатации. Тем не менее, она может стать источником опасности для оператора или третьих лиц, если эксплуатируется необученным персоналом, не надлежащим образом или не по назначению.
- Запрещается перемещать или толкать центрифугу во время работы.
- Никогда не касайтесь вращающегося ротора в случае неисправности или при аварийной разблокировке.
- При перемещении центрифуги из холодного помещения в теплое для предупреждения образования конденсата перед включением в сеть необходимо выждать не менее 3 часов в теплом помещении, или прогреть ее, дав поработать 30 минут в холодном помещении.
- Разрешается применять только предусмотренные изготовителем для данного аппарата ротор и принадлежности (см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/Rotors and accessories", разрешается только после согласования с изготовителем.
- Загрузка ротора центрифуги должна выполняться в соответствии с главой "Загрузка ротора"
- При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать  $1,2 \text{ кг/дм}^3$ .
- Запрещается центрифугирование с недопустимым дисбалансом.
- Запрещается использовать центрифугу во взрывоопасной среде.
- Запрещается центрифугирование:
  - воспламеняющихся или взрывоопасных материалов;
  - материалов, химически реагирующих друг с другом с выделением большого количества энергии.
- При центрифугировании опасных материалов или их смесей, токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами оператор должен предпринять соответствующие защитные меры.

Для опасных субстанций обязательно должны применяться сосуды для центрифугирования со специальным резьбовым креплением. Для материалов из группы риска 3 и 4 дополнительно к закрывающимся центрифугальным сосудам необходимо использовать систему биологической защиты (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения). Без использования биологической системы защиты центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.

Для данной центрифуги не предусмотрены предохранительные биосистемы.

- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесок и принадлежностей.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные принадлежности фирмы Andreas Hettich GmbH & Co. KG
- Действуют следующие правила техники безопасности:  
EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, а также их национальные аналоги.
- Безопасность и надежность центрифуги гарантируется только при выполнении следующих условий:
  - центрифуга эксплуатируется в соответствии с данным Руководством по эксплуатации;
  - электромонтаж в месте установки центрифуги соответствует требованиям стандартов EN / IEC;
  - предписанные в стране использования проверки безопасности устройства, например, согласно BGV A1 и BGR 500 в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

## 7 Транспортировка и хранение

### 7.1 Транспортировка



Перед транспортировкой устройства необходимо установить транспортировочное крепление.

Транспортировка устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 20–80%, без образования конденсата

### 7.2 Хранение



Устройство и принадлежности разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 20–80%, без образования конденсата

## 8 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие принадлежности:

- 1 соединительный кабель
- 2 предохранители
- 8 редукторы 1059 (только для EBA 200 S)
- 1 шестигранный штифтовый ключ
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 указатель Защита при транспортировке
- 1 информационная таблица аварийной разблокировки

Центрифуга поставляется в комплекте с угловым ротором (8x15 мл).

## 9 Снятие транспортировочного крепления



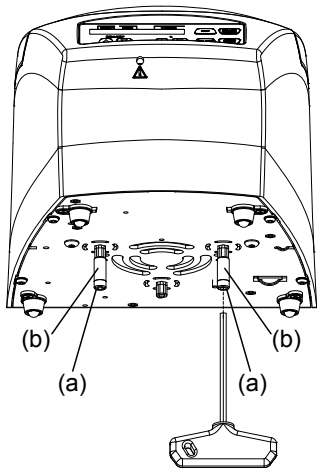
Необходимо снять транспортировочное крепление.

Сохраните транспортировочное крепление, чтобы при последующей транспортировке устройства его можно было снова установить.

Разрешается перевозка устройства только с установленным транспортировочным креплением.

Мотор крепится для защиты прибора от повреждений во время транспортировки.

Перед вводом устройства в эксплуатацию транспортировочные крепления необходимо снять.



- Выкрутите оба болта (a) и снимите распорные втулки (b).



Установка транспортировочного крепления выполняется в обратном порядке.

## 10 Ввод в эксплуатацию

- Снимите с основания корпуса транспортировочное крепление, см. главу "Снятие транспортировочного крепления".
- **Надежно установить центрифугу в подходящем месте и выровнять ее по горизонтали. При установке соблюдать предписанное EN / IEC 61010-2-020 безопасное расстояние 300 мм вокруг центрифуги.**



**Согласно EN / IEC 61010-2-020, во время цикла центрифугирования в опасной зоне 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные материалы и предметы.**

- Не загромождать вентиляционные отверстия.  
У вентиляционных прорезей или отверстий должна оставаться свободной зона в 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подключить центрифугу питающим кабелем к стандартной сетевой розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").  
На дисплее последовательно появляется следующая индикация:
  1. Модель центрифуги.
  2. Тип, номер и версия программного обеспечения.
  3. Последние использованные характеристики работы центрифуги.



Закрытая крышка открывается автоматически.

## 11 Открывание и закрывание крышки

### 11.1 Открывание крышки



Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе. Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".




Если активирован счетчик циклов, после цикла работы центрифуги во время открытия крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).

Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Нажмите кнопку . Крышка разблокируется с помощью электропривода.  
 : Крышка разблокирована.


Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

### 11.2 Закрывание крышки



Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не захлопывайте крышку резкими движениями.

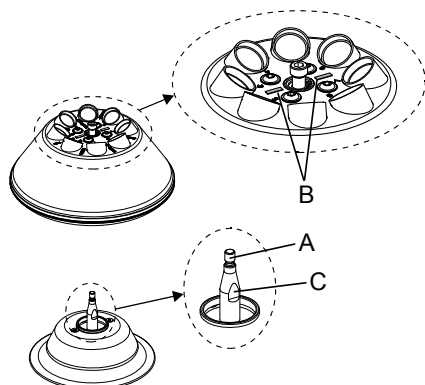
- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка крышки выполняется с помощью электропривода.  
 : Крышка заблокирована.

Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

## 12 Монтаж и демонтаж ротора

### 12.1 EBA 200



#### Установка:

- Очистите вал двигателя (А) и отверстие ротора, затем слегка смажьте вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. При установке ротора разметочная пластина (В) должна располагаться параллельно обоим поверхностям (С) на валу двигателя.
- С помощью входящего в комплект поставки шестигранного торцового ключа затяните гайку ротора, вращая ее по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

#### Снятие:

- С помощью входящего в комплект поставки шестигранного торцового ключа ослабьте зажимную гайку, вращая ее против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя. Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.
- Снимите ротор с вала двигателя.

### 12.2 EBA 200 S



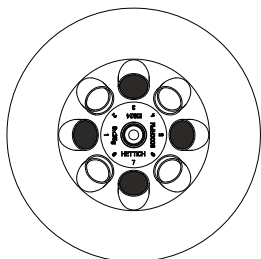
Установку и снятие ротора разрешается проводить только представителям сервисной службы.

### 13 Загрузка ротора

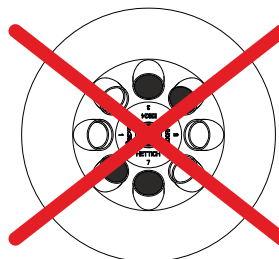


Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Роторы должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".



Ротор загружен равномерно

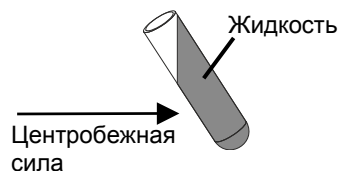


**Не допустимо!**

Ротор загружен неравномерно

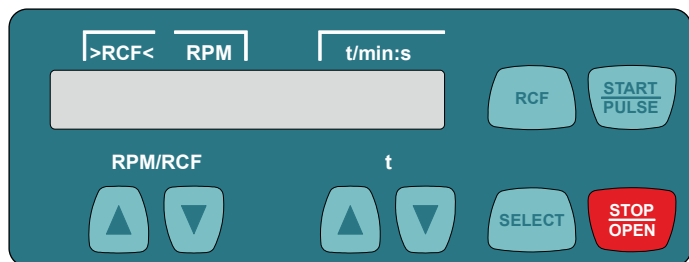
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуги следует заполнять лишь на столько, чтобы во время процесса центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке ротора не допускать попадания воды, как в сам ротор, так и в пространство центрифуги.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

## 14 Элементы управления и индикации



### 14.1 Отображаемые символы



Крышка разблокирована.



Крышка заблокирована.



Индикатор вращения. Индикатор вращения представляет собой вращающийся против часовой стрелки символ ротора.

### 14.2 Кнопки на панели управления

#### RPM/RCF



- Непосредственный ввод частоты вращения.  
При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.

#### t



- Непосредственный ввод продолжительности работы.  
Диапазон настроек до 1 минуты с шагом в 1 секунду, более одной минуты с шагом в 1 минуту.
- Ввод параметров центрифугирования.  
При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.



- Кнопка для выбора отдельных параметров.  
При каждом последующем нажатии кнопки выбирается следующий параметр.



- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (>RCF<).  
Значение RCF отображается в скобках > <.  
RPM: Частота вращения  
RCF Относительное ускорение центрифуги



- Запуск центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.  
Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка.



- Завершение центрифугирования.  
Ротор вращается с предварительно заданной степенью торможения.  
Двукратное нажатие кнопки вызывает аварийный останов.
- Разблокирование крышки.

### 14.3 Возможности настройки

**t/min** Продолжительность работы. –Диапазон настройки 1–99 мин с шагом в 1 минуту.

**t/sec** Продолжительность работы. Диапазон настройки от 1–59 с с шагом в 1 секунду.

**Непрерывная работа** "--:--". Задайте для параметров **t/min** и **t/sec** значение "ноль".

**RPM** Частота вращения

Диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора.

Настройка - с шагом 10.

Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

**>RCF<** Относительное ускорение центрифуги

Доступный диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора.

Настройка - с шагом 1.



Ввести относительное ускорение центрифуги (RCF) можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).

Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). После ввода выполняется проверка значения RCF на соответствие радиусу центрифугирования.

**RAD/мм** Радиус центрифугирования

Диапазон настройки от 10 мм до 250 мм, с шагом 1 мм.

Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".



Задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).




**~\_DEC**


Степень торможения. **быстро** = малое время торможения, **медленно** = продолжительное время торможения.



## 15 Ввод параметров центрифугирования


### 15.1 Непосредственный ввод параметров центрифугирования

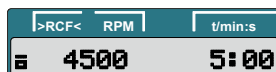
Задать частоту вращения (RPM), относительное ускорение центрифуги (RCF), радиус центрифугирования (RAD) и продолжительность работы можно непосредственно с помощью кнопок   без предварительного нажатия кнопки .


 Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

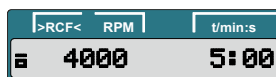
#### 15.1.1 Частота вращения (RPM)

Пример:

 • При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM).




 • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.




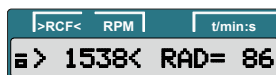
#### 15.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)


Пример:

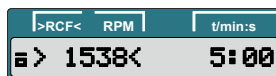
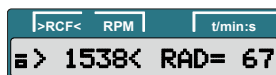
 • При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (>RCF<).




 • Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



 <sup>t</sup> • Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.




#### 15.1.3 Продолжительность работы

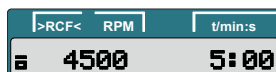
 Диапазон настроек до 1 минуты с шагом в 1 секунду, более одной минуты — с шагом в 1 минуту. Чтобы задать срок службы, необходимо обнулить параметры **t/min** и **t/sec**. В области индикации времени (t/min:s) отображается "--:--".

Пример:



Пример:

 <sup>t</sup> • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



## 15.2 Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)



Продолжительность работы можно задавать в минутах и секундах (параметры **t/min** и **t/sec**).


Чтобы задать срок службы, необходимо обнулить параметры **t/min** и **t/sec**. В области индикации времени (t/min:s) отображается "--:--".


Пример:








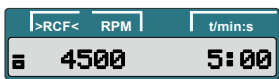




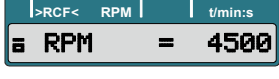










Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). После ввода выполняется проверка значения RCF на соответствие радиусу центрифугирования.


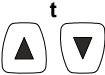

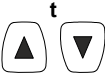

Если после выбора или в процессе ввода параметров в течение 8 секунд не будет нажата ни одна клавиша, то индикатор вернется в режим отображения предыдущих значений. В этом случае следует повторить ввод параметров.

При вводе нескольких параметров кнопку  следует нажимать только после настройки последнего параметра.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой . В этом случае настройки не сохраняются.


 ↓  ↓  ↓  ↓  ↓  ↓  ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (&gt;RCF&lt;).</li> <li>• Нажмите кнопку <b>.t/min</b> Продолжительность работы, минуты.</li> <li>• Задайте требуемое значение с помощью кнопок.</li> <li>• Нажмите кнопку <b>.t/sec</b> Продолжительность работы, секунды.</li> <li>• Задайте требуемое значение с помощью кнопок.</li> <li>• Нажмите кнопку <b>.(RPM)</b> Частота вращения. &gt;RCF&lt; : Относительное ускорение центрифуги.</li> <li>• Задайте требуемое значение с помощью кнопок.</li> </ul>	<p><b>Пример:</b> Индикация RPM (RPM)</p>       	<p><b>Пример:</b> Индикация RCF (&gt;RCF&lt;)</p>       
--	---	--	---


Продолжение на следующей странице

-  • Нажмите кнопку .  
**RAD/mm** : Радиус центрифугирования.  
 Просмотреть и задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).
- ↓
-  • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.
- ↓
-  • Нажмите кнопку .  
**\\_DEC** : Степень торможения.  
**fast** : малое время торможения.  
**slow** : продолжительное время торможения.
- ↓
-  • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.
- ↓
-  • Нажмите кнопку для сохранения настройки.

Пример:  
Индикация RPM (RPM)

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ \\_DEC = slow

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ \\_DEC = fast

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ 4000 4:30


Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ RAD/mm = 86

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ RAD/mm = 67

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ \\_DEC = slow

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ \\_DEC = fast

 >RCF< RPM t/min:s  
 ▣ > 1538< 4:30

## 16 Центрифугирование

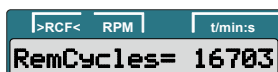


Во время центрифугирования согласно EN / IEC 61010-2-020 в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.




После каждого центрифугирования во время разблокировки крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги) (только для EBA 200).

Пример:




Если при загрузке ротора превышена допустимая разница весов, при запуске цикл работы центрифуги прерывается, отображается следующая индикация:



Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой .

Во время работы центрифуги можно выбирать и изменять параметры центрифугирования. При этом измененные значения действительны только в текущем цикле работы центрифуги и в памяти не сохраняются.

Кнопка  служит для переключения между индикацией RPM (RPM) и RCF (>RCF<). При работе с RCF-индикацией (>RCF<) необходимо ввести радиус центрифугирования.

Если отображается следующая индикация,



то управление центрифугой станет возможным только после однократного открывания крышки.

Отображаются ошибки управления и неисправности (см. главу "Неисправности").

- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

### 16.1 Центрифугирование с заданным временем



- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).



- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").



- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.  
Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.

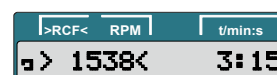
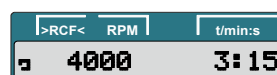




Продолжение на следующей странице

Пример:  
Индикация RPM (RPM)

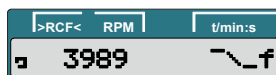


Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)



- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки  выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается степень торможения. Пример: 

Пример:  
Индикация RPM (RPM)



Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)



## 16.2 Непрерывная работа



- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).




- Задайте параметры центрифугирования. Обнулите параметры **t/min** и **t/sec** (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").

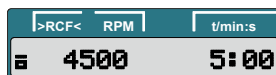


- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования. Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.

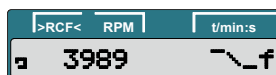
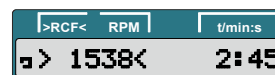
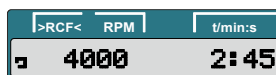
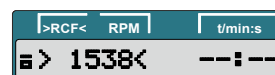
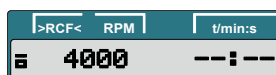
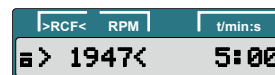


- Нажмите кнопку для завершения центрифугирования. Выполняется торможение с заданной степенью. Отображается степень торможения. Пример: 

Пример:  
Индикация RPM (RPM)



Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)



### 16.3 Кратковременное центрифугирование



- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).



- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").

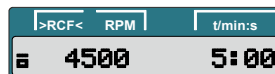


- Удерживайте нажатой кнопку. Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.

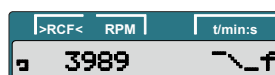
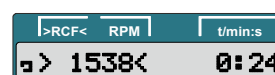
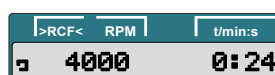
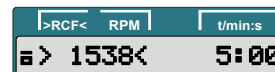
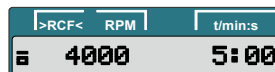
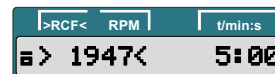


- Снова отпустите кнопку для завершения центрифугирования. Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: ~\_f.

Пример:  
Индикация RPM (RPM)



Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)



### 17 Аварийный останов

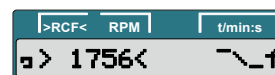


- Нажмите кнопку два раза. При аварийном останове торможение выполняется на в режиме fast (малое время торможения). Отображается ступень торможения ~\_f.

Пример:  
Индикация RPM (RPM)




Пример:  
Индикация RCF (>RCF<)



## 18 Счетчик циклов

### 18.1 EBA 200

 Срок службы ротора ограничивается 50000 рабочими циклами (рабочие циклы центрифуги).

Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) на центрифуге установлен счетчик циклов. После каждого центрифугирования во время разблокировки крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).

Пример:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Если превышено максимально допустимое количество циклов ротора, после каждого запуска центрифуги отображается следующий индикатор и необходимо повторно запустить цикл центрифугирования.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```


 Если отображается следующая индикация,

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

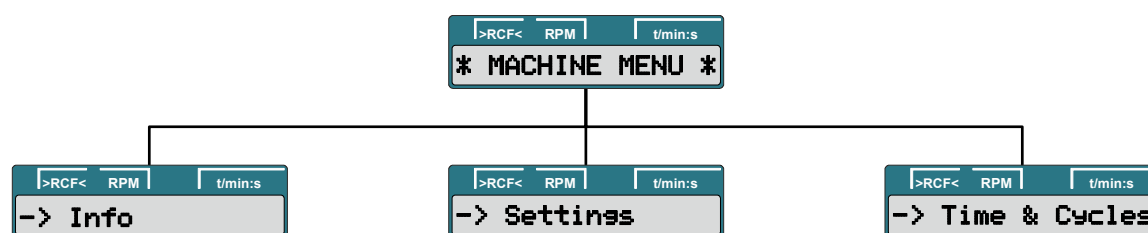
необходимо по соображениям безопасности заменить ротор.

После замены ротора необходимо сбросить счетчик циклов на "0" (см. главу "Сброс счетчика циклов на ноль").

### 18.2 EBA 200 S

 Срок службы ротора не ограничен. Поэтому использовать счетчик циклов не требуется и поэтому счетчик выключен.

## 19 Настройки и запросы



#### Запрос:

- Информация о системе

#### Настройка:

- Звуковой сигнал
- Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги
- Автоматический опрос фоновой подсветки
- Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги

#### Запрос:

- Часы работы
- Количество выполненных циклов работы центрифуги

#### Настройка:



- Счетчик циклов

### 19.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

- Модель центрифуги
- Версия ПО центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки .



- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



- Нажмите кнопку .



- Нажмите кнопку .  
Модель центрифуги



- Нажмите кнопку .  
Версия ПО центрифуги.

Пример:



- Нажмите кнопку .  
Тип преобразователя частоты.

Пример:



- Нажмите кнопку .  
Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:



- Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "-> Info" (информация) или три раза, чтобы выйти "\* MACHINE MENU \*" (меню машины).



Пример:







## 19.2 Звуковой сигнал

























Звуковой сигнал звучит:

- после возникновении неисправности с 2-секундным интервалом.
- после завершения центрифугирования и остановки ротора с 30-секундным интервалом.

После нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите кнопку .  <b>End beep (выкл. звуковой сигнал):</b> Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги.  <b>off (выкл):</b> Сигнал выключен.  <b>on (вкл):</b> Сигнал включен.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните настройку с помощью кнопки <b>off</b> (выкл) или <b>on</b> (вкл).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите кнопку .  <b>Error beep (звук. сигнал неисправности):</b> Звуковой сигнал при возникновении неисправности.  <b>off (выкл):</b> Сигнал выключен.  <b>on (вкл):</b> Сигнал включен.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните настройку с помощью кнопки <b>off</b> (выкл) или <b>on</b> (вкл).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите кнопку .  <b>Beep volume (громкость звук. сигнала):</b> Громкость звукового сигнала.  <b>min (мин.):</b> тихий  <b>mid (средний):</b> средний  <b>max (макс.):</b> громкий</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задайте с помощью кнопок <b>min</b> (мин.), <b>mid</b> (средний), или <b>max</b> (макс.).</li> </ul>		
↓			
			

Продолжение на следующей странице



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "\* MACHINE MENU \*" (меню машины).



Пример:



### 19.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги

После завершения цикла работы центрифуги фоновая подсветка индикатора мигает, обеспечивая визуальную индикацию завершения цикла работы центрифуги.

Оптический сигнал можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки .



- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



- Нажмите кнопку .



- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.  
**End blinking (мигание после завершения):** Мигание фоновой подсветки после цикла работы центрифуги.  
**off (выкл):** Фоновая подсветка не мигает.  
**on (вкл):** Фоновая подсветка мигает.



- Выполните настройку с помощью кнопки **off** (выкл) или **on** (вкл).



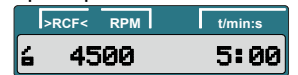
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "\* MACHINE MENU \*" (меню машины).





Пример:






















### 19.4 Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги

Можно задать, будет ли крышка автоматически разблокироваться после завершения цикла работы центрифуги или нет.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.





















	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.  <b>Lid AutoOpen (авт. откр крышки):</b>                      Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги.  <b>off (выкл):</b> Крышка автоматически не разблокируется.  <b>on (вкл):</b> Крышка автоматически разблокируется.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните настройку с помощью кнопки <b>off</b> (выкл) или <b>on</b> (вкл).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку для сохранения настройки.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-&gt; Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).</li> </ul>		<p>Пример:</p> 

### 19.5 Фоновая подсветка индикации

В целях экономии электроэнергии можно настроить отключение фоновой подсветки индикации через 2 минуты после завершения цикла работы центрифуги.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.  <b>Power save (экономия энергии):</b>                      Автоматическое выключение фоновой подсветки.  <b>off (выкл):</b> Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.  <b>on (вкл):</b> Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.</li> </ul>		
↓			
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните настройку с помощью кнопки <b>off</b> (выкл) или <b>on</b> (вкл).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку для сохранения настройки.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-&gt; Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).</li> </ul>		<p>Пример:</p> 

## 19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.

Внутренние часы работы: Общее время, в течение которого прибор был включен.

Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугирования.

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:



Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки

STOP  
OPEN

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



START  
PULSE

- Нажмите кнопку .  
**TimeExt (внешн. время):** Внешние часы работы.

Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



SELECT

- Нажмите кнопку .  
**TimeInt (внутр. время):** Внутренние часы работы.

Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



SELECT

- Нажмите кнопку .  
**Starts (пусков):** Количество циклов центрифугирования.

Пример:

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325



STOP  
OPEN


- Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "-> Time & Cycles" (время и циклы) или три раза, чтобы выйти "\* MACHINE MENU \*" (меню машины).

Пример:



>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



### 19.7 Установка в ноль счетчика циклов

После замены ротора необходимо установить в ноль счетчик циклов.



 Устанавливать счетчик циклов в ноль можно только после замены ротора.

Сбросить счетчик циклов можно при остановленном роторе следующим образом:

 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.

 • Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку . 



↓

 • Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация. 

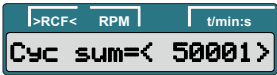
↓

 • Нажмите кнопку . **Пример:** 



↓

 • Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.  
**Cyc sum (общ. ко-во циклов):**  
Количество выполненных циклов. 




↓

 • Нажмите кнопку . 




↓

 • Нажмите кнопку .  
Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль. 

↓

 • Нажмите кнопку для сохранения настройки.   


↓

 • Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "→ Time & Cycles" (время и циклы) или три раза, чтобы выйти "\* MACHINE MENU \*" (меню машины).  **Пример:** 

## 20 Относительное ускорение центрифуги (RCF)

Относительное ускорение центрифуги (RCF) задается, как кратное от ускорения свободного падения (g). Оно является безразмерной величиной и служит для сравнения производительности разделения и осаждения.


Расчет выполняется по формуле:

$$RCF = \left( \frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = Относительное ускорение центрифуги

RPM = Частота вращения

r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до дна центрифугального сосуда. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

 Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от частоты вращения и радиуса центрифугирования.

## 21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм<sup>3</sup>

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм<sup>3</sup>.

Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (} n_{\text{red}} \text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$


например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм<sup>3</sup>


$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

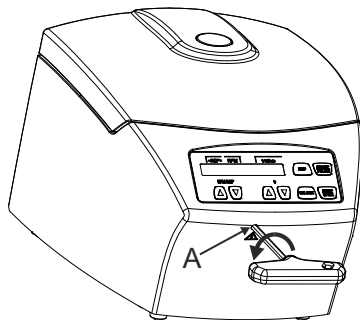
При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

## 22 Аварийная разблокировка

При отключении напряжения крышка не может быть разблокирована электроприводом. Необходимо выполнить разблокирование вручную.

 Для разблокирования отсоедините центрифугу от сети.  
Открывайте крышку только при остановленном роторе.

 **ОСТОРОЖНО!** Вращение шестигранного торцового ключа по часовой стрелке (направо) при аварийном разблокировании может привести к повреждению замка.  
Вращайте шестигранный торцовый ключ только против часовой стрелки (налево), см. рисунок.



- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Вставьте в отверстие (A) шестигранный торцовый ключ и осторожно поворачивайте его против часовой стрелки (влево), пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.

## 23 Уход и техобслуживание



Аппарат может быть заражен.



Перед чисткой отсоединять сетевую вилку.

Прежде чем применять метод чистки или дезинфекции, отличный от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан уточнить у изготовителя, не является ли предполагаемый метод вредным для аппарата.

- Центрифуги, роторы и принадлежности запрещается мыть в (посудо)моечных машинах.
- Разрешается проводить только ручную чистку и влажную дезинфекцию.
- Температура воды должна составлять 20 – 25°C.
- Разрешается применять только чистящие или дезинфицирующие средства:
  - имеющие показатель pH 5 - 8,
  - не содержащие едких щелочей, пероксидов, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Во избежание коррозии вследствие воздействия чистящих или дезинфицирующих средств, обязательно соблюдать специальные инструкции по применению производителя чистящего или дезинфицирующего средства.

### 23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

#### 23.1.1 Чистка и уход за поверхностью

- Регулярно очищайте корпус и внутреннее пространство центрифуги, при необходимости используйте мыло или мягкое чистящее средство и влажные салфетки. Это поддерживает гигиену и предупреждает коррозию от налипших загрязнений.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств: мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки протиранием влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после чистки.
- При образовании конденсата во внутреннем пространстве центрифуги удалите его с помощью впитывающей салфетки.
- После каждой чистки в резиновое уплотнение внутреннего пространства центрифуги необходимо слегка втирать тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Внутреннее пространство центрифуги необходимо ежегодно проверять на отсутствие повреждений.



Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в ней повреждений, влияющих на безопасность. В этом случае необходимо проинформировать службу сервиса.

#### 23.1.2 Дезинфекция поверхностей

- Необходимо немедленно проводить дезинфекцию при попадании инфекционного материала во внутреннее пространство центрифуги.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфицирующих средств удалите их остатки влажной салфеткой.
- Поверхности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

#### 23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.



## 23.2 Роторы и принадлежности



По соображениям безопасности снимать и устанавливать ротор в центрифугах EBA 200 S разрешается только представителям сервисной службы.

### 23.2.1 Уход и очистка

- Чтобы предотвратить коррозию и изменения материалов, ротор и принадлежности необходимо регулярно мыть мылом или мягким моющим средством и влажной тряпкой. Рекомендуется выполнять чистку не реже одного раза в неделю. Немедленно удаляйте загрязнения.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств: мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Ротор и принадлежности непосредственно после очистки необходимо высушить.
- Еженедельно проверяйте ротор и принадлежности на износ и коррозионные повреждения.



Запрещается применение роторов и принадлежностей при появлении признаков износа или коррозии.

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

### 23.2.2 Дезинфекция

- При попадании на ротор или его принадлежности инфицированного материала, необходимо провести надлежащую дезинфекцию оборудования.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфекционных средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Сразу после дезинфекции ротор и его принадлежности необходимо просушить.

### 23.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Сразу после удаления радиоактивного загрязнения необходимо просушить ротор и его принадлежности.

### 23.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения (только для EBA 200)

Срок службы ротора ограничивается 50000 рабочими циклами (рабочие циклы центрифуги). Максимально допустимое количество рабочих циклов указано на роторе.



По соображениям безопасности запрещается эксплуатировать ротор после достижения указанного на нем максимально допустимого количества рабочих циклов.

Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) на устройстве установлен счетчик циклов. Описание см. в главе "Счетчик циклов".

### 23.3 Автоклавирование



В центрифугах EBA 200 S ротор не подлежит автоклавированию.



В центрифугах EBA 200 ротор допускается автоклавировать только при температуре 121°C / 250°F (20 мин).

После 10 циклов автоклавирования по соображениям безопасности необходимо заменить ротор.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Автоклавирование ускоряет процесс старения полимерных материалов. Кроме того, оно может вызвать изменение цвета пластмассы.

### 23.4 Центрифугальные сосуды

- При негерметичности или разрушении центрифугальных сосудов тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые прокладки и пластиковые втулки роторов после разрушения стекла.







Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

## 24 Неисправности

При невозможности устранить неисправность по таблице неисправностей обращайтесь в сервисную службу. Указывайте тип и серийный номер центрифуги. Оба номера приведены на заводской табличке центрифуги.

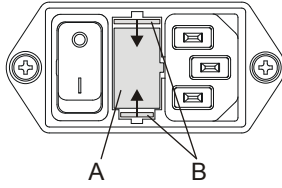
	<p>Выполните сетевой сброс:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").</li> <li>– Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").</li> </ul>
---	--

Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить напряжение питания.</li> <li>– Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей".</li> <li>– ВКЛ. сетевой выключатель.</li> </ul>
TACHO ERROR	1, 2	Исчезновение импульсов числа оборотов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– После остановки ротора выполните сетевой сброс.</li> </ul>
LID ERROR	4.1 – 4.127	Неисправность блокировки крышки	
OVER SPEED	5	Частота вращения выше максимальной	
MAINS INTER	11	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Открывайте крышку только при остановленном роторе.</li> <li>– Нажмите кнопку .</li> <li>– При необходимости повторите центрифугирование.</li> </ul>
VERSION ERROR	12	Распознавание фальшивых моделей центрифуг. Ошибка / неисправность электроники	<ul style="list-style-type: none"> <li>– После остановки ротора выполните сетевой сброс.</li> </ul>
UNDER SPEED	13	Частота вращения ниже минимальной	
CTRL ERROR	22 – 25.4	Ошибка / неисправность электроники	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142, 151		
FC ERROR	61.23	Ошибки при изменении частоты вращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выключать устройство разрешается только после того, как погаснет индикация вращения .</li> <li>– Подождите, пока на дисплее не появится символ  (Крышка заблокирована) (приблизительно 120 секунд). Затем выполните сетевой сброс.</li> </ul>
TACHO ERR	61.22		
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Открывайте крышку только при остановленном роторе.</li> <li>– Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора".</li> <li>– Повторите центрифугирование.</li> </ul>
FC ERROR	61.153	Ошибка / неисправность электроники	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сетевой сброс.</li> <li>– Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора".</li> <li>– Повторите центрифугирование.</li> </ul>
VERS. ERR	61.154	Некорректная версия оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сетевой сброс.</li> </ul>

## 25 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить аппарат от сети!



Держатель предохранителя (А) с входными сетевыми предохранителями находится рядом с сетевым выключателем.

- Вытянуть питающий кабель из штекера аппарата.
- Стопорную защелку (В) нажать против держателя предохранителя (А) и вытянуть его.
- Заменить неисправные входные сетевые предохранители.



Использовать только предохранители с заданным для типа номинальным значением, см. следующую таблицу.

- Снова задвинуть держатель предохранителя до фиксации стопорной защелки.
- Снова подключить аппарат к сети.

Модель	Тип	Предохранитель	№ для заказа
EVA 200	1800	T 1,6 АН/250V	E891
EVA 200	1800-01	T 3,15 АН/250V	E997
EVA 200 S	1802	T 3,15 АН/250V	E997
EVA 200 S	1802-01	T 6,3 АН/250V	2266

## 26 Возврат оборудования



Перед возвратом оборудования необходимо установить транспортировочное крепление.

Если оборудование или его принадлежности возвращаются на фирму Andreas Hettich GmbH & Co. KG, то с целью защиты людей, окружающей среды и материалов их нужно перед отправкой продезинфицировать и очистить от загрязнений.

Мы оставляем за собой право на приемку загрязненных оборудования или принадлежностей.

Расходы, связанные с очисткой и дезинфекцией, будут включены в счет клиенту.

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

## 27 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией прибор необходимо очистить и дезактивировать.

При утилизации прибора необходимо соблюдать соответствующие законодательные требования.

Согласно директиве 2002/96/EG (WEEE) все приборы, поставленные после 13.08.2005 г., не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор относится к группе 8 (медицинские приборы) и включен в сегмент В2В.

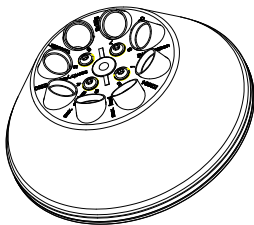













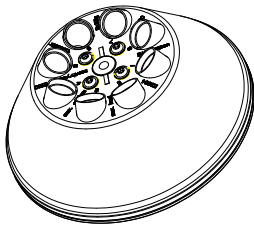













Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

28 Anhang / Appendix

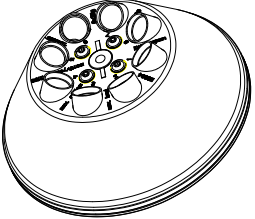

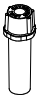

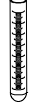






28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

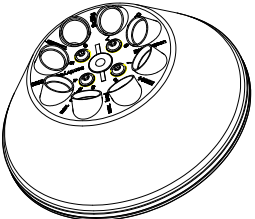










EBA 200: E3694 EBA 200 S: E1624										
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM		0509								
			 2)							 2)
		Kapazität / capacity ml	12	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	4	8	8	8	8	8	4		
Drehzahl / speed RPM	6000 / 8000									
RZB / RCF	3461 / 6153									
Radius / radius mm	86									
 (97%) sec	17 / 12									
 f sec	37 / 17									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	5 / 12									

EBA 200: E3694 EBA 200 S: E1624			1054-A + 0701	1054-A					
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM									
				0553		0501			
									
Kapazität / capacity ml	10	4	5	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4	
Maße / dimensions Ø x L mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8	
Drehzahl / speed RPM	6000 / 8000								
RZB / RCF	3461 / 6153	2656 / 4722	2697 / 4794						
Radius / radius mm	86	66	67						
 (97%) sec	17 / 12								
 f sec	37 / 17								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	5 / 12								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit  
 2) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time  
 2) Load only each second position of the rotor

EBA 200: E3694 EBA 200 S: E1624									
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  $\angle 33^\circ$ EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM	1063								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
				0518					
	      								
Kapazität / capacity ml	0,5	8,5 - 10	15	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7		
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8		
Drehzahl / speed RPM	6000 / 8000								
RZB / RCF	2214 / 3935	3461 / 6153	3461 / 6153	2817 / 5009	2173 / 3864	2978 / 5295	3059 / 5438		
Radius / radius mm	55	86	86	70	54	74	76		
 (97%) sec	17 / 12								
 f sec	37 / 17								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	5 / 12								

EBA 200: E3694 EBA 200 S: E1624									
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  $\angle 33^\circ$ EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM	1059								
									
			0501		0553				
	      								
Kapazität / capacity ml	1,6 - 5	1,1 - 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 - 3	5		
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8		
Drehzahl / speed RPM	6000 / 8000								
RZB / RCF	2777 / 4937								
Radius / radius mm	69								
 (97%) sec	17 / 12								
 f sec	37 / 17								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	5 / 12								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time