

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -
civil law notary



*r. A. Müller**03.01.2018***Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen

Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen

Telefon (07461) 705-0

Telefax (07461) 705-1125

EBA 200**EBA 200 S****Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**

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

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1800BGRORU / Rev. 02 / 08.16

Содержание

1	Использование данного руководства по эксплуатации	5
2	Значение символов	5
3	Применение по назначению.....	5
4	Остаточные риски.....	5
5	Технические данные.....	6
6	Указания по технике безопасности.....	7
7	Транспортировка и хранение	8
7.1	Транспортировка	8
7.2	Хранение	8
8	Объём поставки	8
9	Снятие транспортировочного крепления	9
10	Ввод в эксплуатацию	9
11	Открывание и закрывание крышки	10
11.1	Открывание крышки.....	10
11.2	Закрывание крышки	10
12	Монтаж и демонтаж ротора.....	11
12.1	EBA 200.....	11
12.2	EBA 200 S	11
13	Загрузка ротора.....	12
14	Элементы управления и индикации.....	13
14.1	Отображаемые символы	13
14.2	Кнопки на панели управления.....	13
14.3	Возможности настройки.....	14
15	Ввод параметров центрифугирования	15
15.1	Непосредственный ввод параметров центрифугирования	15
15.1.1	Частота вращения (RPM)	15
15.1.2	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD).....	15
15.1.3	Продолжительность работы	15
15.2	Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)	16
16	Центрифугирование.....	18
16.1	Центрифугирование с заданным временем	18
16.2	Непрерывная работа	19
16.3	Кратковременное центрифугирование.....	20
17	Аварийный останов	20
18	Счетчик циклов	21
18.1	EBA 200.....	21
18.2	EBA 200 S	21
19	Настройки и запросы.....	21
19.1	Запрос информации о системе	22
19.2	Звуковой сигнал	23
19.3	Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги.....	24
19.4	Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги	25
19.5	Фоновая подсветка индикации.....	26
19.6	Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги	27

19.7	Установка в ноль счетчика циклов	28
20	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	29
21	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	29
22	Аварийная разблокировка	29
23	Уход и техобслуживание	30
23.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	30
23.1.1	Чистка и уход за поверхностью	30
23.1.2	Дезинфекция поверхностей	30
23.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	30
23.2	Роторы и компоненты	31
23.2.1	Уход и очистка	31
23.2.2	Дезинфекция	31
23.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	31
23.2.4	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	31
23.3	Автоклавирование	32
23.4	Сосуды для центрифугирования	32
24	Неисправности	33
25	Замена входных сетевых предохранителей	34
26	Возврат центрифуги	34
27	Утилизация	34

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 центрифуги 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 раздельного 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 лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом *in vitro*.

Например, при определении 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 этого применения.

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 Тутлинген	
Модель	EBA 200	EBA 200 S
Сетевое напряжение (± 10%)	200 - 240 В 1~	
Частота сети	50 - 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	100 ВА	160 ВА
Потребление тока	0.5 А	0.75 А
Объем макс.	8 x 15 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	6000	8000
Ускорение (RCF)	3461	6153
Кинетическая энергия	750 Нм	1750 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	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. II 2	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения		
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс В	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 50 дБ(А)	≤ 55 дБ(А)
Размеры	261 мм 353 мм 228 мм	
– Ширина		
– Глубина		
– Высота		
Масса	ок. 9 кг	ок. 11 кг

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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 технологий 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 данной центрифуги ротор и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

Без использования компонентов с био-герметизацией 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, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 компонентов 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 компоненты разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и компонентов 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 Объем поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
 2. Кабель питания - 1 шт.
 3. Предохранители - 2 шт.
 4. Редукторы 1059 - 8 шт. (только для EBA 200 S).
 5. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
 6. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
 7. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
 8. Информационная таблица аварийной разблокировки - 1 шт.
 9. Ротор - 1 шт.
 10. Адаптеры*:
 - Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
 - Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x75 мм, объемом 6 мл.
 - Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x100 мм, объемом 7 мл.
 - Адаптер одноместный, полипропилен, для пробирок размером 10.7x36 мм, объемом 0.5 мл, в наборах по 6 шт.
 - Адаптер одноместный, полипропилен, для пробирок 10.7x36 мм, объемом 0.5 мл, в наборах не более 8 шт.
- * - Поставляются при необходимости.

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

9 Снятие транспортировочного крепления

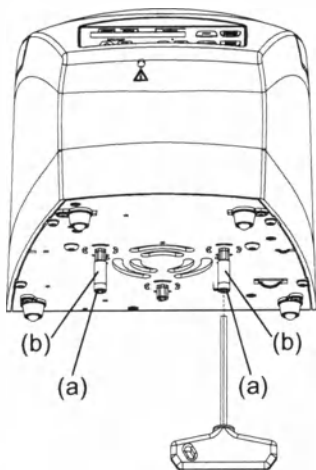


Необходимо снять транспортировочное крепление.

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 центрифуги 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной 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 данные центрифугирования.



Если крышка закрыта, на дисплей выводится сообщение "Open the lid".
В этом случае необходимо открыть крышку, чтобы получить данные центрифугирования.

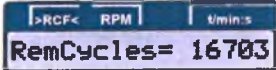
11 Открывание и закрывание крышки

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:



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

Пример:

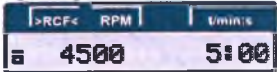


11.2 Закрывание крышки

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

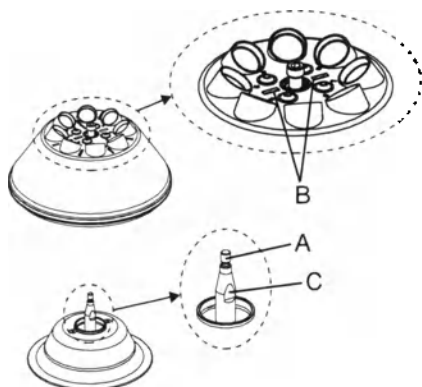
- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка крышки выполняется с помощью электропривода.
 : Крышка заблокирована.

Пример:



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 обеим 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.

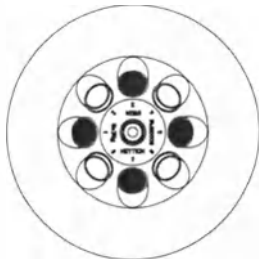
13 Загрузка ротора



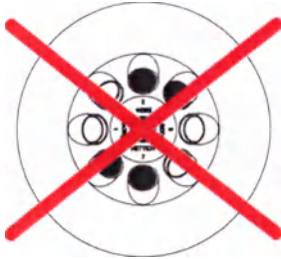
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Роторы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

Пример:



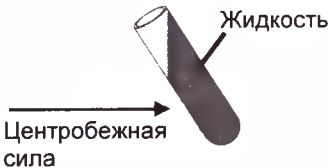
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

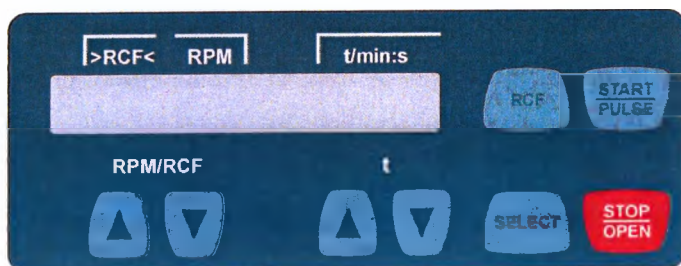
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

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 сосудов для центрифугирования 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.
- Открыть "MACHINE MENU" (удерживать кнопку в течение 8 секунд).
- В "Machine Menu" выбрать меню "→ Info", "→ Settings" и "→ Time & Cycles".
- Пролить пункты меню вперед.



- 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.
- Открытие меню "→ Info", "→ Settings" и "→ Time & Cycles".



- Завершение центрифугирования.
- Ротор вращается с предварительно заданным профилем 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. Шаг настройки 10. Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
>RCF<	Относительное ускорение центрифуги Доступный диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора. Шаг настройки 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 компоненты".  Задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).
_DEC	Профиль 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)

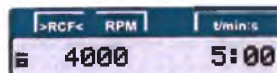
Пример:



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



- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

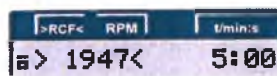


15.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)

Пример:



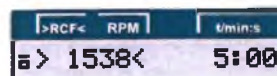
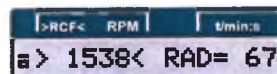
- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (>RCF<).



- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



- 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 "--:--".

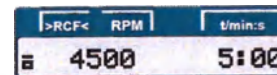
Пример:



Пример:



- 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:

>RCF<

RPM

t/min:s

4500

--:--

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.

RCF

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

SELECT

- Нажмите кнопку .
t/min Продолжительность работы, минуты.

t

▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

SELECT

- Нажмите кнопку .
t/sec Продолжительность работы, секунды.

t

▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

SELECT

- Нажмите кнопку .
(RPM) Частота вращения.
>RCF< : Относительное ускорение центрифуги.

t

▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

Пример:

Индикация RPM (RPM)

Пример:

Индикация RCF (>RCF<)

>RCF<

RPM

t/min:s

4500

5:00

>RCF<

RPM

t/min:s

> 1947<

5:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/min =

5:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/min =

5:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/min =

4:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/min =

4:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/sec =

4:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/sec =

4:00

>RCF<

RPM

t/min:s

t/sec =

4:30

>RCF<

RPM

t/min:s

t/sec =

4:30

>RCF<

RPM

t/min:s

RPM =

4500

>RCF<

RPM

t/min:s

>RCF< =

1947

>RCF<

RPM

t/min:s

RPM =

4000

>RCF<

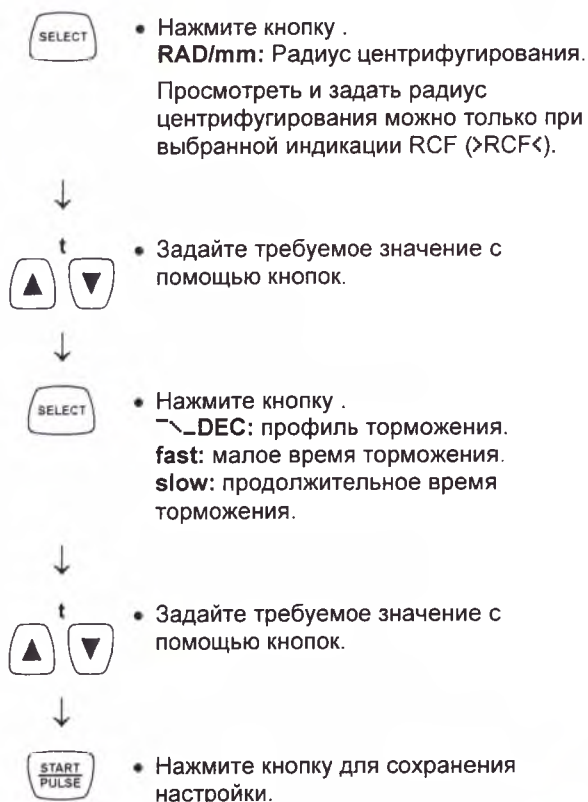
RPM

t/min:s

>RCF< =

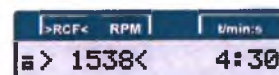
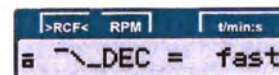
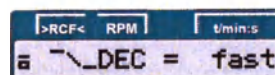
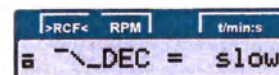
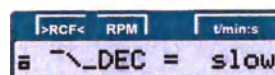
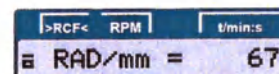
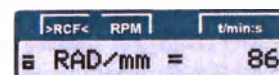
1538

Продолжение на следующей странице



Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

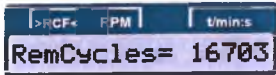


16 Центрифугирование

 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:

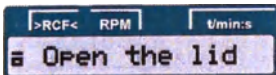


Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой .

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.

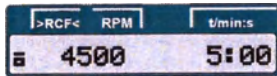
Отображаются ошибки управления и неисправности (см. главу "Неисправности").

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

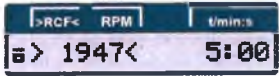
16.1 Центрифугирование с заданным временем

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

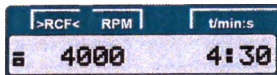
Пример:
Индикация RPM (RPM)



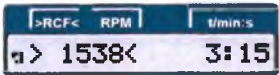
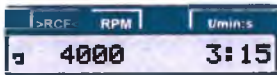
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



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



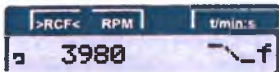
- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования. 
Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.



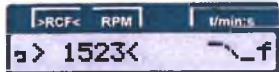
Продолжение на следующей странице

- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки  выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается профиль 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<).

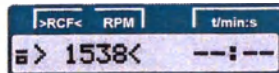
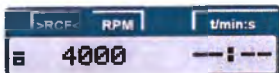
Пример:
Индикация RPM (RPM)



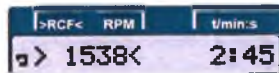
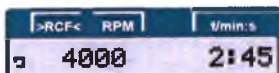
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



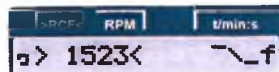
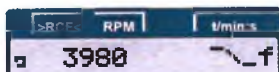
- Задайте параметры центрифугирования. Обнулите параметры t/min и t/sec (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").



- 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 заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: 

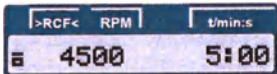


16.3 Кратковременное центрифугирование



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

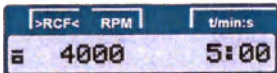
Пример:
Индикация RPM (RPM)



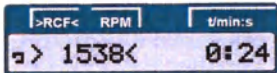
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



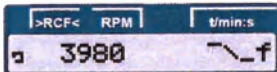
- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").



- 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 заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: ~_f.

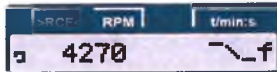


17 Аварийный останов



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

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



18 Счетчик циклов

18.1 EBA 200

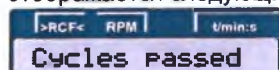
 Срок службы ротора ограничивается 50000 рабочими циклами (рабочие циклы центрифуги).

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:



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



 Если отображается следующая индикация,



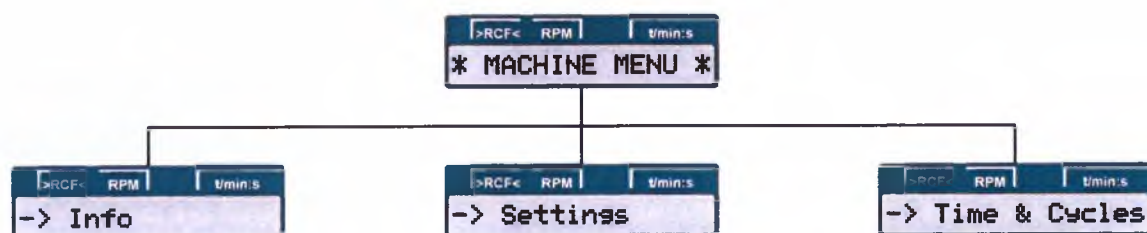
необходимо по соображениям безопасности заменить ротор.

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:

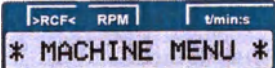
- Модель центрифуги
- Версия ПО центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки 

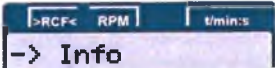


- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



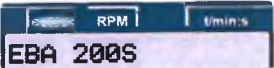
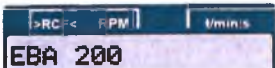


- Нажмите кнопку.





- Нажмите кнопку.
Модель центрифуги





- Нажмите кнопку.
Версия ПО центрифуги.

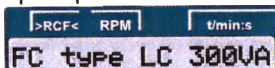
Пример:





- Нажмите кнопку.
Тип преобразователя частоты.

Пример:





- Нажмите кнопку.
Версия ПО преобразователя частоты.

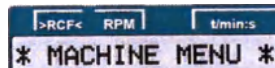
Пример:





- 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:

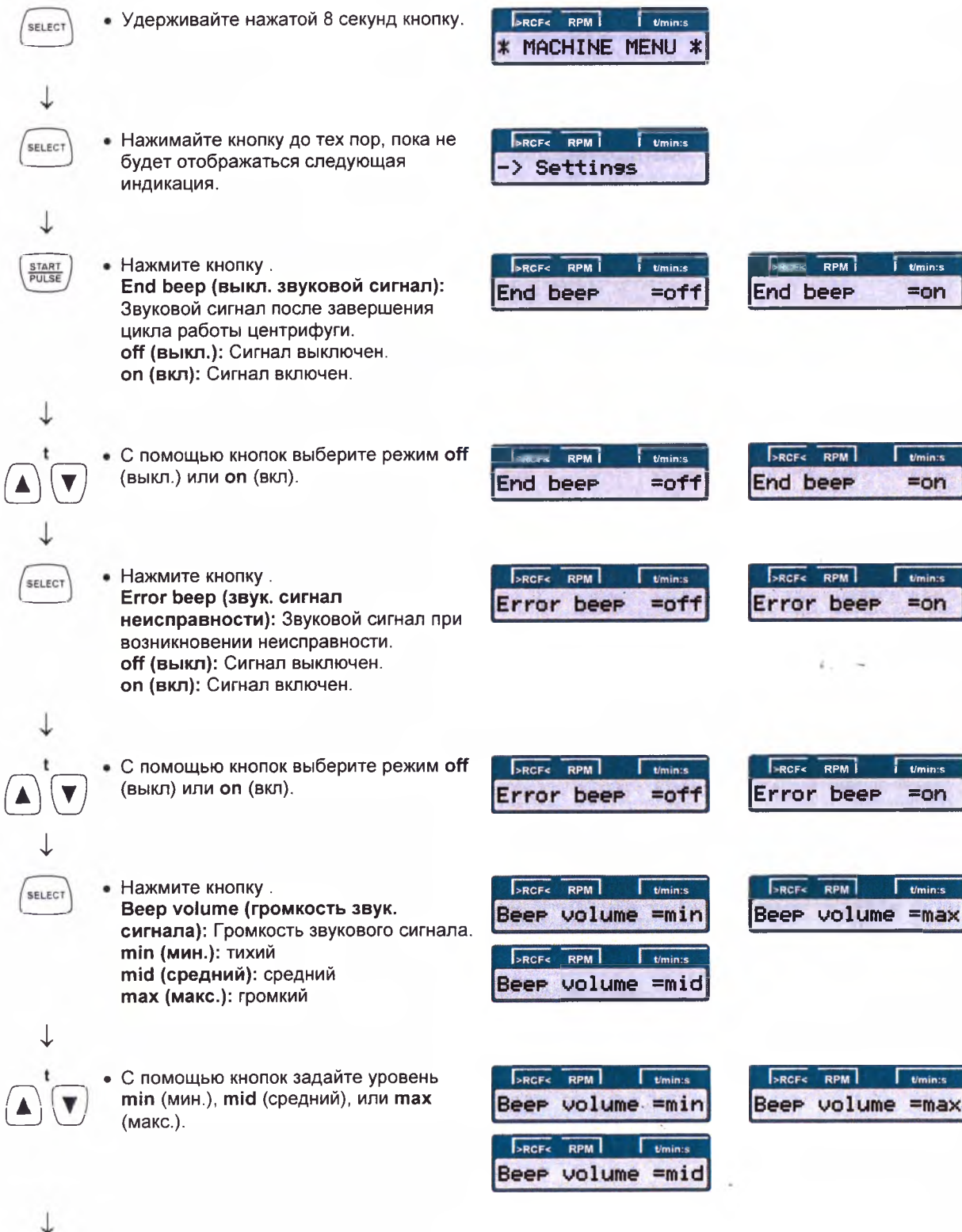
- после возникновения неисправности с 2-секундным интервалом.
- после завершения центрифугирования и остановки ротора с 30-секундным интервалом.

После нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



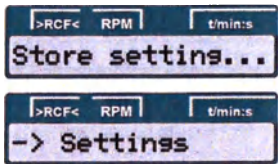
Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.



Продолжение на следующей странице



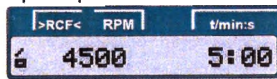
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



- 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:

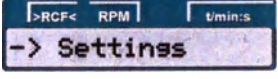
 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки 



- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



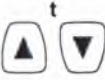
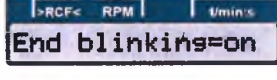
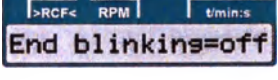
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



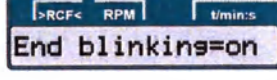
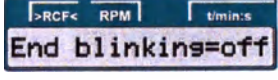
- Нажмите кнопку.



- 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.



- С помощью кнопок выберите режим 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 разблокировка 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.



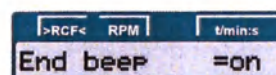
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



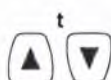
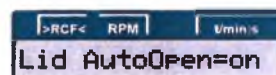
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



- Нажмите кнопку.



- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Lid AutoOpen (авт. откр крышки):
Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги.
off (выкл): Крышка автоматически не разблокируется.
on (вкл): Крышка автоматически разблокируется.



- С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).



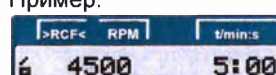
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



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



Пример:



19.5 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.

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

-> Settings

START PULSE

- Нажмите кнопку.

>RCF<

RPM

t/min:s

End beep =off

>RCF<

RPM

t/min:s

End beep =on

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Power save (экономия энергии):
 Автоматическое выключение фоновой подсветки.
off (выкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.
on (вкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.

>RCF<

RPM

t/min:s

Power save =off

>RCF<

RPM

t/min:s

Power save =on

▲

▼

- С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).

>RCF<

RPM

t/min:s

Power save =off

>RCF<

RPM

t/min:s

Power save =on

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF<

RPM

t/min:s

Store setting...

>RCF<

RPM

t/min:s

-> Settings

STOP OPEN

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

>RCF<

RPM

t/min:s

* MACHINE MENU *

Пример:

>RCF<

RPM

t/min:s

4500

5:00

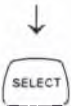
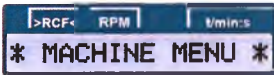
19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.
Внутренние часы работы: Общее время, в течение которого центрифуга была включена.
Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугирования.
Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

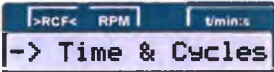
 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки 



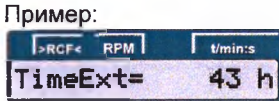
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



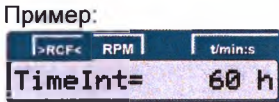
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



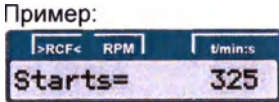
- Нажмите кнопку .
TimeExt (внешн. время): Внешние часы работы.



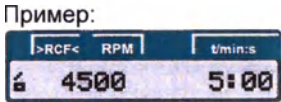
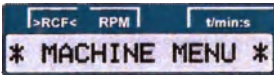
- Нажмите кнопку .
TimeInt (внутр. время): Внутренние часы работы.



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



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



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.

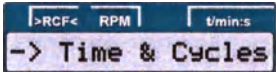
Сбросить счетчик циклов можно при остановленном роторе следующим образом:

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

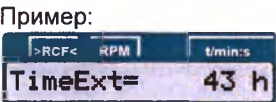
 • Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



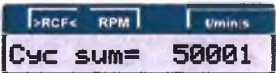
↓
 • Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



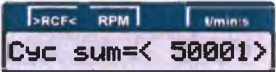
↓
 • Нажмите кнопку .



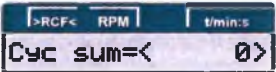
↓
 • Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Cyc sum (общ. ко-во циклов):
Количество выполненных циклов.



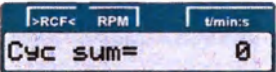
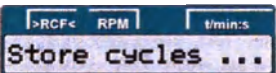
↓
 • Нажмите кнопку .



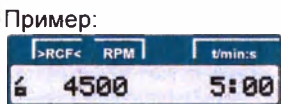
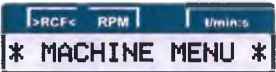
↓
 • Нажмите кнопку .
Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.



↓
 • 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).



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:

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

RCF = Относительное ускорение центрифуги

RPM = Частота вращения

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



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

21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например: максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

22 Аварийная разблокировка

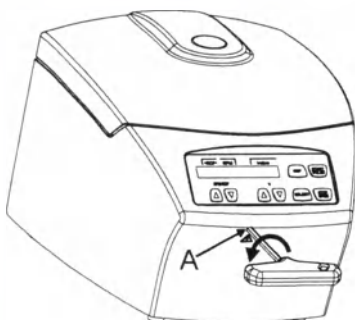
При отключении напряжения крышка не может быть разблокирована электроприводом. Необходимо выполнить разблокирование вручную.



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



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты 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 компоненты



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 компоненты 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 компоненты непосредственно после очистки необходимо высушить.
- Ежедневно проверяйте ротор и компоненты на износ и коррозионные повреждения.



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

- Ежедневно проверяйте надежность посадки ротора.

23.2.2 Дезинфекция

- При попадании на ротор или его компоненты инфицированного материала, необходимо провести надлежащую дезинфекцию центрифуги.
- 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 компоненты 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 компоненты.

23.2.4 Роторы и компоненты 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.

После автоклавирования перед повторным использованием необходимо подождать, пока ротор не охладится до температуры окружающей среды.

Уровень стерилизации не поддается определению.



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

23.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.



Выполните сетевой сброс:

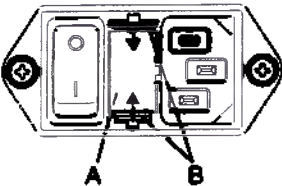
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
MAINS INTER	11	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Нажмите кнопку . – При необходимости повторите центрифугирование.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Исчезновение импульсов частоты вращения	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Неисправность блокировки крышки	
OVER SPEED	5	Частота вращения выше максимальной	
VERSION ERROR	12	Распознавание фальшивых моделей центрифуг. Ошибка / неисправность электроники	
UNDER SPEED	13	Частота вращения ниже минимальной	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Ошибка / неисправность электроники	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Ошибки при изменении частоты вращения	– Выключать устройство разрешается только после того, как погаснет индикация вращения . – Подождите, пока на дисплее не появится символ  (Крышка заблокирована) (приблизительно 120 секунд). Затем выполните сетевой сброс.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.

25 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
EBA 200	T 1,6 АН/250V	E891
EBA 200 S	T 3,15 АН/250V	E997

26 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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 центрифугу необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

EBA 200

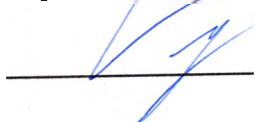
EBA 200 S

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- **7-805**

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: **200** руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 37 лист(а)(ов)

Нотариус



13.10.

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary



Hettich

ZENTRIFUGEN

i.A. *Andreas Hettich*

03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen

Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen

Telefon (07461) 705-0

Telefax (07461) 705-1125

EBA 270



**Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**

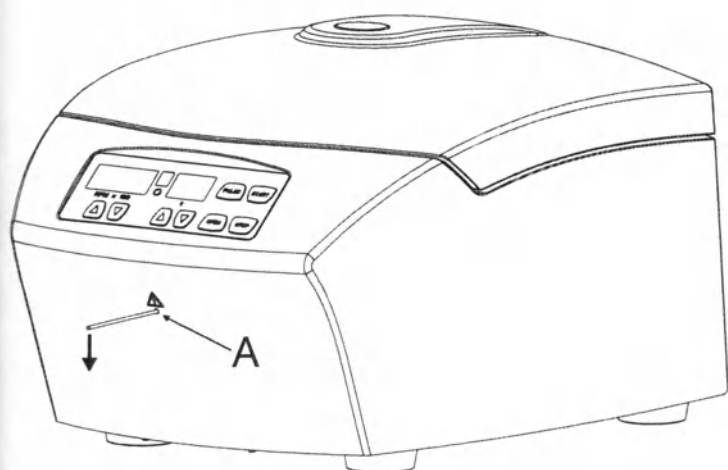


Рис.1

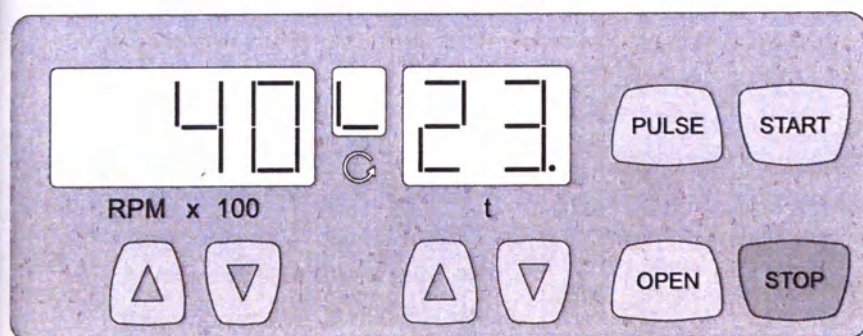


Рис.2

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB2300BGRORU / Rev. 06 / 12.16

Содержание

1	Применение по назначению	5
2	Остаточные риски.....	5
3	Технические данные.....	5
4	Указания по технике безопасности	6
5	Значение символов	8
6	Объём поставки	8
7	Ввод в эксплуатацию.....	9
8	Открывание и закрывание крышки.....	9
8.1	Открывание крышки	9
8.2	Закрывание крышки	9
9	Монтаж и демонтаж ротора	9
10	Загрузка ротора.....	10
11	Элементы управления и индикации	10
11.1	Символы на панели управления	10
11.2	Кнопки и возможности настройки	10
12	Настройка профиля торможения	11
13	Центрифугирование.....	11
13.1	Центрифугирование с заданным временем	11
13.2	Режим постоянной работы	12
13.3	Кратковременное центрифугирование.....	12
14	Относительное ускорение центрифуги (RCF).....	12
15	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	12
16	Аварийное отпирание	13
17	Уход и техобслуживание	13
17.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство).....	13
17.1.1	Чистка и уход за поверхностью	13
17.1.2	Дезинфекция поверхностей.....	13
17.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	14
17.2	Роторы и компоненты	14
17.2.1	Уход и очистка	14
17.2.2	Дезинфекция.....	14
17.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	14
17.2.4	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	14
17.3	Автоклавирование	15
17.4	Сосуды для центрифугирования	15
18	Неисправности	16
19	Замена входных сетевых предохранителей	17
20	Возврат центрифуги.....	17
21	Утилизация	17

1 Применение по назначению

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Например, для подготовки медицинских образцов к диагностике в пробирке при использовании пробирок с анализами крови с разделительным гелем.

С центрифугированными в ЕВА 270 образцами можно сразу же проводить лабораторные диагностические анализы. Для этого центрифуга ЕВА 270 используется в качестве дополнительного диагностического лабораторного оборудования согласно директиве 98/79/ЕС "Медицинские средства и оборудование для лабораторной диагностики".

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген
Модель	EBA 270
Сетевое напряжение (± 10%)	200 - 240 В 1~
Частота сети	50 - 60 Гц
Общая потребляемая мощность	130 ВА
Потребление тока	0,7 А
Объем макс.	6 x 15 мл
Допустимая плотность	1,2 кг/дм ³
Частота вращения (RPM)	4000
Ускорение (RCF)	2254
Кинетическая энергия	250 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	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.
– Место установки	
– Высота	
– Температура окружающей среды	
– Влажность воздуха	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центрифуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B
– Излучение помех, помехозащищенность	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 51 дБ(А)
Размеры	326 мм 389 мм 239 мм
– Ширина	
– Глубина	
– Высота	
Масса	ок. 13,5 кг

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты". Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).
Для данной центрифуги не предусмотрены предохранительные биосистемы.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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.
- Поставляемый пластиковый деблокирующий штифт разрешается применять только для разблокирования центрифуги в случае аварии (см. главу "Аварийная разблокировка").
Храните деблокирующий штифт в месте, недоступном для посторонних лиц.

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги 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 раздельного 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.

6 Объем поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Отпирающий штифт - 1 шт.
5. Односторонний гаечный ключ - 1 шт.
6. Шестигранный штифтовый ключ для транспортных фиксаторов - 1 шт.
7. Ротор - 1 шт.
8. Подвесы для пробирок максимальным объемом 15 мл и Ø17 мм - 6 шт. в наборе.
9. Подвесы для пробирок максимальным объемом 15 мл и Ø16 мм - 6 шт. в наборе.
10. Инструкция "Транспортные фиксаторы" - 1 шт.
11. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

7 Ввод в эксплуатацию

- 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.

Через вентиляционное отверстие с задней стороны центрифуги могут выходить вещества. Устанавливать центрифугу таким образом, чтобы поток воздуха не был направлен на людей.

- Не допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I". На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.
- Открыть крышку.
- Удалить транспортные фиксаторы в рабочей камере, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".

8 Открывание и закрывание крышки

8.1 Открывание крышки



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

- Нажать кнопку **OPEN** и открыть крышку. На индикаторе вращения горит символ "L" (крышка открыта).

8.2 Закрывание крышки



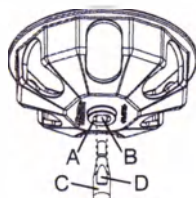
Не закрывайте крышку ударами.

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. На индикаторе вращения горит символ "—" (крышка закрыта).

9 Монтаж и демонтаж ротора



После каждого пятого демонтажа ротора или после установки нового ротора необходимо менять крепежную гайку.

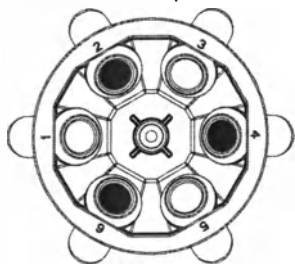


- Очистить вал двигателя (C) и отверстие ротора (A), после чего слегка смазать вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором препятствуют безупречной посадке ротора и могут являться причиной биений.
- Насадить ротор вертикально на вал двигателя. Плоскости хвостовика (D) вала двигателя должны войти в прорезь (B) ротора.
- Затяните крепежную гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверить прочность посадки ротора.
- Демонтаж ротора: Выкрутите крепежную гайку вращением против часовой стрелки. Снимите ротор с вала двигателя.

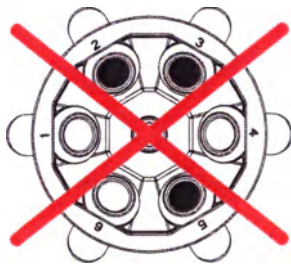
10 Загрузка ротора

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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.
- При загрузке подвесов, а также при их центробежном выносе в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

11 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

11.1 Символы на панели управления



Индикатор вращения. Горит и показывает вращение против часовой стрелки, пока вращается ротор.

При остановке ротора на индикаторе вращения символами отображается состояние крышки:

Символ  : крышка открыта

Символ  : крышка закрыта

Ошибки в управлении и возникающие неисправности отображаются на дисплее (см. главу "Неисправности").

11.2 Кнопки и возможности настройки

RPM/RCF x 100



- Частота вращения

Задается численное значение от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Максимальная частота вращения ротора - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Задается с шагом 100 (об/мин. = значение индикации x 100).

При удерживании кнопки  или  нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.

- Индикация профиля торможения.



- Время цикла

- Задается от 1 до 99 минут с шагом 1 минута.

- Режим постоянной работы "--"

- Профили торможения 0 или 1. Профиль 1 = краткое время остановки, профиль 0 = долгое время остановки.

При удерживании кнопки  или  нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.



- Запуск цикла центрифугирования.



- Завершение цикла центрифугирования.
Ротор останавливается с заданным профилем торможения.
- Сохранение профиля торможения.



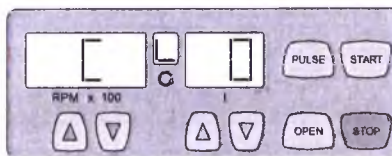
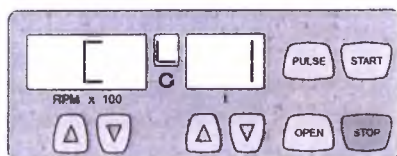
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка **PULSE**.
- Индикация профиля торможения



- Отпирание крышки.

12 Настройка профиля торможения

- Выключить сетевой выключатель.
- Одновременно нажать и удерживать кнопку под индикатором частота вращения и кнопку **PULSE**.
- Включить сетевой выключатель снова отпустить кнопки.
На индикаторе частота вращения отображается версия машины, а на индикаторе времени настроенный профиль торможения: например:



Если версия машины и профиль торможения не отображаются, нажимать кнопку под индикатором частоты вращения до тех пор, пока они не станут отображаться.
Версия машины задана на заводе не может быть изменена.

- Используя кнопки под индикатором времени, настроить нужный профиль торможения.
Профиль 1 = краткое время остановки, профиль 0 = долгое время остановки.
Время выбега - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты".
- Для сохранения настройки нажать кнопку **STOP**.

13 Центрифугирование



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



Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки **STOP**.

Время и частоту вращения во время цикла центрифугирования можно изменить кнопками .

При удерживании кнопки или нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.

После цикла центрифугирования индикатор мигает, пока не будет открыта крышка или нажата любая кнопка.

Если на индикаторе вращения попеременно мигают символы "—" (крышка закрыта) и "L" (крышка открыта), то дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

- Включить сетевой выключатель (положение выключателя "I").
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

13.1 Центрифугирование с заданным временем

- Используя кнопки под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Используя кнопки под индикатором времени, настроить нужное время.
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения горит, пока вращается ротор.



Время отображается в минутах. Последняя минута отсчитывается в секундах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **STOP** следует остановка ротора с фиксированным профилем торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора и оставшееся время.

13.2 Режим постоянной работы

- Используя кнопки   под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Кнопкой  под индикатором времени установить время на ноль. На дисплее отображается "--".
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.



Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Нажать кнопку **STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенном профиле торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора и прошедшее время.

13.3 Кратковременное центрифугирование

- Используя кнопки   под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Нажать и удерживать кнопку **PULSE**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.



Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Снова отпустить кнопку **PULSE**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенном профиле торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора и прошедшее время.

14 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 сосуда для центрифугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

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

15 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (nред)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{ред} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

16 Аварийное отпирание

При отказе электропитания крышка не может быть открыта. Следует произвести ее аварийное отпирание вручную.



Для аварийного отпирания отсоединить центрифугу от сети.

Открывать крышку только при остановке ротора.

Для аварийного отпирания разрешается применять только входящий в комплект поставки пластмассовый отпирающий штифт.

См. рисунок на странице 2

- Выключить сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Заглянуть в окошко в крышке, чтобы убедиться, что ротор остановился.
- Вставить отпирающий штифт горизонтально в отверстие (рис. 1, А). Продвинуть отпирающий штифт вперед настолько, чтобы при его отжатии вниз поворотная ручка могла быть повернута влево.
- Открыть крышку.

17 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты запрещается мыть в (посудомоечных 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.

17.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

17.1.1 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.

17.1.2 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.

17.1.3 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.

17.2 Роторы и компоненты

17.2.1 Уход и очистка

- Чтобы предотвратить коррозию и изменения материалов, ротор и компоненты 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 компоненты непосредственно после очистки необходимо высушить.
- Ротор и компоненты проверять ежемесячно на наличие износа и коррозионных повреждений.



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

17.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

17.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

17.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

17.3 Автоклави́рование



Ротор и компоненты запрещается обрабатывать в автоклаве.

17.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

18 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.

 Выполните сетевой сброс:

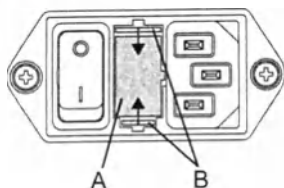
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация	Причина	Способ устранения
Отсутствие индикации	Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	- Проверить напряжение питания. - Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". - ВКЛ. сетевой выключатель.
- 1 -	Отказ тахометра Исчезновение импульсов частоты вращения	- Центрифугу не разрешается выключать, до тех пор пока горит индикатор вращения , показывая вращение. Подождать, пока на индикаторе вращения не появится символ "—" (крышка закрыта) (прим. через 120 секунд) и затем осуществить "СБРОС СЕТИ".
- 2 -	Исчезновение напряжения сети во время цикла центрифугирования (Цикл центрифугирования не завершен.)	- После остановки открыть крышку и нажать кнопку . - При необходимости повторить цикл центрифугирования.
- 3 -	Дисбаланс Неравномерная загрузка ротора	- После остановки ротора открыть крышку. - Проверить загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". - Повторить цикл центрифугирования.
- 4 -	Сбой в блоке управления или силовой части	- После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- 5 -	Неисправность двигателя или системы управления двигателем	
- 6 - - 8 -	Выход напряжения сети за допустимые пределы (см. Технические характеристики).	- После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ. - Проверить напряжение сети.
- 7 -	Превышение частоты вращения	- После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- 9 -	Перегрев	- После остановки ротора выполнить аварийное отпирание крышки (см. главу "Аварийное отпирание"). - Дать остыть двигателю.
- b - - c - - d - - e -	Частота вращения ниже минимальной Сбой в блоке управления Сбой блокировки крышки Короткое замыкание в блоке управления / силовой части	- После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- F -	Неправильная версия машины	
		- Сообщить в службу сервиса

19 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
EBA 270	T 1,6 АН/250V	E891

20 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифугу или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

21 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией центрифугу необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

/Логотип/

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

EBA 270

/Подпись/

03.01.2018

/Штамп/

Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)

Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген

Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген

Телефон (07461) 705-0

Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-811

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 20 лист(а)(ов)

Нотариус



B.D

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

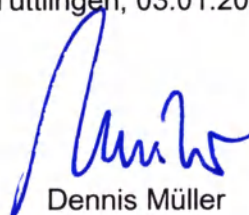
Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017



Dennis Müller

- Notar -

civil law notary

1.2. Müller

03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen

Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen

Telefon (07461) 705-0

Telefax (07461) 705-1125

EBA 280



EBA 280 S



Руководство по эксплуатации Центрифуга лабораторная

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

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1101BGRORU / Rev. 02 / 08.16

Содержание

1	Использование данного руководства по эксплуатации	5
2	Значение символов	5
3	Применение по назначению.....	6
4	Остаточные риски.....	6
5	Технические данные.....	7
6	Указания по технике безопасности.....	8
7	Транспортировка и хранение	9
7.1	Транспортировка	9
7.2	Хранение	9
8	Объём поставки	9
9	Снятие транспортировочного крепления	10
10	Ввод в эксплуатацию	10
11	Открывание и закрывание крышки	11
11.1	Открывание крышки.....	11
11.2	Закрывание крышки	11
12	Установка и снятие ротора	12
13	Загрузка ротора	13
14	Элементы управления и индикации	14
14.1	Отображаемые символы	14
14.2	Кнопки на панели управления.....	14
14.3	Возможности настройки.....	15
15	Программирование	16
15.1	Ввод и изменение программ	16
15.2	Вызов программ	17
15.3	Сохранение программ	17
16	Центрифугирование	19
16.1	Центрифугирование с заданным временем	19
16.2	Непрерывная работа	20
16.3	Кратковременное центрифугирование.....	21
17	Непрерывная работа	21
18	Распознавание ротора	22
19	Счетчик циклов	23
20	Настройки и запросы	24
20.1	Запрос информации о системе	25
20.2	Звуковой сигнал	26
20.3	Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги.....	27
20.4	Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги	28
20.5	Фоновая подсветка индикации.....	29
20.6	Отображаемый параметр центрифугирования после включения устройства	30
20.7	Активация / деактивация функции Dual time.....	31
20.8	Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги	32
20.9	Установка в ноль счетчика циклов.....	33
21	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	34

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³ 34

23 Аварийная разблокировка 34

24 Уход и техобслуживание 35

24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)..... 35

24.1.1 Чистка и уход за поверхностью 35

24.1.2 Дезинфекция поверхностей 35

24.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 35

24.2 Роторы и компоненты 36

24.2.1 Уход и очистка 36

24.2.2 Дезинфекция 36

24.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 36

24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 36

24.3 Автоклавирование 37

24.4 Сосуды для центрифугирования 37

25 Неисправности 38

26 Замена входных сетевых предохранителей 39

27 Возврат оборудования 40

28 Утилизация 40

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:

Символ расположен на приборе рядом с шарниром.

Направление вращения ротора



Символ на приборе:

Символ расположен на передней части корпуса, под отверстием.

Направление вращения шестигранного ключа для аварийного разблокирования крышки.



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 лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Например, при определении 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 этого применения.

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 Тутлинген	
Модель	EBA 280	EBA 280 S
Сетевое напряжение (± 10%)	200 – 240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	185 ВА	330 ВА
Потребление тока	0.85 А	1.6 А
Объем макс.	6 x 50 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм³	
Частота вращения (RPM)	6000	
Ускорение (RCF)	4146	5071
Кинетическая энергия	2700 Нм	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°С до 40°С максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°С, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°С.	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс В	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 51 дБ(А)	≤ 56 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	326 мм	
– Глубина	400 мм	
– Высота	242 мм	
Масса	ок. 11 кг	

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 применением центрифуги обязательно проверьте, зафиксирован ли ротор на валу двигателя.
- 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, подвесов и компонентов 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.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

Без использования компонентов с био-герметизацией 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, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 компонентов 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 компоненты разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и компонентов 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 Объем поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
6. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
7. Информационная таблица аварийной разблокировки - 1 шт.
8. Роторы*:
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, Ø140 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор угловой, 12-местный, для пробирок объемом 5-7 мл, угол 35°.
 - Ротор угловой, 6-местный, для пробирок объемом 7-50 мл, угол 35°.
 - Ротор угловой, 12-местный, для пробирок объемом 0.5-15 мл, угол 35°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, Ø140 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
9. Подвесы*:
 - Ротор горизонтальный, 12-местный, Ø140 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 60°.
 - Подвес одноместный, для 6-местного ротора, для пробирок максимальным объемом 15 мл.
 - Подвес одноместный, Ø31 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-6 мл.
 - Подвес одноместный, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 4-10 мл.
 - Подвес одноместный, Ø25 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-5 мл.

10. Адаптеры*:

- Адаптер одноместный, полипропилен, для пробирок размером 10.7х36 мм, объемом 0.5 мл, в наборах по 6 шт.
- Адаптер одноместный, полипропилен, для пробирок 10.7х36 мм, объемом 0.5 мл, в наборах не более 8 шт.
- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 1.6-5 мл, 1 упаковка х 10 шт.
- Адаптер 3-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 10 мл.
- Адаптер одноместный, Ø34.5 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из стекла и поликарбоната, объемом 25 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из поликарбоната, объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø34.5 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13х75 мм, объемом 6 мл.
- Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13х100 мм, объемом 7 мл.

11. Вставки*:

- Вставка резиновая, для одноместных подвесов и пробирок объемом 4-7 мл, 1 упаковка х 6 шт.

* - Поставляются при необходимости.

9 Снятие транспортировочного крепления

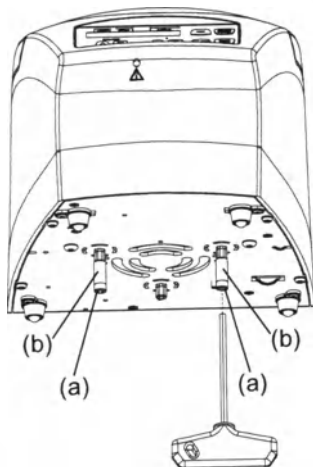


Необходимо снять транспортировочное крепление.

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 допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). Кратковременно загорается светодиод. На дисплее последовательно появляется следующая индикация:
 1. Модель центрифуги.
 2. Тип, номер и версия программного обеспечения.
 3. Код ротора (R) и максимальная частота вращения ротора (maxRPM) для последнего распознанного ротора.
 4. Данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.

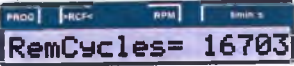


Если крышка закрыта, на дисплей выводится сообщение "Open the lid". В этом случае необходимо открыть крышку, чтобы получить данные центрифугирования.

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:


 • Нажмите кнопку .
Крышка разблокируется с помощью электропривода.
 : Крышка разблокирована.
Левый светодиод в кнопке гаснет.

Пример:


11.2 Закрывание крышки

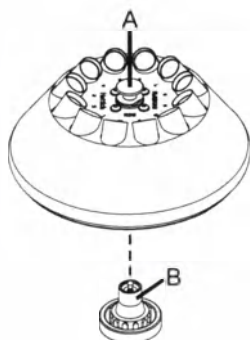
 Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не захлопывайте крышку резкими движениями.

• Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка крышки выполняется с помощью электропривода.
 : Крышка заблокирована.
Левый светодиод в кнопке  горит.

Пример:


12 Установка и снятие ротора

Ротор с кнопкой выключения



Установка ротора:



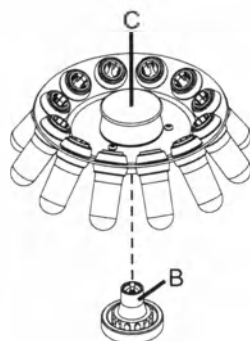
Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
При необходимости перед установкой ротора очистите вал двигателя (B) и ступицу ротора.

- Поднимите ротор над кнопкой выключения (A) и установите его в горизонтальном положении на вал двигателя (B). Ротор автоматически фиксируется на валу двигателя.
- Чтобы проверить правильность установки ротора на валу двигателя, удерживая ротор с левой и правой сторон, слегка потяните его вверх.

Снятие ротора:

- Поднимите кнопку выключения (A) на роторе вверх, зафиксируйте ее и снимите ротор с вала двигателя.

Ротор без кнопки выключения



Установка ротора:



Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
При необходимости перед установкой ротора очистите вал двигателя (B) и ступицу ротора.

- Поднимите ротор за ручку (C), установите его в горизонтальном положении на вал двигателя (B) и жмите вниз до упора.

Снятие ротора:

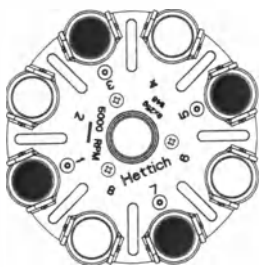
- Отсоедините ротор от вала двигателя, удерживая его за ручку (C).

13 Загрузка ротора



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

- Чтобы проверить правильность установки ротора на валу двигателя, удерживая ротор с левой и правой сторон, слегка потяните его вверх.
 - Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами.
 - Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
- В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

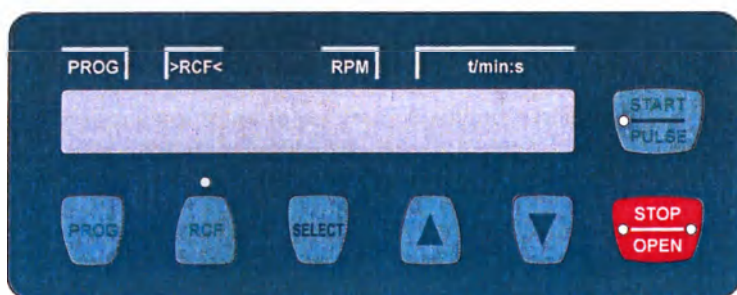
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования 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



- Вызов программ
- Сохранение программ.



- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (>RCF<). Значение RCF отображается в скобках ><. Если RCF-индикация выбрана, над кнопкой загорается светодиод.
RPM: Частота вращения
RCF Относительное ускорение центрифуги



- Кнопка для выбора отдельных параметров. При каждом последующем нажатии кнопки выбирается следующий параметр.
- Открыть "MACHINE MENU" (удерживать кнопку в течение 8 секунд).
- В "Machine Menu" выбрать меню "-> Info", "-> Settings" и "-> Time & Cycles".
- Пролить пункты меню вперед.



- Изменить значение ранее выбранного параметра. При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.



- Запуск центрифугирования. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование. Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение введенных данных и изменений.
- Открытие меню "-> Info", "-> Settings" и "-> Time & Cycles".



- Завершение центрифугирования. Работа ротора прекращается на заданной ступени торможения. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора в кнопке загорается левый светодиод. При двойном нажатии кнопки запускается непрерывная работа ротора.
- Разблокирование крышки. Левый светодиод в кнопке гаснет.

14.3 Возможности настройки

PROG RCL	Ячейка для запрашиваемой программы. Доступные программные ячейки - 1-9 и # .
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".
Begins at (Отсчёт от) START	Счёт рабочего времени. Счёт рабочего времени начинается сразу после запуска центрифугирования.
Begins at (Отсчёт от) SPEED	Счёт рабочего времени начинается после достижения заданной частоты вращения.  Настройка возможна лишь тогда, когда активирована функция "Dual time", см. раздел "Активация / деактивация функции Dual time". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.
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 компоненты".
RAD/мм	Радиус центрифугирования Диапазон настройки от 10 мм до 330 мм, с шагом 1 мм. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".  Задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).
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). Приведены относительное ускорение центрифуги (RCF) и установленный радиус центрифугирования (RAD).
	Профиль разгона 1 - 9. Профиль 9 = мин. время разгона, профиль 1 = макс. время разгона.
	Профили торможения 0 - 9. Профили 9 = минимальное время остановки, профиль 1 = долгое время остановки, профиль 0 = максимальное время остановки (без торможения).
PROG STO	Ячейка для сохранения программы. Можно сохранить 9 программ (программные ячейки 1-9).  Программная ячейка # должна оставаться пустой. Программную ячейку # можно использовать как промежуточное хранилище для изменённых параметров центрифуги. Параметры центрифуги в программной ячейке # перезаписываются каждый раз при выполнении цикла работы центрифуги с изменёнными параметрами, не сохранёнными в программной ячейке.

15 Программирование



Программная ячейка # должна оставаться пустой.

Программную ячейку # можно использовать как промежуточное хранилище для изменённых параметров центрифуги.

При изменении параметров центрифуги без их сохранения в программную ячейку на индикаторе номер ячейки отображается в виде "-". После запуска центрифуги такие параметры автоматически сохраняются в программную ячейку #.

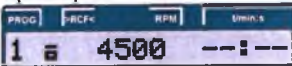
Параметры центрифуги в программной ячейке # перезаписываются каждый раз при выполнении цикла работы центрифуги с изменёнными параметрами, не сохранёнными в программной ячейке.

15.1 Ввод и изменение программ



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). Правильный расчет возможен только тогда, когда задан правильный радиус центрифугирования. Во время ввода значения RCF отображается заданное значение радиуса центрифугирования.

Пример:



Индикация и ввод относительных значений ускорения (RCF) и радиуса центрифугирования (RAD) возможны только при выбранной индикации RCF (>RCF<).

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.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой



. В этом случае настройки не сохраняются.



- Нажмите кнопку .
PROG RCL : Программная ячейка с отображаемым параметром центрифугирования.



- С помощью кнопок задайте программную ячейку, для которой следует вывести на индикатор параметр центрифугирования.

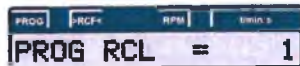
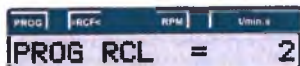


- Нажмите кнопку .
Отображается параметр центрифугирования.

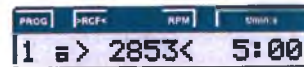
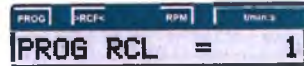
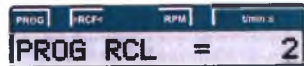


Продолжение на следующей странице

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



RCF

SELECT

▲

▼

SELECT

▲

▼

SELECT

▲

▼

START PULSE

• При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<). Если выбрана индикация RCF (>RCF<), над кнопкой загорается индикатор.

• Нажимайте кнопку, пока не отобразится требуемый параметр центрифугирования.
Пример: **t/min** Продолжительность работы, минуты.

• Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

• Последовательно введите все параметры центрифугирования.

• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
PROG STO : Программная ячейка, в которой сохранен параметр центрифугирования.

• Задайте требуемую программную ячейку с помощью кнопок.

• Нажмите кнопку .
Параметр центрифугирования сохраняется в программную ячейку.

Пример:

Индикация RPM (RPM)

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

1 = 4500 5:00

Пример:

Индикация RCF (>RCF<)

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

1 = > 2853< 5:00

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

t/min =05:00

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

t/min =05:00

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

t/min =04:00

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

t/min =04:00

PROG

>RCF<

RPM

t/sec

t/sec =04:30

PROG

>RCF<

RPM

t/sec

t/sec =04:30

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

PROG STO = 1

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

PROG STO = 1

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

PROG STO = 3

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

PROG STO = 3

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

*** OK ***

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

*** OK ***

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

3 = 4500 4:30

PROG

>RCF<

RPM

t/min.s

3 = > 2853< 4:30

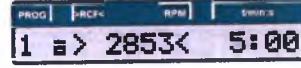
15.2 Вызов программ

- Нажмите кнопку **PROG**.
PROG RCL : Программная ячейка с отображаемым параметром центрифугирования.
- С помощью кнопок задайте программную ячейку, для которой следует вывести на индикатор параметр центрифугирования.
- Нажмите кнопку **START PULSE**.
Отображается параметр центрифугирования.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



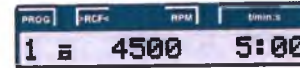
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



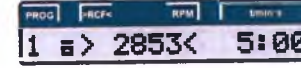
15.3 Сохранение программ

- Нажмите кнопку два раза **PROG**.
PROG STO : Программная ячейка, в которой сохранен параметр центрифугирования.
- С помощью кнопок задайте программную ячейку, в которую следует сохранить параметр центрифугирования.
- Нажмите кнопку **START PULSE**.
Параметр центрифугирования сохраняется в программную ячейку.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



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).

Пример:



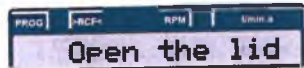
Если при загрузке ротора превышена допустимая разница весов, при запуске цикл работы центрифуги прерывается, и отображается следующая индикация



Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой . Во время работы центрифуги можно выбирать и изменять параметры центрифугирования. Измененные значения сохраняются в программную ячейку #.

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<). Если выбрана индикация RCF (>RCF<), над кнопкой загорается индикатор.

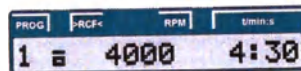
Пример:
Индикация RPM (RPM)



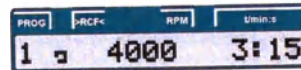
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



- Введите требуемый параметр центрифугирования (см. главу "Программирование").



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



Продолжение на следующей странице

- После истечения времени или прерывания

центрифугирования с помощью кнопки  выполняется торможение в заданном режиме остановки.

Отображается ступень торможения. Пример ~ 7

Пример:
Индикация RPM (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1		3980	~ 7

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1	>	2231<	~ 7

16.2 Непрерывная работа



- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<). Если выбрана индикация RCF (>RCF<), над кнопкой загорается индикатор.



- Задайте параметры центрифугирования. Для параметров t/min и t/sec задается нулевое значение (см. главу "Программирование").



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



- Нажмите кнопку .
Цикл работы центрифуги завершается.
Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример ~ 7

Пример:
Индикация RPM (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1		4500	5:00

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1	>	2853<	5:00

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1		4000	--:--

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1	>	2254<	--:--

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1		4000	2:45

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1	>	2254<	2:45

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1		3980	~ 7

PROG	>RCF<	RPM	tmin.s
1	>	2231<	~ 7

16.3 Кратковременное центрифугирование



- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<). Если выбрана индикация RCF (>RCF<), над кнопкой загорается индикатор.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



- Введите требуемый параметр центрифугирования (см. главу "Программирование").



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



- Снова отпустите кнопку.
Цикл работы центрифуги завершается. Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример ~_7.



17 Непрерывная работа



- Нажмите кнопку два раза.
При аварийном останове торможение выполняется на ступени 9 (минимальное время торможения). Отображается ступень торможения ~_9.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



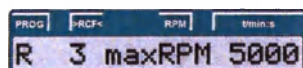
18 Распознавание ротора

Центрифуга оснащена системой автоматического распознавания ротора.

В начале цикла работы центрифуги выполняется распознавание ротора.

При первом считывании кода ротора при распознавании ротора, центрифуга автоматически останавливается после распознавания ротора. Отображаются код ротора (R) и максимальная частота вращения, допустимая для ротора данной центрифуги (maxRPM).

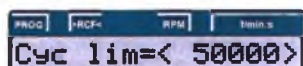
Пример:



После остановки ротора (загорается левый индикатор на кнопке ) необходимо нажать любую кнопку.

После этого отображается максимально доступное количество циклов.

Пример:



Теперь необходимо задать максимально допустимое количество циклов ротора или подвеса.

При использовании ротора с кодом, ранее считанным в процессе распознавания ротора, после запуска центрифуги кратковременно отображается максимально допустимая частота вращения ротора (ROTOR MAX) для данной центрифуги.

Пример:



Если заданная частота вращения превышает допустимое максимальное значение частоты вращения ротора для этой центрифуги, после распознавания ротора цикл работы центрифуги прерывается, и последовательно отображается следующая индикация:

Пример:



В этом случае необходимо убедиться, что совпадают отображаемое значение частоты вращения и максимальная частота вращения ротора.

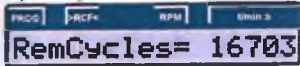
19 Счетчик циклов

Срок службы соответствующих роторов и подвесов ограничен максимальным количеством циклов (циклов центрифугирования). Максимально допустимое количество циклов указано на соответствующих роторах и подвесах.

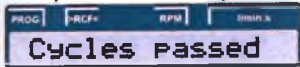
Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) различных кодов роторов на центрифуге установлен счетчик циклов (см. также раздел "Распознавание ротора").

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

Пример:



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



Если отображается индикация,

необходимо по соображениям безопасности заменить ротор или соответствующий подвес.

После замены ротора или подвеса необходимо снова установить в ноль счетчик циклов для соответствующего кода ротора (см. главу "Установка в ноль счетчика циклов").

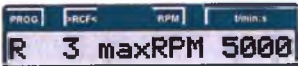
При первом считывании кода ротора при распознавании ротора, центрифуга автоматически останавливается после распознавания ротора. Отображаются код ротора (R) и максимальная частота вращения, допустимая для ротора данной центрифуги (maxRPM).
Затем необходимо задать максимально допустимое количество циклов ротора или подвеса.

Для горизонтальных роторов необходимо всегда задавать максимально допустимое количество циклов подвеса.

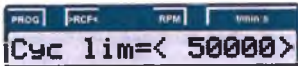
Задание максимально допустимого количества циклов ротора или подвеса выполняется следующим образом:

Пример:

Индикация после распознавания ротора.
R : Код ротора.
maxRPM : Максимально допустимая частота вращения ротора данной центрифуги.



- Нажмите любую кнопку.
- Подождите, пока загорится левый индикатор в кнопке
 - Нажмите любую кнопку. Отображается максимально доступное количество циклов.



↓
Продолжение на следующей странице

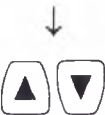
Пример:



- Убедитесь, что отображаемое максимально допустимое количество циклов совпадает с данными для ротора или подвеса. В противном случае необходимо задать максимально допустимое количество циклов, указанное на роторе или подвесе.



Для роторов и подвесов, срок службы которых не ограничивается, необходимо задать нулевое значение для максимально допустимого количества циклов.



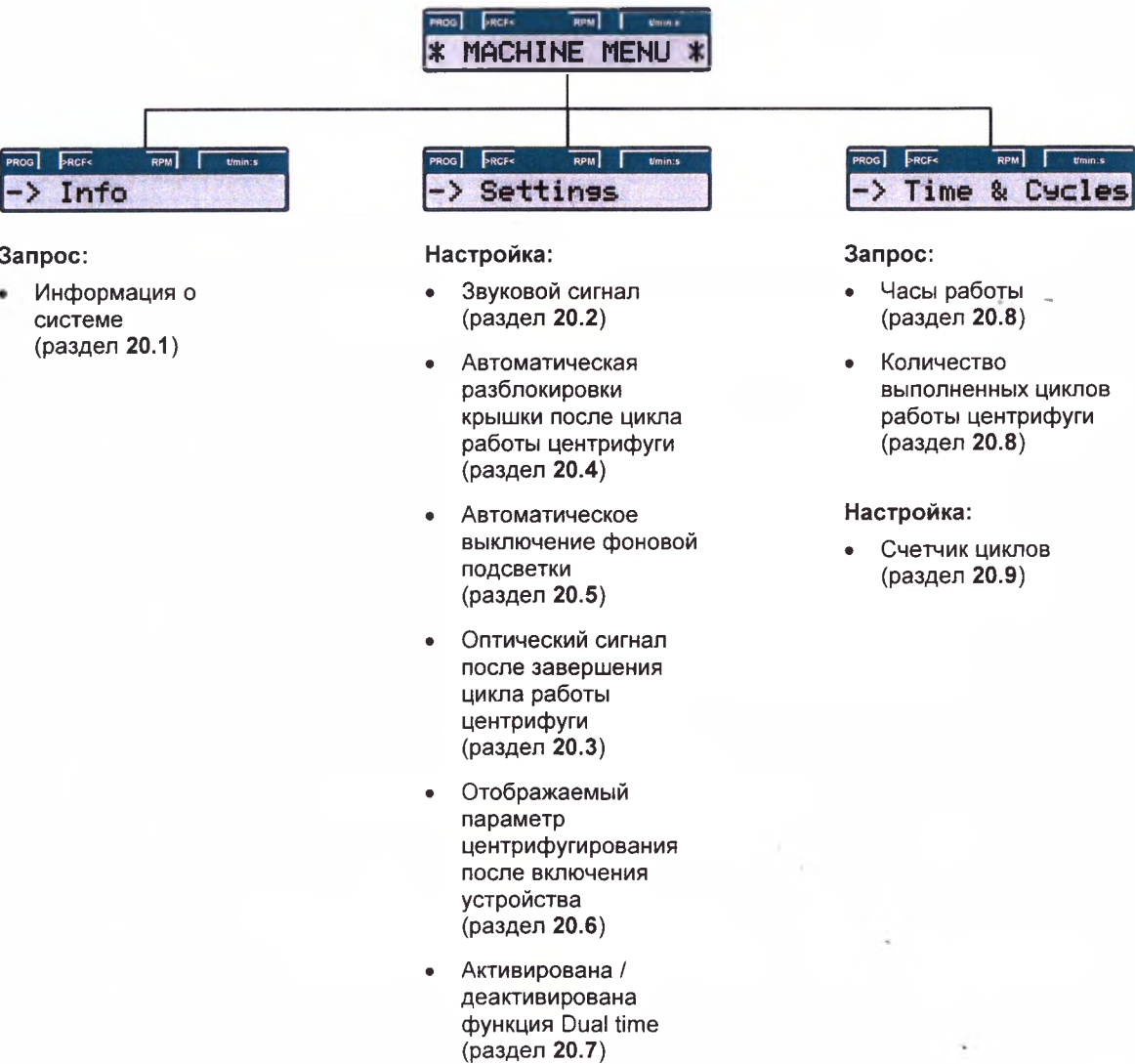
- Задайте правильное значение с помощью кнопок.



- Нажмите кнопку . Максимально доступное количество циклов сохраняется.



20 Настройки и запросы



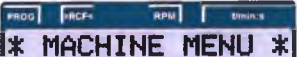
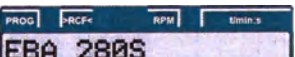
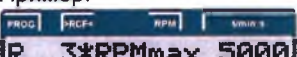
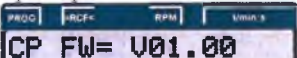
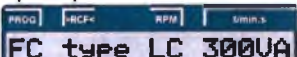
20.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

- Модель центрифуги
- Максимальная частота вращения для различных кодов роторов,
- 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 . R : Код ротора. * : Код используемого в данный момент ротора обозначается символом звездочки. RPMmax : Максимально допустимая частота вращения ротора данной центрифуги.	Пример: 	
↓			
	• С помощью кнопок можно просмотреть максимальную частоту вращения для различных кодов ротора.	Пример: 	
↓			
	• 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: 	

20.2 Звуковой сигнал

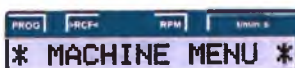
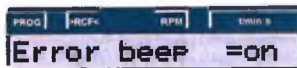
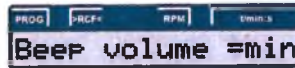
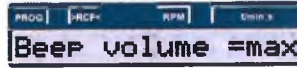
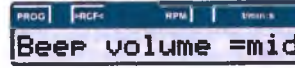
Звуковой сигнал звучит:

- после возникновения 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.

	• Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .		
↓			
	• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.		
↓			
	• Нажмите кнопку . End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
↓			
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
↓			
	• Нажмите кнопку . Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
↓			
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
↓			
	• Нажмите кнопку . Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала. min (мин.): тихий mid (средний): средний max (макс.): громкий	 	
↓			
	• С помощью кнопок задайте уровень min (мин.), mid (средний), или max (макс.).	 	

Продолжение на следующей странице



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
Store setting...

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
-> Settings



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

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
* MACHINE MENU *

Пример:

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
1 4 4500 5:00

20.3 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 .

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
* MACHINE MENU *



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

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
-> Settings



- Нажмите кнопку .

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End beep =off

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End beep =on



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

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End blinking=off

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End blinking=on

End blinking (мигание после завершения): Мигание фоновой подсветки после цикла работы центрифуги.

off (выкл): Фоновая подсветка не мигает.

on (вкл): Фоновая подсветка мигает.



- С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End blinking=off

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
End blinking=on



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
Store setting...

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
-> Settings



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

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
* MACHINE MENU *

Пример:

PROG | -RCF- | RPM | tmin:s
1 4 4500 5:00

20.4 Автоматическая разблокировка 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.



- 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.
Lid AutoOpen (авт. откр крышки):
 Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги.
off (выкл): Крышка автоматически не разблокируется.
on (вкл): Крышка автоматически разблокируется.



- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

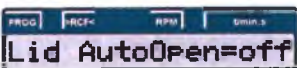
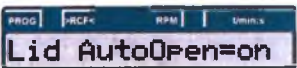


- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "→ Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).










Пример:



20.5 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.



• Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



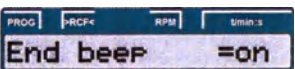


• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.





• Нажмите кнопку .





• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Power save (экономия энергии):
Автоматическое выключение фоновой подсветки.
off (выкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.
on (вкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.





• С помощью кнопок выберите режим 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:


20.6 Отображаемый параметр центрифугирования после включения устройства

Можно задать режим, в котором после включения отображаются параметры центрифугирования последней выполнявшейся программы или программы 1.

Это можно настроить 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 .

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
* MACHINE MENU *



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

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
-> Settings



- Нажмите кнопку .

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
End beep =off

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
End beep =on



- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Start Pr : Программа, отображаемая после включения.
First : Программа 1.
Last : последняя используемая программа.

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
Start Pr = First

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
Start Pr = Last



- Выполните настройку с помощью кнопок **First** или **Last**.

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
Start Pr = First

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
Start Pr = Last



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
Store setting...

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
-> Settings



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

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
* MACHINE MENU *

Пример:

PROG | RCF+ | RPM | tmin:s
1 4 4500 5:00

20.7 Активация / деактивация функции Dual time

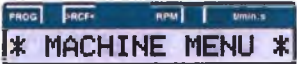
Чтобы можно было настроить счетчик рабочего времени (параметр **Begins at START** и параметр **Begins at SPEED**), необходимо активировать функцию Dual time. Данная функция активирована на заводе-изготовителе.

Это можно настроить 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 .



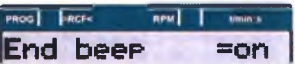
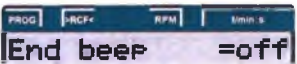


• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.





• Нажмите кнопку .



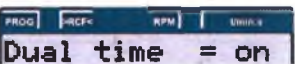
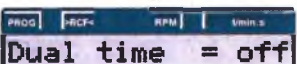


• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Dual time : Счёт рабочего времени.
on (вкл): Функция активирована.
off (выкл): Функция деактивирована.



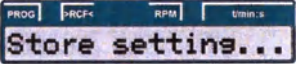


• Выполните настройку с помощью кнопки off (выкл) или on (вкл).



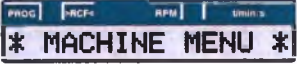


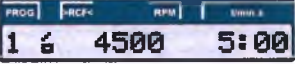
• Нажмите кнопку для сохранения настройки.





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



Пример:

20.8 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 центрифуга была включена.

Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугирования.

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:



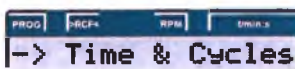
Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки



- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

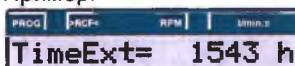


- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



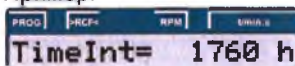
- Нажмите кнопку .
TimeExt (внешн. время): Внешние часы работы.

Пример:



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

Пример:



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

Пример:



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



Пример:



20.9 Установка в ноль счетчика циклов

После замены ротора или подвеса необходимо установить в ноль счетчик циклов для соответствующего кода ротора.



Устанавливать счетчик циклов в ноль можно только после замены ротора или подвеса.

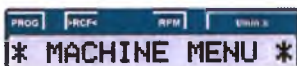
Сбросить счетчик циклов можно при остановленном роторе следующим образом:



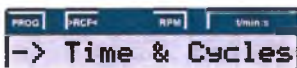
Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки . В этом случае настройки не сохраняются.



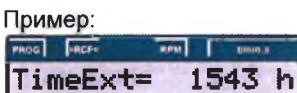
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



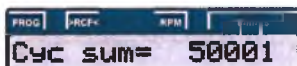
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



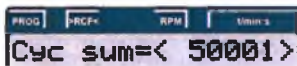
- Нажмите кнопку .



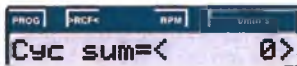
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
Cyc sum (общ. ко-во циклов):
Количество выполненных циклов.



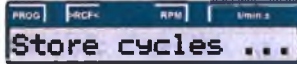
- Нажмите кнопку .



- Нажмите кнопку .
Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.



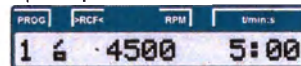
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



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



Пример:



21 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 сосуда для центрифугирования. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об / мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

23 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.

24 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты 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.

24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

24.1.1 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Роторы и компоненты

24.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Еженедельно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения.



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

24.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

24.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "usable until end of month/year: 10/2024" (применять до конца месяца/года: 10/2024)"
- " (макс. количество циклов: 40000)"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) для различных кодов ротора на центрифуге установлен счетчик циклов. Описание см. в главе "Счетчик циклов".

24.3 Автоклавирование

Следующие компоненты разрешается обрабатывать в автоклаве при 121°C / 250°F (20 мин):

- Горизонтальные роторы без подвеса
- Вставки

Уровень стерилизации не поддается определению.



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

24.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

25 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.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1").

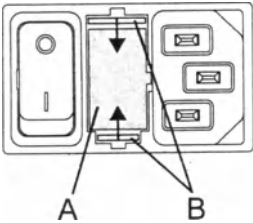
Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
RPM > ROTOR MAX		Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
MAINS INTERRUPT		Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Нажмите кнопку . – При необходимости повторите центрифугирование.
Rxxx WRONG ROTOR (xxx = индикация кода ротора)		Используется ротор, не предназначенный для этого устройства.	– Установите ротор, который подходит для данного устройства.
KEYBOARD ERROR		Ошибка / неисправность электроники	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
TACHO ERROR	1, 2, 96.1	Исчезновение импульсов частоты вращения. Ротор не задан. Ошибка / неисправность электроники	– После истечения времени ожидания (150 секунд) выполняется сетевой сброс. – Убедитесь, что ротор установлен
LID ERROR	4.1 – 4.127	Неисправность блокировки крышки.	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
OVER SPEED	5	Частота вращения выше максимальной	
ROTOR ERROR	10.1 – 10.6	Неисправность кодирования ротора	
VERSION ERROR	12	Распознавание фальшивых моделей центрифуг. Ошибка / неисправность электроники	
UNDER SPEED	13	Частота вращения ниже минимальной	

Индикация		Причина	Способ
CTRL ERROR	22 – 25.4	Ошибка / неисправность электроники	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
CRC ERROR	27, 27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
TACHO ERR	61.22	Ошибки при изменении частоты вращения	– Невозможно включить устройство, пока отображается сообщение Wait (Ожидание). После исчезновения сообщения wait ...! (ожидание...!) выполняется сетевой сброс.
FC ERROR	61.23		
FC ERROR	61.153	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
VERS. ERR	61.154	Некорректная версия оборудования	– Выполните сетевой сброс.

26 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Тип	Предохранитель	№ для заказа
EBA 280	1101	T 3,15 АН/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 АН/250V	E997

27 Возврат оборудования



Перед возвратом оборудования необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

28 Утилизация

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

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

EBA 280

EBA 280 S

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-7-803

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 48 лист(а)(ов)

Нотариус



B. 10

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



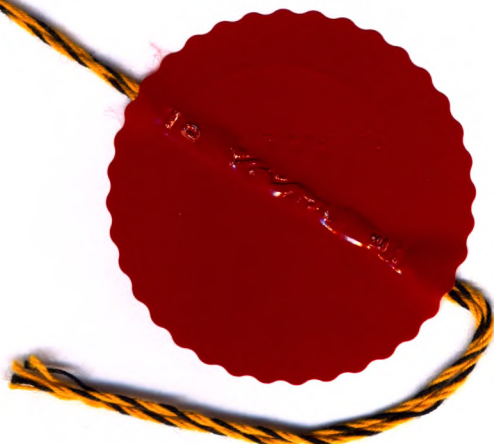
Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -
civil law notary



HAEMATOKRIT 200

i.A. Müller
03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125



**Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**

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

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1801BGRORU / Rev.03 / 08.16

Содержание

1	Использование данного руководства по эксплуатации	5
2	Значение символов	5
3	Применение по назначению	6
4	Остаточные риски	6
5	Технические данные	7
6	Указания по технике безопасности	8
7	Транспортировка и хранение	9
7.1	Транспортировка	9
7.2	Хранение	9
8	Объём поставки	9
9	Снятие транспортировочного крепления	10
10	Ввод в эксплуатацию	10
11	Открывание и закрывание крышки	11
11.1	Открывание крышки	11
11.2	Закрывание крышки	11
12	Монтаж и демонтаж ротора	12
13	Загрузка ротора	12
14	Элементы управления и индикации	13
14.1	Отображаемые символы	13
14.2	Кнопки на панели управления	13
14.3	Возможности настройки	14
15	Ввод параметров центрифугирования	15
15.1	Непосредственный ввод параметров центрифугирования	15
15.1.1	Частота вращения (RPM)	15
15.1.2	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)	15
15.1.3	Продолжительность работы	15
15.2	Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)	16
16	Центрифугирование	18
16.1	Центрифугирование с заданным временем	18
16.2	Непрерывная работа	19
16.3	Кратковременное центрифугирование	19
17	Аварийный останов	20
18	Настройки и запросы	20
18.1	Запрос информации о системе	21
18.2	Звуковой сигнал	22
18.3	Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги	23
18.4	Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги	24
18.5	Фоновая подсветка индикации	25
18.6	Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги	26
19	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	27
20	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	27
21	Определение гематокрита	27
21.1	Обзор гематокритных капилляров	27
21.2	Наполнение гематокритных капилляров	27

21.3 Закупорка гематокритных капилляров 27

21.3.1 Стандартные капилляры, № для заказа.: 2074 27

21.3.2 Самоуплотняющиеся, усиленные майларом капиллярные трубки, № для заказа 1071 28

21.4 Определение времени центрифугирования 28

21.5 Считывание гематокритной величины 28

22 Аварийная разблокировка 29

23 Уход и техобслуживание 29

23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)..... 30

23.1.1 Чистка и уход за поверхностью 30

23.1.2 Дезинфекция поверхностей 30

23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 30

23.2 Чистка и дезинфекция гематокритного ротора 30

23.3 Действия при разбивании гематокритных капилляров 31

23.3.1 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 31

24 Неисправности 32

25 Замена входных сетевых предохранителей 33

26 Возврат центрифуги 33

27 Утилизация 33

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 центрифуги 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:

Символ расположен на центрифуге рядом с шарниром.

Направление вращения ротора



Символ на приборе:

Символ расположен на передней части корпуса, под отверстием.

Направление вращения шестигранного ключа для аварийного разблокирования крышки.



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 лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом *in vitro*.

Центрифуга служит для центрифугирования образцов крови человека в капиллярах (EN ISO 12772) для определения гематокрита или в специальных оригинальных капиллярах для количественного анализа лейкоцитной пленки.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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 Тутлинген
Модель	HAEMATOKRIT 200
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	200 - 240 В 1~
Частота сети	50 - 60 Гц
Общая потребляемая мощность	270 ВА
Потребление тока	1.3 А
Объем макс.	24 x 2.2 мл
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³
Частота вращения (RPM)	13000
Ускорение (RCF)	16060
Кинетическая энергия	950 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	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.
– Место установки	
– Высота	
– Температура окружающей среды	
– Влажность воздуха	II
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	
– Степень загрязнения	
Класс защиты центрифуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс В
– Излучение помех, помехозащищенность	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 56 дБ(А)
Размеры	261 мм 353 мм 228 мм
– Ширина	
– Глубина	
– Высота	ок. 10 кг
Масса	



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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 данной центрифуги ротор и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

Без использования компонентов с био-герметизацией 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, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 компонентов 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 компоненты разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и компонентов 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 компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
6. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
7. Информационная таблица аварийной разблокировки - 1 шт.
8. Роторы*:
 - Ротор дисковый, 20-местный, для капилляров для количественного анализа лейкоцитарного слоя, в комплекте с крышкой.
 - Ротор гематокритный, 24-местный, для стандартных капилляров, в комплекте с крышкой в виде шкалы.

* - Поставляются при необходимости.

9 Снятие транспортировочного крепления



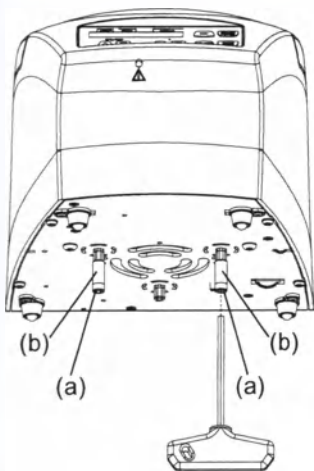
Необходимо снять транспортировочное крепление.

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 центрифуги 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной 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 данные центрифугирования.



Если крышка закрыта, на дисплей выводится сообщение "Open the lid".

В этом случае необходимо открыть крышку, чтобы получить данные центрифугирования.

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

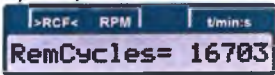


Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе. Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".



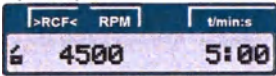
Если активирован счетчик циклов, после цикла работы центрифуги во время открытия крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).

Пример:



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

Пример:



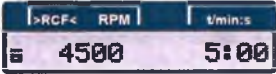
11.2 Закрывание крышки



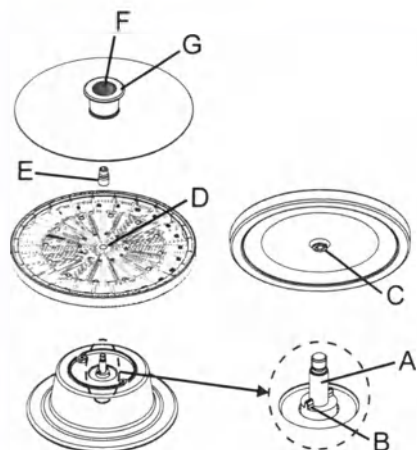
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не захлопывайте крышку резкими движениями.

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

Пример:



12 Монтаж и демонтаж ротора



Установка:

- Установите ротор вертикально на вал двигателя (А) и надавите вниз. Выступ (В) на валу двигателя должен лежать в пазе ротора (С). На роторе обозначено направление паза (D).
- Прилагаемым шестигранным штифтовым ключом заверните крепежную гайку (Е) вращением по часовой стрелке на валу двигателя (А) и затяните.



Крепежная гайка (Е) должна быть всегда надежно затянута на валу двигателя (А).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Наденьте крышку на ротор и за ручку надавите вниз так, чтобы крышка зафиксировалась.

Снятие:

- Надавите вниз кнопку (F) в ручке крышки, одновременно потяните вверх внешнее кольцо (G) ручки и снимите крышку с ротора.
- Прилагаемым шестигранным штифтовым ключом выверните крепежную гайку (Е) вращением против часовой стрелки и снимите.
- Снимите ротор с вала двигателя (А).

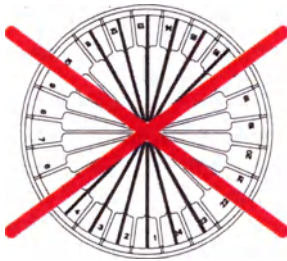
13 Загрузка ротора

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Снятие крышки с ротора:
Надавите вниз кнопку (F) в ручке крышки, одновременно потяните вверх внешнее кольцо (G) ручки и снимите крышку с ротора. Рисунок см. в главе "Монтаж и демонтаж ротора".
- Разрешается только симметричная загрузка ротора. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

Пример:



Ротор загружен равномерно

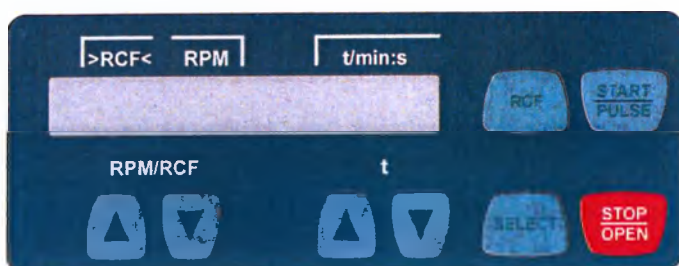


Не допустимо!

Ротор загружен неравномерно

- Для определения гематокрита капилляры всегда наполняются на $\approx 75\%$.
- При загрузке ротора не допускать попадания воды, как в сам ротор, так и в пространство центрифуги.
- При использовании стандартных капиллярных трубок укладывайте их в ротор стороной с замаской наружу.
При использовании самоуплотняющихся капиллярных трубок укладывайте их в ротор стороной с пробкой наружу.
- После загрузки ротора наденьте крышку на ротор и за ручку надавите вниз так, чтобы крышка зафиксировалась.

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.
- Открыть "MACHINE MENU" (удерживать кнопку в течение 8 секунд).
- В "Machine Menu" выбрать меню "-> Info", "-> Settings" и "-> Time & Cycles".
- Пролить пункты меню вперед.



- 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.
- Открытие меню "-> Info", "-> Settings" и "-> Time & Cycles".



- Завершение центрифугирования.
- Ротор вращается с предварительно заданной ступенью 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.

На частотах вращения от 200 до 10000 об/мин регулируется шагами по 10, а свыше 10000 об/мин - шагами по 100.

Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
- >RCF<

Относительное ускорение центрифуги

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

До 10000 регулируется с шагом 1, свыше 10000 - с шагом 10.



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 компоненты".



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 .



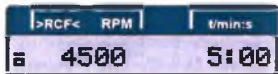
Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

15.1.1 Частота вращения (RPM)

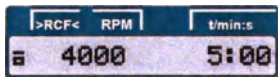


- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM).

Пример:



- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



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



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

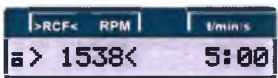
Пример:



- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



- Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.

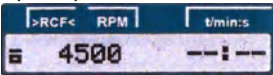


15.1.3 Продолжительность работы



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 "--:--".

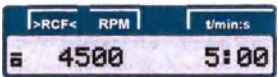
Пример:



Пример:



- 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:

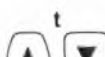


Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). После ввода выполняется проверка значения RCF на соответствие радиусу центрифугирования.

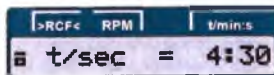
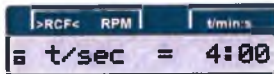
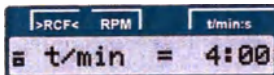
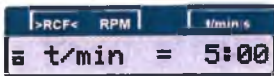
Если после выбора или в процессе ввода параметров в течение 8 секунд не будет нажата ни одна клавиша, то индикатор вернется в режим отображения предыдущих значений. В этом случае следует повторить ввод параметров.

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

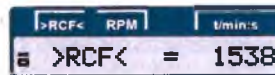
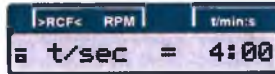
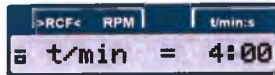
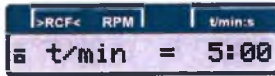
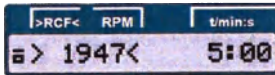
Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой . В этом случае настройки не сохраняются.

-  При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).
-  Нажмите кнопку . *t/min* Продолжительность работы, минуты.
-  Задайте требуемое значение с помощью кнопок.
-  Нажмите кнопку . *t/sec* Продолжительность работы, секунды.
-  Задайте требуемое значение с помощью кнопок.
-  Нажмите кнопку . (RPM) Частота вращения. >RCF< : Относительное ускорение центрифуги.
-  Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



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 : Ступень торможения.
fast : малое время торможения.
slow : продолжительное время торможения.
- ↓



• Задайте требуемое значение с помощью кнопок.
- ↓



• Нажмите кнопку для сохранения настройки.

Пример:
Индикация RPM (RPM)

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	=	slow

	>RCF<	RPM	t/min:s
□	~_DEC	=	fast

	>RCF<	RPM	t/min:s
□	~_DEC	=	fast

	>RCF<	RPM	t/min:s
□	4000		4:30

	>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.



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

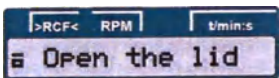


Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой .

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").

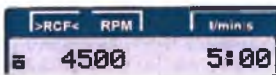
- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

16.1 Центрифугирование с заданным временем

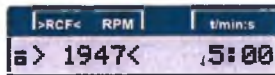


- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

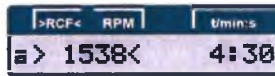
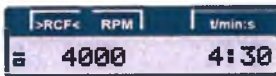
Пример:
Индикация RPM (RPM)



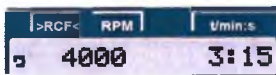
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



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



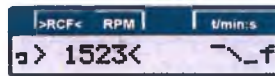
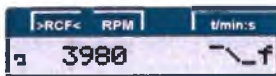
- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.
Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.



- После истечения времени или прерывания

центрифугирования с помощью кнопки  выполняется торможение в заданном режиме

останова. Отображается ступень торможения. Пример: 



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 ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: $\sim \backslash f$

Пример:
Индикация RPM (RPM)

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

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim \backslash f$

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim \backslash f$

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: $\sim \backslash f$.

Пример:
Индикация RPM (RPM)

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

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim \backslash f$

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		0:24

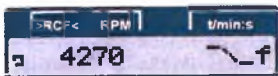
>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim \backslash f$

17 Аварийный останов



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

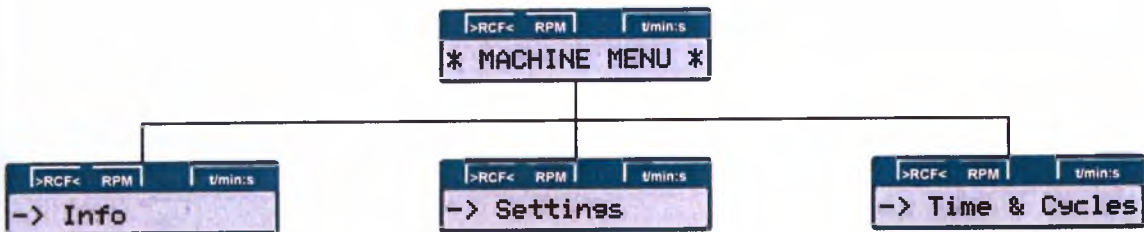
Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



18 Настройки и запросы



- Запрос:
- Информация о системе

- Настройка:
- Звуковой сигнал
 - Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги
 - Автоматический опрос фоновой подсветки
 - Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги

- Запрос:
- Часы работы
 - Количество выполненных циклов работы центрифуги

18.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

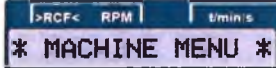
- Модель центрифуги
- Версия ПО центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:


 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки
 

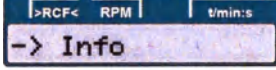


- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



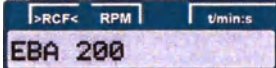
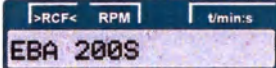


- Нажмите кнопку .





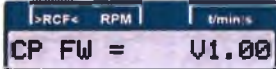
- Нажмите кнопку .
Модель центрифуги



- Нажмите кнопку .
Версия ПО центрифуги.

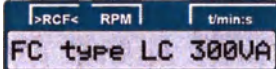
Пример:





- Нажмите кнопку .
Тип преобразователя частоты.

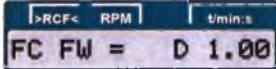
Пример:





- Нажмите кнопку .
Версия ПО преобразователя частоты.

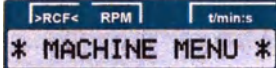
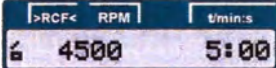
Пример:





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

Пример:

18.2 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.

	• Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .		
	• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.		
	• Нажмите кнопку . End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
	• Нажмите кнопку . Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
	• Нажмите кнопку . Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала. min (мин.): тихий mid (средний): средний max (макс.): громкий		
			
	• С помощью кнопок задайте уровень min (мин.), mid (средний), или max (макс.).		
			

Продолжение на следующей странице



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



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

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

Пример:

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

18.3 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 .

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



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

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



- Нажмите кнопку .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on



- 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.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



- С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



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

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

Пример:

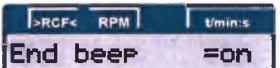
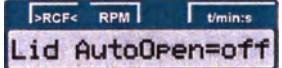
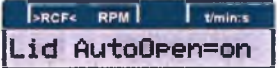
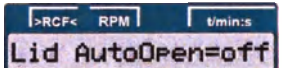
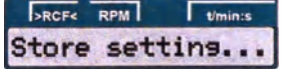
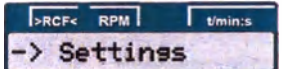
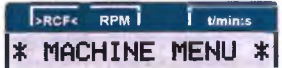
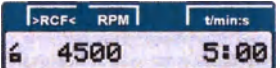
>RCF< RPM t/min:s
4500 5:00

18.4 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.

	• 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. Lid AutoOpen (авт. откр крышки): Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги. off (выкл): Крышка автоматически не разблокируется. on (вкл): Крышка автоматически разблокируется.		
↓			
	• С помощью кнопок выберите режим 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: 

18.5 Фооновая 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



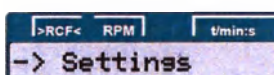
. В этом случае настройки не сохраняются.



- 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.



Power save (экономия энергии):

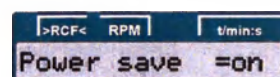
Автоматическое выключение фоновой подсветки.

off (выкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.

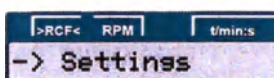
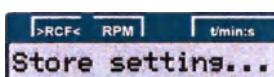
on (вкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.



- С помощью кнопок выберите режим 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:



18.6 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 центрифуга была включена.
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 



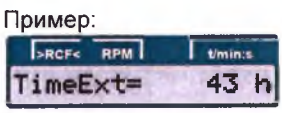
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



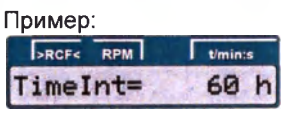
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



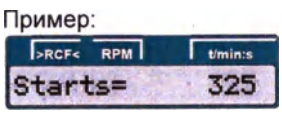
- Нажмите кнопку .
TimeExt (внешн. время): Внешние часы работы.



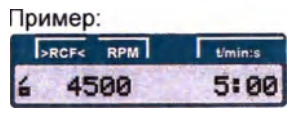
- Нажмите кнопку .
TimeInt (внутр. время): Внутренние часы работы.



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



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



19 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 сосуда для центрифугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

20 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

21 Определение гематокрита

21.1 Обзор гематокритных капилляров

Стандартные капилляры, № для заказа 2074

Классический гепаринизированный гематокритный капилляр из стекла. Оправдывает себя в течение многих лет.

Самоуплотняющиеся, усиленные майларом капиллярные трубки, № для заказа 1071

Эти гепаринизированные стеклянные капилляры больше не нужно укупоривать пастой. Они уже снабжены пробкой. Материал пробки сначала воздухопроницаем, что позволяет наполнить капилляр. Пробка становится герметичной только при ее контакте с кровью. Т.е. при центрифугировании ничто не может вытечь.

Гепаринизированный стеклянный капилляр в пластиковой оболочке. При разбивании капилляра осколки стекла удерживаются в этой оболочке. Это снижает риск получения травм пользователем.

21.2 Наполнение гематокритных капилляров

Для определения гематокрита капилляры всегда наполняются на ≈ 75%.

21.3 Закупорка гематокритных капилляров

21.3.1 Стандартные капилляры, № для заказа.: 2074

- При наполнении следить за тем, чтобы конец капилляра, противоположный заливному отверстию, оставался сухим.
- Укупорить сухой конец капилляра:
Для этого вертикально ввести капилляр в слой пасты настолько, чтобы конец капилляра касался поверхности, на которую нанесена паста.
Слегка наклонить капилляр в сторону и вынуть из слоя пасты.

21.3.2 Самоуплотняющиеся, усиленные майларом капиллярные трубки, № для заказа 1071

- Наполнить капилляр.
- Дать столбику крови опуститься в направлении пробки.



Кровь должна соприкасаться с пробкой!

Пробка становится герметичной только при ее контакте с кровью.

- Трижды постучать концом капилляра с пробкой по лабораторному столу!
Это усиливает контакт крови с материалом пробки и ускоряет процесс герметизации. Только так капилляры становятся герметичными!

21.4 Определение времени центрифугирования

Для определения времени центрифугирования используется следующая приближенная формула:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{Время центрифугирования в минутах}$$

RCF = Относительное ускорение центрифуги

Расчет RCF см. в главе "Относительное ускорение центрифуги (RCF)".

Пример:

$$RCF = 16060$$

$$\frac{100000}{16060} = 6,23 \text{ минуты} = 6 \text{ минут и } 14 \text{ секунд}$$

При RCF = 16060 время центрифугирования составляет 6 минут и 14 секунд.

21.5 Считывание гематокритной величины

Считывание гематокритной величины выполняется следующим образом:

- Удерживайте ротор.
- Вращайте оценочный диск (крышка ротора), пока 100%-линия оценочного диска не совпадет с верхним краем столбика жидкости в капиллярной трубке.
- Считайте гематокритную величину по верхней кромке эритроцитного столбика.

Повторяйте процесс, пока не будут оценены все капиллярные трубки.

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



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты 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.



Гематокритный ротор, крышка ротора, мягкие прокладки и уплотнительные кольца не автоклавируются.

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 Чистка и дезинфекция гематокритного ротора

Если, несмотря на все меры предосторожности, во время центрифугирования из гематокритных капилляров выливается их содержимое, ротор и крышка должны быть очищены. Для этого выполнить следующие действия:

- Осторожно извлечь из гематокритного ротора мягкие прокладки или уплотнительное кольцо.
- Гематокритный ротор, крышку, а также мягкие прокладки или уплотнительное кольцо погрузить в холодную воду и дождаться полного удаления остатков крови.
- Провести соответствующую дезинфекцию. Применения дезинфицирующих средств для крышки по возможности следует избегать, так как на ней могут быть повреждены надписи.
Компоненты подходящих дезинфицирующих средств: глутаровый альдегид, пропанол, этилгексанол, анионные поверхностно-активные вещества, ингибиторы коррозии.
Компоненты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные и неионогенные поверхностно-активные вещества, полигидрированный этанол.
- Промыть детали в холодной воде и обсушить.
- Теперь их снова можно установить в центрифугу.

23.3 Действия при разбивании гематокритных капилляров



Опасность травмирования!

Лучше всего работать в двойных перчатках. Для защиты от отскакивающих стеклянных осколков надевать защитные очки и маску!

- Осторожно снять крышку гематокритного ротора.
- Крупные осколки капилляров удалить пинцетом.
- Извлечь ротор. Медленно и осторожно извлечь пинцетом поврежденные мягкие прокладки или уплотнительное кольцо и заменить их.
- Выполнить чистку и дезинфекцию, как описано выше.

23.3.1 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Срок службы ротора, номер заказа 2076, ограничен.

Дата истечения срока указана на роторе, например: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (применение до конца: IV. квартала 2019)



По соображениям безопасности запрещается эксплуатация ротора после даты истечения срока, указанной на роторе.

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.



Выполните сетевой сброс:

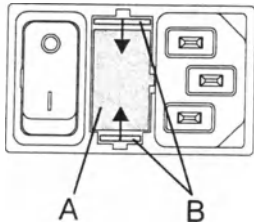
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
MAINS INTER	11	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Нажмите кнопку . – При необходимости повторите центрифугирование.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Исчезновение импульсов частоты вращения	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Неисправность блокировки крышки	
OVER SPEED	5	Частота вращения выше максимальной	
VERSION ERROR	12	Распознавание фальшивых моделей центрифуг. Ошибка / неисправность электроники	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
UNDER SPEED	13	Частота вращения ниже минимальной	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Ошибка / неисправность электроники	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Ошибки при изменении частоты вращения	– Выключать устройство разрешается только после того, как погаснет индикация вращения . – Подождите, пока на дисплее не появится символ  (Крышка заблокирована) (приблизительно 120 секунд). Затем выполните сетевой сброс.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.

25 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
НАЕМАТОКРИТ 200	T 3,15 АН/250V	E997

26 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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 центрифугу необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

НАЕМАТОКРИТ 200

/Подпись/

03.01.2018

/Штамп/

Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)

Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген

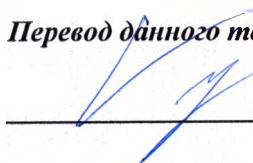
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген

Телефон (07461) 705-0

Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-807

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 36 лист(а)(ов)

Нотариус



Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary

MIKRO 185

in Hettich

03.01.2019

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125



**Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**

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



© 2015 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1203BGRORU / Rev. 02 / 08.16

Содержание

1	Использование данного руководства по эксплуатации	5
2	Значение символов	5
3	Применение по назначению.....	5
4	Остаточные риски.....	5
5	Технические данные.....	6
6	Указания по технике безопасности.....	7
7	Транспортировка и хранение	9
7.1	Транспортировка	9
7.2	Хранение	9
8	Комплект поставки.....	9
9	Снятие транспортировочного крепления	10
10	Ввод в эксплуатацию	10
11	Открывание и закрывание крышки	11
11.1	Открывание крышки.....	11
11.2	Закрывание крышки.....	11
12	Монтаж и демонтаж ротора	11
13	Загрузка ротора.....	12
14	Закрывание компонентов с био-герметизацией.....	12
15	Элементы управления и индикации.....	13
15.1	Отображаемые символы	13
15.2	Кнопки на панели управления.....	13
15.3	Возможности настройки.....	14
16	Ввод параметров центрифугирования	15
16.1	Непосредственный ввод параметров центрифугирования	15
16.1.1	Частота вращения (RPM)	15
16.1.2	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD).....	15
16.1.3	Продолжительность работы	15
16.2	Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)	16
17	Центрифугирование	18
17.1	Центрифугирование с заданным временем	18
17.2	Непрерывная работа	19
17.3	Кратковременное центрифугирование.....	20
18	Аварийный останов	20
19	Счетчик циклов.....	21
20	Настройки и запросы.....	21
20.1	Запрос информации о системе	22
20.2	Звуковой сигнал	23
20.3	Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги.....	24
20.4	Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги	25
20.5	Фоновая подсветка индикации.....	26
20.6	Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги	27
20.7	Установка в ноль счетчика циклов.....	28
21	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	29

22	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³	29
23	Аварийная разблокировка	29
24	Уход и техобслуживание	30
24.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	30
24.1.1	Чистка и уход за поверхностью	30
24.1.2	Дезинфекция поверхностей	30
24.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	30
24.2	Роторы и компоненты	31
24.2.1	Уход и очистка	31
24.2.2	Дезинфекция	31
24.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	31
24.2.4	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	32
24.3	Автоклавирование	32
24.4	Сосуды для центрифугирования	32
25	Неисправности	33
26	Замена входных сетевых предохранителей	34
27	Возврат центрифуги	34
28	Утилизация	34

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 центрифуги 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 раздельного 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 лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом *in vitro*.

Например, центрифугирование играет важную роль для извлечения из проб пациентов ДНК и РНК и их очистки. Для этого используются специальные многоразовые комплекты. Эти комплекты со спин-колонками соответствуют требованиям по предварительной обработке образцов в области инфекционной диагностики, которые включают в себя достаточно высокую центробежную скорость и использование ротора, специально предназначенного для центрифугирования комплектов со спин-колонками.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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 Тутлинген
Модель	MIKRO 185
Сетевое напряжение (± 10%)	200 - 240 В 1~
Частота сети	50 - 60 Гц-
Общая потребляемая мощность	330 ВА
Потребление тока	1.5 А
Объем макс.	24 x 1.5 / 2.0 мл
Допустимая плотность	1.2 кг/дм³
Частота вращения (RPM)	13300
Ускорение (RCF)	17008
Кинетическая энергия	2200 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	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.
– Место установки	
– Высота	
– Температура окружающей среды	
– Влажность воздуха	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центрифуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B
– Излучение помех, помехозащищенность	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 59 дБ(А)
Размеры	261 мм 353 мм 228 мм
– Ширина	
– Глубина	
– Высота	
Масса	ок. 11 кг

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, подвесов и компонентов 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.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения). В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения био-герметизации. Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020. При закрывании компонентов с био-герметизацией соблюдать указания в главе "Закрывание принадлежностей с био-герметизацией". Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 компонентов 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 компоненты разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и компонентов 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 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
6. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
7. Информационная таблица аварийной разблокировки - 1 шт.
8. Роторы*:
 - Ротор угловой, 24-местный, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°, в комплекте с крышкой с био-герметизацией.
 - Ротор угловой, 12-местный, Ø148 мм, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°, в комплекте с крышкой.
 - Ротор угловой, 18-местный, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°, в комплекте с крышкой.
 - Ротор угловой, 18-местный, Ø158 мм, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°, с крышкой.
9. Крышки для роторов*:
 - Крышка для углового 18-местного ротора, для спин-колонок, с био-герметизацией, автоклавируемая, устойчивая к фенолу, Ø137 мм.
10. Адаптеры*:
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
11. Вкладыши*:
 - Вкладыш для пробирок размером 13x75 мм (тип Vacutainer/Vacurette или VENOSAFE), 1 упаковка x 10 шт.

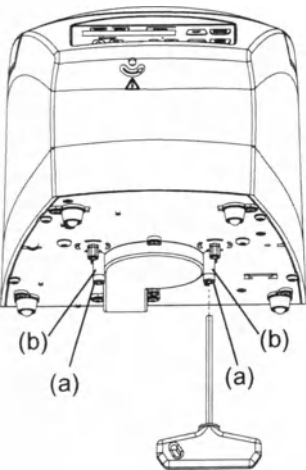
* - Поставляются при необходимости.

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 центрифуги 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
 Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной 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 данные центрифугирования.



Если крышка закрыта, на дисплей выводится сообщение "Open the lid".
 В этом случае необходимо открыть крышку, чтобы получить данные центрифугирования.

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

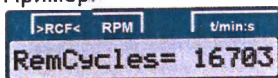


Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе. Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".



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

Пример:



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

Пример:



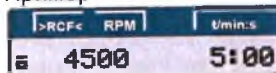
11.2 Закрывание крышки



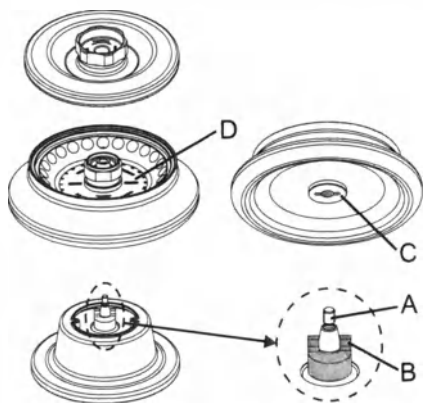
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не захлопывайте крышку резкими движениями.

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

Пример:



12 Монтаж и демонтаж ротора



Установка:

- Очистите вал двигателя (A) 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. Выступ (B) на валу двигателя должен лежать в пазе ротора (C). На роторе обозначено направление паза (D).
- 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.

13 Загрузка ротора



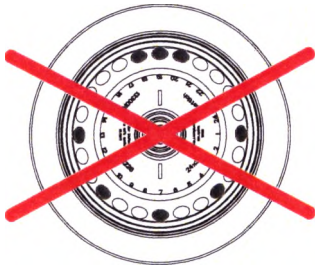
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Роторы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

Пример:



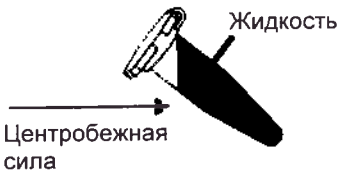
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, 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 сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

14 Закрывание компонентов с био-герметизацией

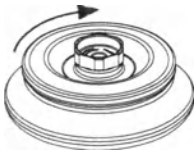


Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

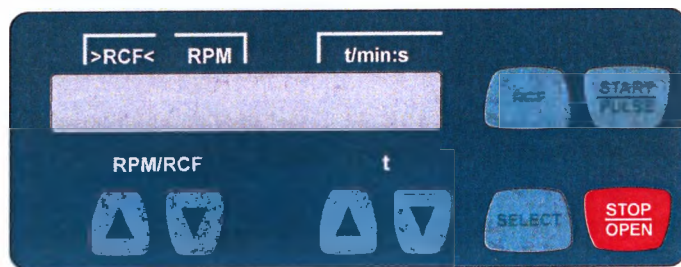
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой



- Установить крышку по центру ротора.
- Вручную закройте крышку, повернув поворотную крышку по часовой стрелке.

15 Элементы управления и индикации



15.1 Отображаемые символы



Крышка разблокирована.



Крышка заблокирована.



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

15.2 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.
- Открыть "MACHINE MENU" (удерживать кнопку в течение 8 секунд).
- В "Machine Menu" выбрать меню "→ Info", "→ Settings" и "→ Time & Cycles".
- Пролить пункты меню вперед.



- 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.
- Открытие меню "→ Info", "→ Settings" и "→ Time & Cycles".



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

15.3 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. На частотах вращения от 200 до 10000 об/мин регулируется шагами по 10, а свыше 10000 об/мин - шагами по 100. Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
>RCF<	Относительное ускорение центрифуги Доступный диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора. До 10000 регулируется с шагом 1, свыше 10000 - с шагом 10.  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 компоненты".  Задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).
_DEC	Профиль торможения. быстро = малое время торможения, медленно = продолжительное время торможения.

16 Ввод параметров центрифугирования

16.1 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.

16.1.1 Частота вращения (RPM)

Пример:

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

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



   • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

16.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)

Пример:

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

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00



   • Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 86	



  ^t • Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 67	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

16.1.3 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:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

Пример:

  ^t • Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

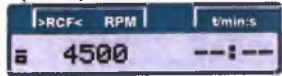
>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

16.2 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.

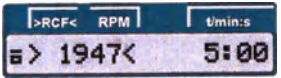


- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

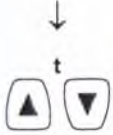
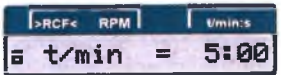
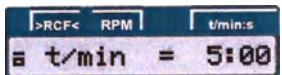
Пример:
Индикация RPM (RPM)



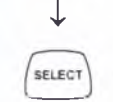
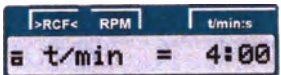
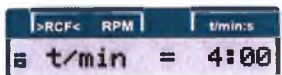
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



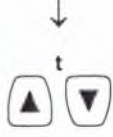
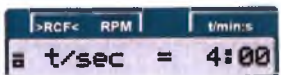
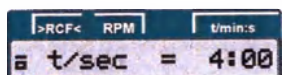
- Нажмите кнопку *t/min* Продолжительность работы, минуты.



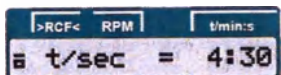
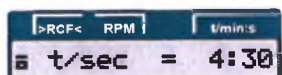
- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



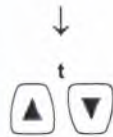
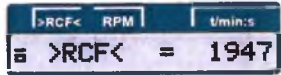
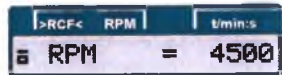
- Нажмите кнопку *t/sec* Продолжительность работы, секунды.



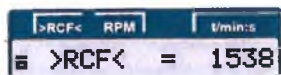
- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



- Нажмите кнопку *RPM* Частота вращения.
>RCF< : Относительное ускорение центрифуги.



- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



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 : Профиль торможения.
fast : малое время торможения.
slow : продолжительное время торможения.



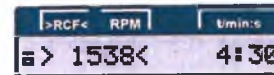
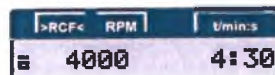
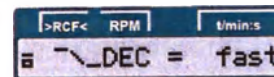
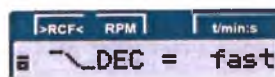
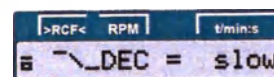
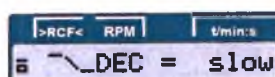
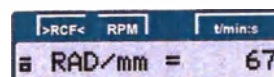
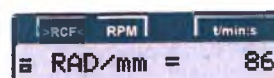
- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

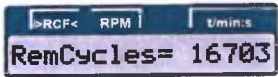


17 Центрифугирование

 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).

Пример:



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

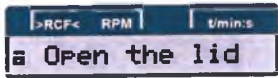


Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой .

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").

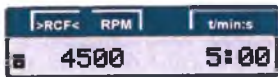
- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

17.1 Центрифугирование с заданным временем

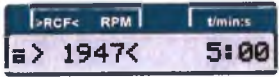


- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

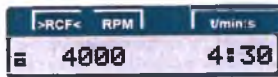
Пример:
Индикация RPM (RPM)



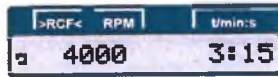
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



- 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.



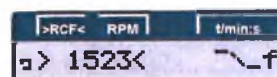
Продолжение на следующей странице

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

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



17.2 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.

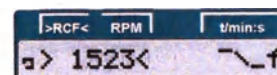
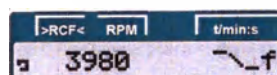
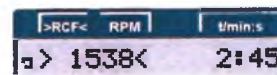
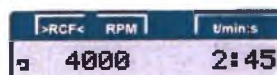
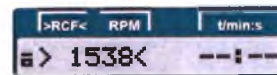
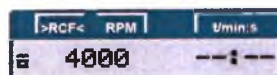
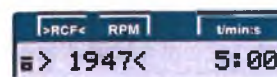


- Нажмите кнопку для завершения центрифугирования. Выполняется торможение с заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: 

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

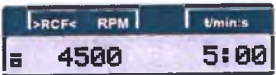


17.3 Кратковременное центрифугирование

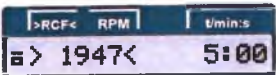


- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

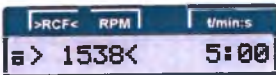
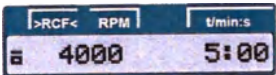
Пример:
Индикация RPM (RPM)



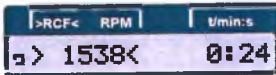
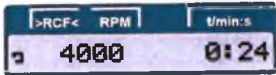
Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



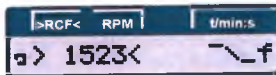
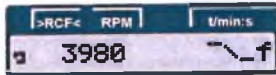
- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").



- 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 заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: ~_f.

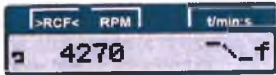


18 Аварийный останов

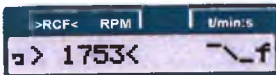


- Нажмите кнопку два раза. При аварийном останове торможение выполняется в режиме fast (малое время торможения). Отображается профиль торможения ~_f.

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (>RCF<)



19 Счетчик циклов



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
```



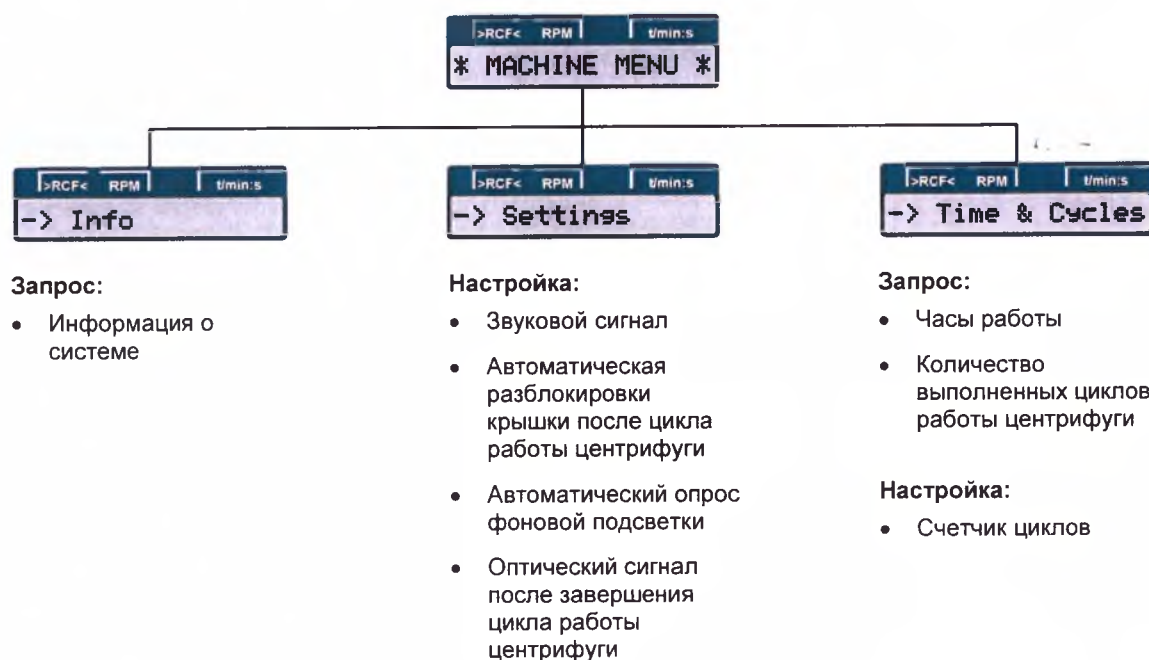
Если отображается следующая индикация,

```
>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").

20 Настройки и запросы



20.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

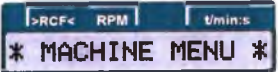
- Модель центрифуги
- Версия ПО центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

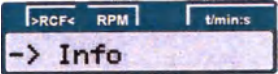
 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки 



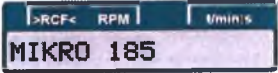
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



- Нажмите кнопку .



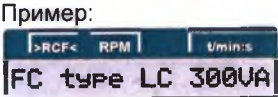
- Нажмите кнопку .
Модель центрифуги



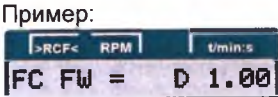
- Нажмите кнопку .
Версия ПО центрифуги.



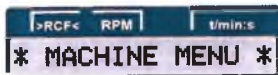
- Нажмите кнопку .
Тип преобразователя частоты.



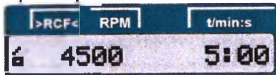
- Нажмите кнопку .
Версия ПО преобразователя частоты.



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



Пример:



20.2 Звуковой сигнал

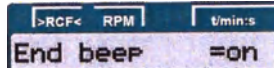
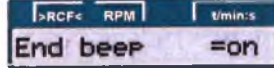
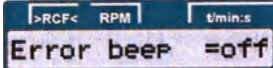
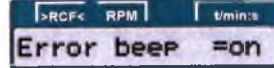
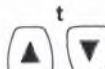
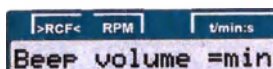
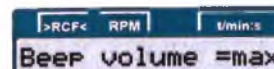
Звуковой сигнал звучит:

- после возникновения 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.

	• Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .		
↓			
	• Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.		
↓			
	• Нажмите кнопку . End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
↓			
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
↓			
	• Нажмите кнопку . Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности. off (выкл): Сигнал выключен. on (вкл): Сигнал включен.		
↓			
	• С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).		
↓			
	• Нажмите кнопку . Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала. min (мин.): тихий mid (средний): средний max (макс.): громкий		
↓			
	• С помощью кнопок задайте уровень min (мин.), mid (средний), или max (макс.).		
↓			
			

Продолжение на следующей странице



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



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

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

Пример:

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

20.3 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.

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



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

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



- Нажмите кнопку.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

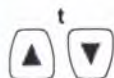
>RCF< RPM t/min:s
End beep =on



- 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.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



- С помощью кнопок выберите режим off (выкл) или on (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



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

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

Пример:

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

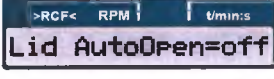
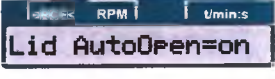
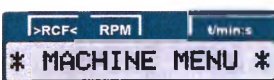
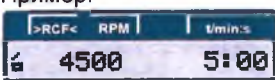
20.4 Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги

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.

	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. Lid AutoOpen (авт. откр крышки): Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги. off (выкл): Крышка автоматически не разблокируется. on (вкл): Крышка автоматически разблокируется.		
↓			
	С помощью кнопок выберите режим 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: 

20.5 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.



- 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.
Power save (экономия энергии):
Автоматическое выключение фоновой подсветки.
off (выкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.
on (вкл): Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.



- С помощью кнопок выберите режим 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:

20.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги

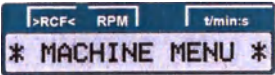
Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.
 Внутренние часы работы: Общее время, в течение которого центрифуга была включена.
 Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугирования.
 Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:


 Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки

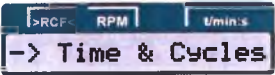
STOP
OPEN



- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

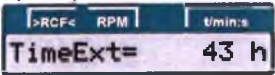


- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



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

Пример:



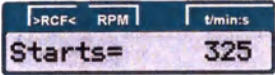
- Нажмите кнопку.
TimeInt (внутр. время): Внутренние часы работы.

Пример:



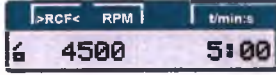
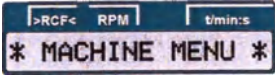
- Нажмите кнопку.
Starts (пусков): Количество циклов центрифугирования.

Пример:



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

Пример:



20.7 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.

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.

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



SELECT

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

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001



RCF

- Нажмите кнопку.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>



t
▼

- Нажмите кнопку.
Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>



START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0



STOP OPEN

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

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

Пример:

>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00

21 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:

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

RCF = Относительное ускорение центрифуги

RPM = Частота вращения

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



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

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (nred)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

23 Аварийная разблокировка

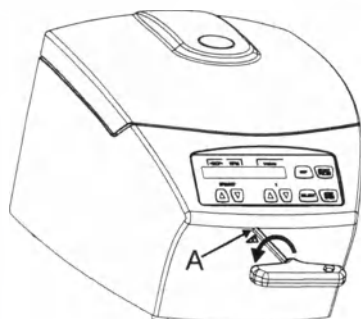
При отключении напряжения крышка не может быть разблокирована электроприводом. Необходимо выполнить разблокирование вручную.



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.

24 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты 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.

24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

24.1.1 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Роторы и компоненты

24.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- Для компонентов с био-герметизацией (поставляемые системы приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты") необходимо регулярно (еженедельно) проверять и очищать уплотнительные кольца. Немедленно заменяйте уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Ежемесячно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения.



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

- Ежедневно проверяйте надежность посадки ротора.

24.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

24.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Длительность применения роторов ограничена определенным числом рабочих циклов (циклы центрифугирования). 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".

24.3 Автоклавирование



Роторы допускается автоклавировать только при температуре 121°C / 250°F (20 мин).
После 10 циклов автоклавирования по соображениям безопасности необходимо заменить ротор.
После автоклавирования перед повторным использованием необходимо подождать, пока ротор не охладится до температуры окружающей среды.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавированием.
Автоклавирование ускоряет процесс старения полимерных материалов. Кроме того, оно может вызвать изменение цвета пластмассы.

24.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

25 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.



Выполните сетевой сброс:

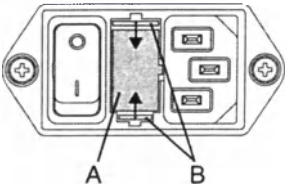
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
MAINS INTER	11	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Нажмите кнопку . – При необходимости повторите центрифугирование.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Исчезновение импульсов частоты вращения	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Неисправность блокировки крышки	
OVER SPEED	5	Частота вращения выше максимальной	
VERSION ERROR	12	Распознавание фальшивых моделей центрифуг. Ошибка / неисправность электроники	– После остановки ротора выполните сетевой сброс.
UNDER SPEED	13	Частота вращения ниже минимальной	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Ошибка / неисправность электроники	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Ошибки при изменении частоты вращения	– Выключать устройство разрешается только после того, как погаснет индикация вращения . – Подождите, пока на дисплее не появится символ  (Крышка заблокирована) (приблизительно 120 секунд). Затем выполните сетевой сброс.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.

26 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
MIKRO 185	T 3,15 АН/250V	E997

27 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

28 Утилизация

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

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

MIKRO 185

/Подпись/

03.01.2018

/Штамп/

Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)

Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген

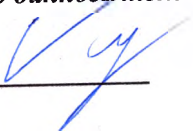
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген

Телефон (07461) 705-0

Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-828

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

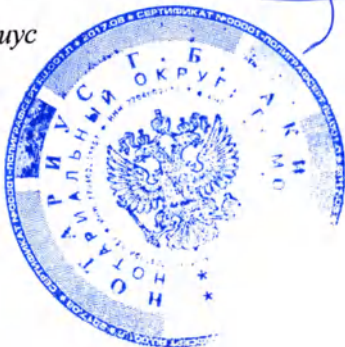
Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 37 лист(а)(ов)

Нотариус



Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

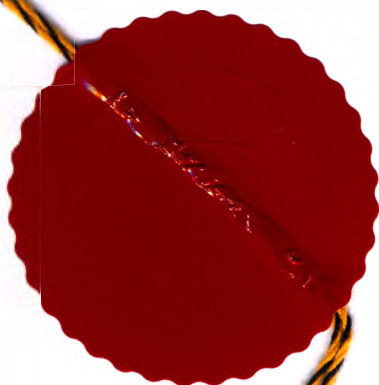
I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary



i.A. W. H. H.
03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125

MIKRO 200 MIKRO 200 R



Руководство по эксплуатации Центрифуга лабораторная



Рис. 1

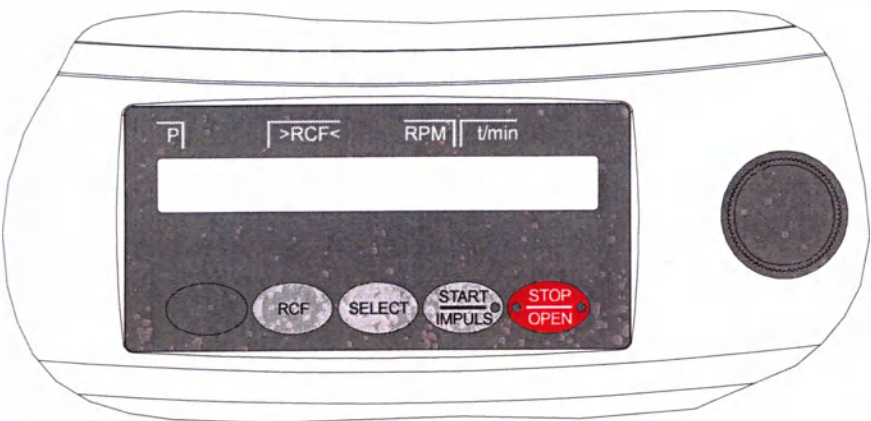


Рис. 2 MIKRO 200

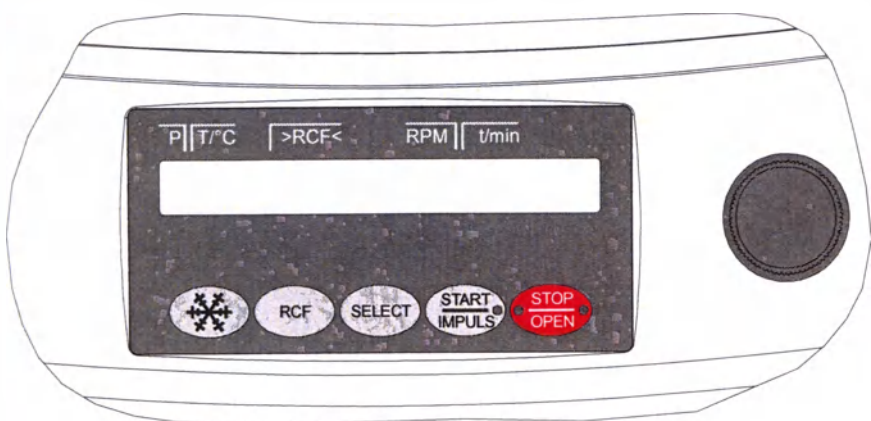


Рис. 3 MIKRO 200 R

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB2400BGRORU / Rev. 04 / 08.16

Содержание

1	Применение по назначению	6
2	Остаточные риски	6
3	Технические данные	6
4	Указания по технике безопасности	7
5	Значение символов	9
6	Объём поставки	9
7	Распаковка центрифуги	9
8	Ввод в эксплуатацию	10
9	Открывание и закрывание крышки	10
9.1	Открывание крышки	10
9.2	Закрывание крышки	10
10	Монтаж и демонтаж ротора	11
11	Загрузка ротора	11
12	Закрывание компонентов с био-герметизацией	11
13	Элементы управления и индикации	12
13.1	Ручка настройки	12
13.2	Кнопки на панели управления	12
13.3	Возможности настройки	13
14	Программирование	13
14.1	Ввод / изменение программы	13
14.2	Вызов программы	13
15	Центрифугирование	14
15.1	Центрифугирование с заданным временем	14
15.2	Режим постоянной работы	14
15.3	Кратковременное центрифугирование	14
16	Аварийное выключение	14
17	Звуковой сигнал	15
18	Запрос часов работы	15
19	Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением)	15
19.1	Охлаждение в режиме ожидания	15
19.2	Предварительное охлаждение ротора	15
20	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	17
21	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	17
22	Аварийная разблокировка	17
23	Уход и техобслуживание	18
23.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	18
23.1.1	Чистка и уход за поверхностью	18
23.1.2	Дезинфекция поверхностей	18
23.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	18
23.2	Роторы и компоненты	19
23.2.1	Уход и очистка	19
23.2.2	Дезинфекция	19
23.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	19

23.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 19

23.3 Автоклавирование 20

23.4 Сосуды для центрифугирования 20

24 Неисправности 21

25 Замена входных сетевых предохранителей 22

26 Возврат центрифуги..... 22

27 Утилизация 22

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 Остаточные риски

Машина сконструирована 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 машины и иного имущества. Машина должна использоваться только для надлежащего применения и только в технически безупречном состоянии.

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

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген	
Модель	MIKRO 200	MIKRO 200 R
Сетевое напряжение (± 10%)	200-240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	240 ВА	450 ВА
Потребление тока	1.2 А	1.9 А
Хладагент	----	R 134a
Объем макс.	30 x 2.0 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	15000	
Ускорение (RCF)	21382	
Кинетическая энергия	5800 Нм	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1) Место установки Высота Температура окружающей среды Влажность воздуха	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°С до 40°С 5°С до 35°С максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°С, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°С.	
Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B	
Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 58 дБ(А)	≤ 53 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	275 мм	281 мм
– Глубина	344 мм	553 мм
– Высота	260 мм	260 мм
Масса	ок. 11.5 кг	ок. 28 кг

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать систему био-герметизации (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения). В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля. Если подвес био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Поврежденные компоненты био-герметизации уже не являются микробиологически герметичными. Без использования компонентов био-герметизации центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020. При закрывании компонентов био-герметизации следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание био-герметизации". Поставляемые компоненты био-герметизации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги 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.

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Шестигранный штифтовый ключ 2,5 мм - 1 шт.
5. Шестигранный штифтовый ключ 5 мм - 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
7. Инструкция "Транспортные фиксаторы" - 1 шт.
8. Роторы*:
 - Ротор угловой, 24-местный с крышкой, для пробирок 1.5-2 мл, в комплекте с крышкой с био-герметизацией, устойчивый к фенолу, автоклавируемый, угол 45°.
 - Ротор угловой, 24-местный, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°, в комплекте с крышкой.
 - Ротор угловой, 30-местный, Ø178.8 мм, для пробирок объемом 0.2-2 мл, угол 40°, в комплекте с крышкой.
 - Ротор угловой, 30-местный, с крышкой, для микропробирок объемом 0.5 мл, угол 45°.
 - Ротор угловой, 4-местный, без крышки, для 8-местных ПЦР-стрипов, угол 45°.
 - Ротор угловой, 20-местный, для криопробирок, угол 40°.
9. Адаптеры*:
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
10. Крышки для роторов*:
 - Крышка для 20-, 24-, 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, автоклавируемая, Ø144.7 мм.
 - Крышка для 24- и 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, устойчивая к фенолу, Ø142.9 мм.

* - Поставляются при необходимости.

7 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.

•



Не поднимайте за переднюю панель.

Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

8 Ввод в эксплуатацию

- Удалить транспортные фиксаторы на дне корпуса, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".
- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I". На дисплее отображаются тип машины и версия программного обеспечения, загораются светодиоды. В центрифугах с охлаждением через 8 секунд на дисплее появляется **OPEN** **OEFFNEN**, и в кнопке **STOP/OPEN** мигает левый светодиод. В центрифугах без охлаждения автоматически открывается крышка, и на дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.
- В центрифугах с охлаждением открыть крышку. На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.
- Удалить транспортные фиксаторы в рабочей камере, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки



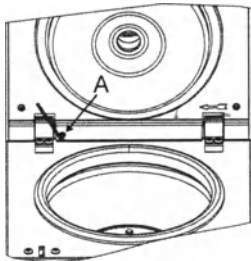
Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе. Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".

- Нажмите кнопку **OPEN/STOP**. Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** погаснет.



Крышка автоматически открывается припл. на 45°. При необходимости этот угол раскрытия может быть подрегулирован.

- Вращать входящим в комплект поставки шестигранным штифтовым ключом установочный винт (A).
Вращение по часовой стрелке: крышка открывается меньше.
Вращение против часовой стрелки: крышка открывается больше.



9.2 Закрывание крышки

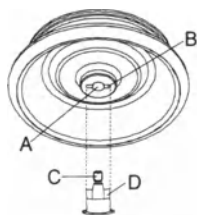


Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не закрывайте крышку ударами.

Если мигает левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**, то нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**.

10 Монтаж и демонтаж ротора



- Очистить вал двигателя (C) и отверстие ротора (A), после чего слегка смазать вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором препятствуют безупречной посадке ротора и могут являться причиной биений.
- Насадить ротор вертикально на вал двигателя. Хвостовик вала двигателя (D) должен войти в прорезь ротора (B). На роторе обозначено положение прорези.
- Вращая по часовой стрелке, затянуть зажимную гайку ротора входящим в комплект поставки ключом.
- Проверить прочность посадки ротора.



Еженедельно проверять прочность посадки ротора.

- Снятие ротора: ослабьте зажимную гайку, вращая 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.

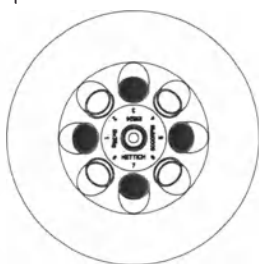
11 Загрузка ротора



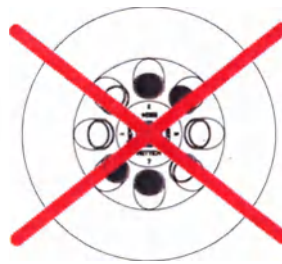
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Роторы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

Пример:



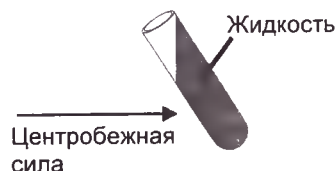
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

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

Емкости 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 сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

12 Закрывание компонентов с био-герметизацией

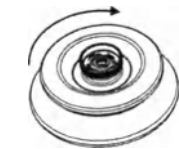


Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизации должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Навинчивающаяся крышка без отверстия в поворотной ручке



- Установить крышку по центру ротора.
- Вручную закройте крышку, повернув поворотную крышку по часовой стрелке.

13 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2, Рис. 3: Панель индикации и управления

13.1 Ручка настройки



Для настройки отдельных параметров.
Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

13.2 Кнопки на панели управления



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



- Запуск цикла центрифугирования. Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка . Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение ввода и изменений.



- Завершение цикла центрифугирования.
Ротор останавливается с заданным профилем торможения. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора в кнопке мигает левый светодиод. Двойное нажатие кнопки вызывает АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ.
- Отпирание крышки.
Левый светодиод в кнопке гаснет.
- Выход из режима ввода параметров.



- Переключение между индикациями RPM и RCF.
Значения RCF отображаются в > <.



- Запуск предварительного охлаждения.
Частота вращения для предварительного охлаждения регулируется. Настройка по умолчанию - 10000 об/мин.

13.3 Возможности настройки

PROG RCL	Программная ячейка памяти вызываемой программы.
t/min	Время цикла. Задается от 0 до 99 мин. с шагом 1 мин.
t/sec	Время цикла. Задается от 0 до 59 с с шагом 1 секунда.
	Режим постоянной работы "∞". Параметры t/min и t/sec установить на нуль.
RPM	Частота вращения Задается численное значение от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Максимальная частота вращения ротора - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Настройка - с шагом 10.
RAD/mm	Радиус центрифугирования. Выражается в мм. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Задание радиуса возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).
RCF	Относительное центробежное ускорение. Задается численное значение, соответствующее величине от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Настройка до 100 - с шагом 1, а от 100 - с шагом 10. Значение RCF автоматически округляется в зависимости от шага частоты вращения. Задание RCF возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).
	Профили разгона 1 - 9. Профиль 9 = мин. время разгона, профиль 1 = макс. время разгона.
	Профили торможения 1 - 9. Профиль 9 = минимальное время остановки, профиль 1 = долгое время остановки,
T/°C	Заданное значение температуры (только в центрифуге с охлаждением). Задается от -10°C до +40°C с шагом 1°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение, Роторы и компоненты").
PROG STO	Программная ячейка памяти, в которой сохраняется программа. Могут быть сохранены 4 программ (ячейки памяти 1 - 2 - 3 - 4). Программная ячейка # служит буферной памятью для изменяемых настроек.

14 Программирование

14.1 Ввод / изменение программы

 Если после выбора или во время ввода параметров в течение 8 секунд не нажимается ни одна из кнопок, на дисплее снова отображаются прежние значения. В этом случае ввод параметров должен быть повторен.

- Выбрать кнопкой **[RCF]** индикацию RPM или RCF. Значения RCF отображаются в > <.
- Выбирая кнопкой **[SELECT]** необходимые параметры, настраивать их ручкой настройки . Для настройки режима постоянной работы параметры t/min и t/sec должны быть установлены ручкой настройки  на нуль. Режим постоянной работы отображается на дисплее символом "∞".
- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG STO** и установить ручкой настройки  необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**, чтобы сохранить настройки в необходимой программной ячейке памяти. В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется *** ok ***. Если кнопка **[START/IMPULS]** нажимается без выбора параметра **PROG STO**, настройки всегда сохраняются в программной ячейке памяти #.

 При сохранении предыдущие данные в программной ячейке памяти заменяются новыми.

14.2 Вызов программы

- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG RCL** и установить ручкой настройки  необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Параметры могут быть проверены путем нажатия кнопки **[SELECT]**. Для выхода из режима индикации параметров нажать кнопку **[OPEN/STOP]** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

15 Центрифугирование



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.



Если при загрузке ротора превышает допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, а на дисплее появляется **IMBALANCE**.

Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки **OPEN/STOP**.

Во время цикла центрифугирования могут выбираться и изменяться любые параметры (см. главу "Программирование").

Кнопка **RCF** позволяет в любое время переключаться между индикациями RPM и RCF. При работе с индикацией RCF требуется настройка радиуса центрифугирования.

Если на дисплее появляется **OPEN** или **OEFFNEN**, дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

15.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задать время или вызвать программу с заданным временем (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор.
- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **OPEN/STOP** остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и оставшееся время. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

15.2 Режим постоянной работы

- Установить символ °C или вызвать программу постоянной работы (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажать кнопку **OPEN/STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

15.3 Кратковременное центрифугирование

- Нажать и удерживать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустить кнопку **START/IMPULS**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

16 Аварийное выключение

- Дважды нажать кнопку **OPEN/STOP**.

При аварийном выключении происходит остановка с профилем торможения 9 (минимальное время остановки). На дисплее отображается профиль торможения 9.

17 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал раздается:

- при возникновении неисправности - с интервалом 2 с;
- после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с (только для центрифуги с охлаждением).

Звуковой сигнал прекращается при открытии крышки или нажатии любой кнопки.

При остановке ротора сигнал завершения цикла центрифугирования может быть включен или отключен следующим образом:

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **SELECT**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Установить ручкой настройки **OFF** (выкл.) или **ON** (вкл.).
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START/IMPULS**.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

18 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **SELECT**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Повторно нажать кнопку **SELECT**.
На дисплее отображаются часы работы центрифуги (**CONTROL:**).
- Для выхода из режима запроса часов работы нажать кнопку **OPEN/STOP**.

19 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением)

Значение температуры может быть задано от -10°C до +40°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение, Роторы и компоненты").

19.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановке ротора и закрытой крышке рабочая камера охлаждается до заданной температуры. На дисплее отображается заданное значение температуры.

После цикла центрифугирования охлаждение в режиме ожидания происходит с задержкой по времени, и на дисплее отображается **OPEN** **OFFNEN**. Время задержки задается от 1 до 5 минут с шагом 1 минута. По умолчанию оно настроено на 1 минуту.

При остановке ротора и открытой крышке время задержки может быть задано следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **START/IMPULS**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Задать ручкой настройки **OFF** время задержки.
- Нажать кнопку **START/IMPULS** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации времени задержки нажать кнопку **OPEN/STOP** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

19.2 Предварительное охлаждение ротора

- Нажать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор.
- Для завершения предварительного охлаждения нажать кнопку **STOP/OPEN**. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ей значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб и прошедшее время.

Частота вращения для цикла предварительного охлаждения задается от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора с шагом 10. Настройка по умолчанию - 10000 об/мин.

При остановке ротора и открытой крышке частота вращения для цикла предварительного охлаждения может быть задана следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **START/IMPULS**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Повторно нажать кнопку **START/IMPULS**.
На дисплее появляется заданная частота вращения для цикла предварительного охлаждения **RPM = XXXX**.
- Задать ручкой настройки **OFF** необходимую частоту вращения.
- Нажать кнопку **START/IMPULS** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации частоты вращения нажать кнопку **OPEN/STOP** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

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 сосуда для центрифугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна **превышать 1,2 кг/дм³**.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если в исключительных случаях превышает максимальная загрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{\text{максимальная загрузка [г]}}{\text{фактическая загрузка [г]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная загрузка 300 г, фактическая загрузка 350 г

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

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.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, А) и осторожно поворачивайте на пол оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **«OPEN/STOP»**, то нажмите кнопку **«OPEN/STOP»**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

23 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты 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 компоненты

23.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Для компонентов с био-герметизацией (поставляемые системы приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты") необходимо регулярно (еженедельно) проверять и очищать уплотнительные кольца. Немедленно заменяйте уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Ежемесячно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения.



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

- Ежедневно проверяйте надежность посадки ротора.

23.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

23.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

23.3 Автоклави́рование

Следующие компоненты допускается автоклавировать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с био-герметизацией;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавированием.

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

После автоклавирования необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирования.

23.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.



Выполните сетевой сброс:

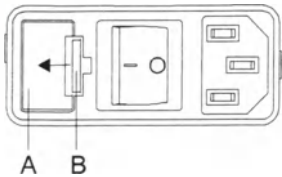
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей.	– Проверьте напряжение питания. – Неисправность входных сетевых предохранителей. – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1	Дефект тахометра.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). При включении ротор должен вращаться.
	2	Дефект двигателя, электроники.	
CONTROL - ERROR	8	Неисправность блокировки крышки	
IMBALANCE	---	Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	4, 6	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку START / IMPULS. – При необходимости повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	22, 25 -27	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
CONTROL - ERROR	23	Ошибка / неисправность блока управления	
SER I/O - ERROR	30 - 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51 - 53 55	Ошибка / неисправность электроники	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, .68, 82 - 86	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	
SYNC-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	
SENSOR-ERROR	91, 92	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
KEYBOARD-ERROR	---	Ошибка / неисправность блока управления	

25 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
MIKRO 200	T 3,15 АН/250V	E997
MIKRO 200 R	T 5 АН/250V	E914

26 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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 центрифуги необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

MIKRO 200

MIKRO 200 R

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- *7-819*

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 25 лист(а)(ов)

Нотариус



B.D

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary



i.A. Hettich
03.01.2019
Andreas Hettich
GmbH & Co. KG
Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125

MIKRO 220
MIKRO 220R**Руководство по эксплуатации**
Центрифуга лабораторная

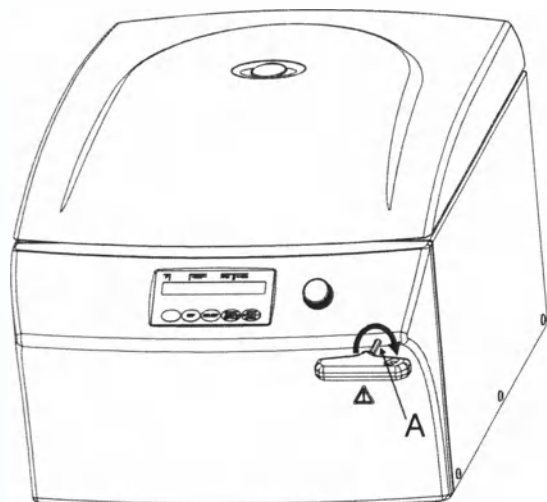


Рис. 1

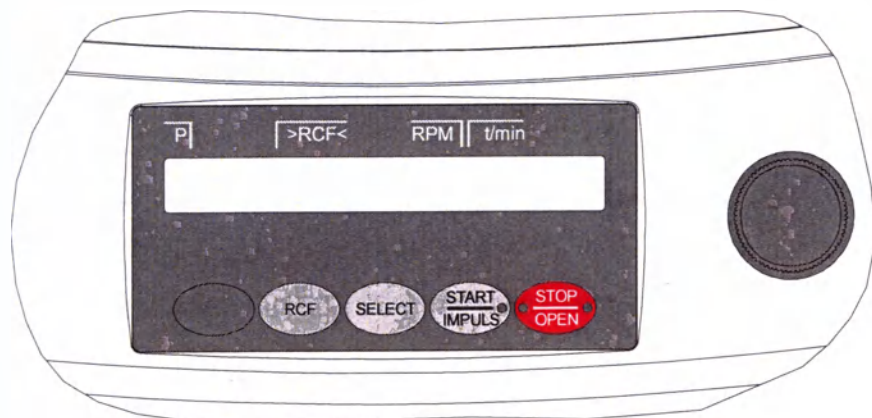


Рис. 2 MIKRO 220

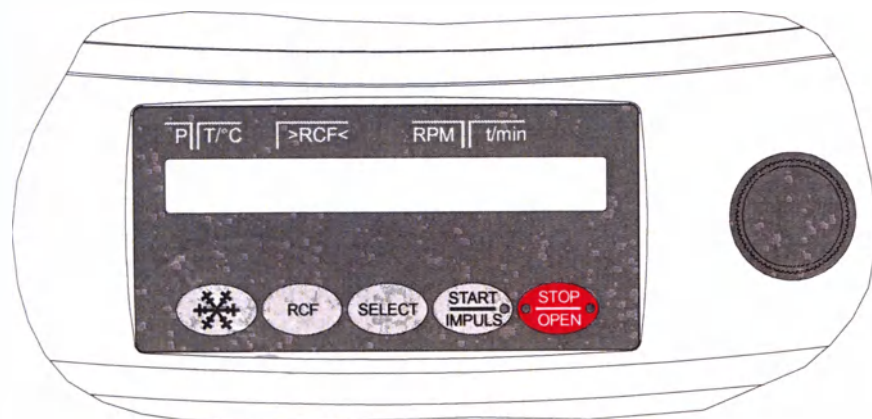


Рис. 3 MIKRO 220R

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB2200BGRORU / Rev. 04/ 08.16

Содержание

1	Применение по назначению	6
2	Остаточные риски.....	6
3	Технические данные.....	6
4	Указания по технике безопасности	7
5	Значение символов	9
6	Объём поставки	9
7	Распаковка центрифуги.....	10
8	Ввод в эксплуатацию.....	10
9	Открытие и закрывание крышки.....	11
9.1	Открытие крышки	11
9.2	Закрывание крышки	11
10	Монтаж и демонтаж ротора.....	11
11	Загрузка ротора.....	12
12	Закрывание компонентов с био-герметизацией	13
13	Элементы управления и индикации	13
13.1	Ручка настройки	13
13.2	Кнопки на панели управления.....	14
13.3	Возможности настройки	14
14	Ввод параметров центрифугирования	15
15	Программирование	15
15.1	Ввод / изменение программы.....	15
15.2	Вызов программы	15
16	Центрифугирование.....	16
16.1	Центрифугирование с заданным временем	16
16.2	Режим постоянной работы.....	16
16.3	Кратковременное центрифугирование.....	16
17	Аварийное выключение	16
18	Звуковой сигнал	17
19	Запрос часов работы	17
20	Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением)	17
20.1	Охлаждение в режиме ожидания	17
20.2	Предварительное охлаждение ротора.....	17
21	Относительное ускорение центрифуги (RCF).....	18
22	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	18
23	Распознавание ротора.....	18
24	Аварийная разблокировка	19
25	Техобслуживание и уход	19
25.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство).....	20
25.1.1	Чистка и уход за поверхностью	20
25.1.2	Дезинфекция поверхностей	20
25.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	20
25.2	Роторы и компоненты	21
25.2.1	Уход и очистка	21

25.2.2 Дезинфекция 21

25.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 21

25.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 21

25.3 Автоклавирование 22

25.4 Центрифугальные сосуды 22

26 Неисправности 23

27 Возврат центрифуги 24

28 Утилизация 24

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген	
Модель	MIKRO 220	MIKRO 220R
Сетевое напряжение (± 10%)	200-240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	510 ВА	850 ВА
Потребление тока	2.5 А	3.8 А
Хладагент	----	R 404A
Объем макс.	60 x 2.0 мл	60 x 2.0 мл, 6 x 50 мл
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	18000	
Ускорение (RCF)	31514	
Кинетическая энергия	8700 Нм	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°С до 40°С 5°С до 35°С максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°С, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°С.	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 65 дБ(А)	≤ 60 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	330 мм	330 мм
– Глубина	420 мм	650 мм
– Высота	313 мм	313 мм
Масса	ок. 20.5 кг	ок. 42 кг

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения). В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля. Если подвес био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Поврежденные компоненты био-герметизации уже не являются микробиологически герметичными. Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020. При закрывании компонентов с био-герметизацией следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание компонентов с био-герметизацией". Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги 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 раздельного 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.

6 Объем поставки

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
5. Инструкция "Транспортные фиксаторы" - 1 шт.
6. Роторы*:

- Ротор гематокритный, 24-местный, с крышкой в виде шкалы.
- Ротор горизонтальный, 24-местный, с крышкой, для микропробирок объемом 1.5-2 мл, угол отклонения подвесов 90°.
- Ротор угловой, 12-местный, с крышкой, для микропробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°.
- Ротор угловой, 48-местный, 2-рядный, с крышкой с био-герметизацией, для микропробирок объемом 1.5-2 мл, угол 45°.
- Ротор угловой, 6-местный, без крышки, для 8-местных ПЦР-стрипов, угол 45°.
- Ротор барабанный, с 6 отделениями для микропробирок объемом 0.4-2 мл.
- Ротор угловой, 30-местный, Ø197 мм, с крышкой, аэрозоленепроницаемый, для микропробирок объемом 0.4-2 мл, угол 45°.
- Ротор угловой, 24-местный, с крышкой, аэрозоленепроницаемый, для микропробирок объемом 0.4-2 мл, угол 45°.
- Ротор угловой, 12-местный, Ø213 мм, для пробирок максимальным объемом 15 мл, угол 35°.
- Ротор угловой, 6-местный, для пробирок максимальным объемом 50 мл, угол 35°.
- Ротор угловой, 20-местный, для криопробирок объемом 1.8 мл.
- Ротор горизонтальный, 8-местный, Ø144 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.

7. Адаптеры*:

- Адаптер 32-местный, для микропробирок объемом 0.4 мл.
- Адаптер 21-местный, для микропробирок объемом 0.5/0.8 мл.
- Адаптер 10-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
- Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x75 мм, объемом 6 мл.
- Адаптер одноместный, Ø17 мм, для конических пробирок объемом 5 мл.
- Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
- Адаптер одноместный, для микропробирок объемом 5 мл.
- Адаптер 3-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 10 мл.
- Адаптер одноместный, Ø34.5 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из стекла и поликарбоната, объемом 25 мл.

8. Крышки*:

- Крышка для углового ротора, для ПЦР-стрипов, Ø171 мм.
- Крышка для 20-, 24-, 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, автоклавируемая, Ø144.7 мм.
- Крышка для 24- и 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, устойчивая к фенолу, Ø142.9 мм.

* - Поставляются при необходимости.

7 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.

-  Не поднимайте за переднюю панель.
Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

8 Ввод в эксплуатацию

- Удалить транспортные фиксаторы на дне корпуса, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".
- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I".
На дисплее отображаются тип машины и версия программного обеспечения, загораются светодиоды. Через 8 секунд на дисплее появляется **OPEN** **OEFFNEN**, и в кнопке **STOP/OPEN** мигает левый светодиод.
- Открыть крышку.
На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки



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

- Нажмите кнопку **OPEN / STOP**. Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** погаснет.

9.2 Закрывание крышки



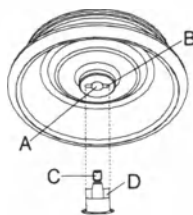
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.

Не закрывайте крышку ударами.

Если мигает левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**, то нажмите кнопку **OPEN / STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**.

10 Монтаж и демонтаж ротора



- Очистить вал двигателя (C) и отверстие ротора (A), после чего слегка смазать вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором препятствуют безупречной посадке ротора и могут являться причиной биений.
- Насадить ротор вертикально на вал двигателя. Хвостовик вала двигателя (D) должен войти в прорезь ротора (B). На роторе обозначено положение прорези.
- Вращая по часовой стрелке, затянуть зажимную гайку ротора входящим в комплект поставки ключом.
- Проверить прочность посадки ротора.



Еженедельно проверять прочность посадки ротора.

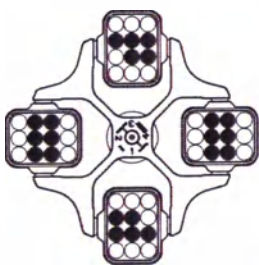
- Снятие ротора: ослабьте зажимную гайку, вращая против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя. Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.

11 Загрузка ротора



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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами. Некоторые подвесы обозначены номером места в роторе. Эти подвесы должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвесы, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых подвесов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным подвесом и без него. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

12 Закрывание компонентов с био-герметизацией

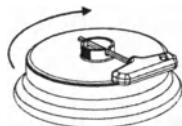


Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонента с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

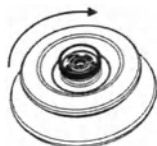
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Навинчивающаяся крышка с отверстием в поворотной ручке



- Установить крышку по центру ротора.
- Входящий в объем поставки ключ вставить в отверстие в поворотной ручке и плотно закрыть крышку вращением по часовой стрелке.

Навинчивающаяся крышка без отверстия в поворотной ручке



- Установить крышку по центру ротора.
- Вручную закройте крышку, повернув поворотную крышку по часовой стрелке.

13 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2, Рис. 3: Панель индикации и управления

13.1 Ручка настройки



Для настройки отдельных параметров.

Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

13.2 Кнопки на панели управления

- 
 - Кнопка выбора отдельных параметров
При каждом повторном нажатии кнопки выбирается следующий параметр.
- 
 - Запуск цикла центрифугирования. Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
 - Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
 - Сохранение ввода и изменений.
- 
 - Завершение цикла центрифугирования.
Ротор останавливается с заданным профилем торможения. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора в кнопке мигает левый светодиод. Двойное нажатие кнопки вызывает АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ.
 - Отпирание крышки.
Левый светодиод в кнопке гаснет.
 - Выход из режима ввода параметров.
- 
 - Переключение между индикациями RPM и RCF.
Значения RCF отображаются в > <.
- 
 - Запуск предварительного охлаждения.
Частота вращения для предварительного охлаждения регулируется. Настройка по умолчанию - 2800 об/мин.

13.3 Возможности настройки

- PROG RCL Программная ячейка памяти вызываемой программы.
- t/min Время цикла. Задается от 1 до 99 мин. с шагом 1 мин.
- t/sec Время цикла. Задается от 1 до 59 с с шагом 1 секунда.
- Режим постоянной работы "∞". Параметры t/min и t/sec установить на ноль.
- RPM Частота вращения. Задается численное значение от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Максимальная частота вращения ротора - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Настройка - с шагом 10.
- RAD/mm Радиус центрифугирования. Выражается в мм. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Задание радиуса возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).
- RCF Относительное центробежное ускорение. Задается численное значение, соответствующее величине от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Настройка до 100 - с шагом 1, а от 100 - с шагом 10. Значение RCF автоматически округляется в зависимости от шага частоты вращения. Задание RCF возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).
-  Профили разгона 1 - 9. Профиль 9 = мин. время разгона, профиль 1 = макс. время разгона.
-  Профили торможения 0 - 9. Профиль 9 = минимальное время остановки, профиль 1 = долгое время остановки, профиль 0 = максимальное время остановки (без торможения).
- T/°C Заданное значение температуры (только в центрифуге с охлаждением). Задается от -20°C до +40°C с шагом 1°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение, Роторы и компоненты").
- PROG STO Программная ячейка памяти, в которой сохраняется программа. Могут быть сохранены 9 программ (ячейки памяти 1 - 2 - 3 - ... 9). Программная ячейка # служит буферной памятью для изменяемых настроек.

14 Ввод параметров центрифугирования



Если после выбора или во время ввода параметров в течение 8 секунд не нажимается ни одна из кнопок, на дисплее снова отображаются прежние значения. В этом случае ввод параметров должен быть повторен.

- Выбрать кнопкой **[RCF]** индикацию RPM или RCF. Значения RCF отображаются в **> <**.
- Выбирая кнопкой **[SELECT]** необходимые параметры, настраивать их ручкой настройки **○**. Для настройки режима постоянной работы параметры **t/min** и **t/sec** должны быть установлены ручкой настройки **○** на нуль. Режим постоянной работы отображается на дисплее символом "∞".
- После ввода всех параметров нажать кнопку **[START/IMPULS]**, чтобы сохранить настройки в программной ячейке памяти **#**. В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.



При каждом вводе параметров и нажатии кнопки **[START/IMPULS]** данные в программной ячейке памяти **#** заменяются новыми.

15 Программирование

15.1 Ввод / изменение программы



Если после выбора или во время ввода параметров в течение 8 секунд не нажимается ни одна из кнопок, на дисплее снова отображаются прежние значения. В этом случае ввод параметров должен быть повторен.

- Выбрать кнопкой **[RCF]** индикацию RPM или RCF. Значения RCF отображаются в **> <**.
- Выбирая кнопкой **[SELECT]** необходимые параметры, настраивать их ручкой настройки **○**. Для настройки режима постоянной работы параметры **t/min** и **t/sec** должны быть установлены ручкой настройки **○** на нуль. Режим постоянной работы отображается на дисплее символом "∞".
- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG STO** и установить ручкой настройки **○** необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**, чтобы сохранить настройки в необходимой программной ячейке памяти. В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****. Если кнопка **[START/IMPULS]** нажимается без выбора параметра **PROG STO**, настройки всегда сохраняются в программной ячейке памяти **#**.



При сохранении предыдущие данные в программной ячейке памяти заменяются новыми.

15.2 Вызов программы

- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG RCL** и установить ручкой настройки **○** необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Параметры могут быть проверены путем нажатия кнопки **[SELECT]**. Для выхода из режима индикации параметров нажать кнопку **[OPEN/STOP]** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

16 Центрифугирование



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.



Если при загрузке ротора превышает допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, а на дисплее появляется **IMBALANCE**.

Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки **OPEN / STOP**.

Во время цикла центрифугирования могут выбираться и изменяться любые параметры (см. главу "Introduceți parametrii centrifugării").

Кнопка **RCF** позволяет в любое время переключаться между индикациями RPM и RCF. При работе с индикацией RCF требуется настройка радиуса центрифугирования.

Если на дисплее появляется **OPEN** **OEFFNEN**, дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если на дисплее появляется **R xx n-max xxxxx**, цикл центрифугирования не состоялся, так как перед этим был заменен ротор, см. главу "Распознавание ротора".

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

16.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задать время или вызвать программу с заданным временем (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START / IMPULS**. Светодиод в кнопке **START / IMPULS** горит, пока вращается ротор.
- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **OPEN / STOP** остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ей значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и оставшееся время.

16.2 Режим постоянной работы

- Установить символ ¥ или вызвать программу постоянной работы (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START / IMPULS**. Светодиод в кнопке **START / IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажать кнопку **OPEN / STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ей значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время.

16.3 Кратковременное центрифугирование

- Нажать и удерживать кнопку **START / IMPULS**. Светодиод в кнопке **START / IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустить кнопку **START / IMPULS**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ей значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время.

17 Аварийное выключение

- Дважды нажать кнопку **OPEN / STOP**.

При аварийном выключении происходит остановка с профилем торможения 9 (минимальное время остановки). На дисплее отображается профиль торможения 9.

Если была задан профиль торможения 0, то по техническим причинам время остановки дольше, чем с профилем торможения 9.

18 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал раздается:

- при возникновении неисправности - с интервалом 2 с;
- после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с.

Звуковой сигнал прекращается при открытии крышки или нажатии любой кнопки.

При остановке ротора сигнал завершения цикла центрифугирования может быть включен или отключен следующим образом:

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **[SELECT]**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Установить ручкой настройки **OFF** (выкл.) или **ON** (вкл.).
- Для сохранения настройки нажать кнопку **[START/IMPULS]**.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

19 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **[SELECT]**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Повторно нажать кнопку **[SELECT]**.
На дисплее отображаются часы работы центрифуги (**CONTROL:**).
- Для выхода из режима запроса часов работы нажать кнопку **[OPEN/STOP]**.

20 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением)

Значение температуры может быть задано от -20°C до +40°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение, Роторы и компоненты").

20.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановке ротора и закрытой крышке рабочая камера охлаждается до заданной температуры. На дисплее отображается заданное значение температуры.

После цикла центрифугирования охлаждение в режиме ожидания происходит с задержкой по времени, и на дисплее отображается **OPEN** **OEFFNEN**. Время задержки задается от 1 до 5 минут с шагом 1 минута. По умолчанию оно настроено на 1 минуту.

При остановке ротора и открытой крышке время задержки может быть задано следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[X]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Задать ручкой настройки **○** время задержки.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации времени задержки нажать кнопку **[OPEN/STOP]** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

20.2 Предварительное охлаждение ротора

- Нажать кнопку **[X]**. Светодиод в кнопке **[START/IMPULS]** горит, пока вращается ротор.
- Для завершения предварительного охлаждения нажать кнопку **[STOP/OPEN]**. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ей значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб и прошедшее время.

Частота вращения для цикла предварительного охлаждения задается от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора с шагом 10. Настройка по умолчанию - 2800 об/мин.

При остановке ротора и открытой крышке частота вращения для цикла предварительного охлаждения может быть задана следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[X]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Повторно нажать кнопку **[X]**.
На дисплее появляется заданная частота вращения для цикла предварительного охлаждения **RPM = XXXX**.
- Задать ручкой настройки **○** необходимую частоту вращения.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации частоты вращения нажать кнопку **OPEN/STOP** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

21 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 сосуда для центрифугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

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

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если в исключительных случаях превышает максимальная нагрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [г]}}{\text{фактическая нагрузка [г]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

23 Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора. На дисплее выводится код ротора (R xx), а также максимальная частота вращения (n-max=xxxxx) ротора.

 Дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если максимальная частота вращения используемого ротора меньше установленной частоты вращения, то частота вращения ограничивается максимальной частотой вращения ротора.

24 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.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, А) и осторожно поворачивайте на пол оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**, то нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

25 Техобслуживание и уход



Центрифуга может быть заражена.



Перед любой чисткой вытаскивайте из розетки сетевую вилку.

По соображениям безопасности при чистке центрифуг для обработки крови следует надевать перчатки и защитную маску.

Перед применением любого способа чистки или обеззараживания, отличного от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан получить у изготовителя подтверждение, что такой способ не повредит центрифугу.

- Запрещается чистка центрифуг, роторов и компонентов в моечных машинах.
- Разрешается только ручная очистка и дезинфекция жидкими средствами.
- Температура воды должна быть 20 – 25°C.
- Разрешается использовать только следующие средства очистки и дезинфекции:
 - лежащие в pH-диапазоне 5 - 8,
 - не содержащие едких щелочей, перекисей, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Для предупреждения коррозионных явлений от средств чистки или дезинфекции обязательно соблюдайте специальные указания по применению изготовителя этих средств.
- Определенные консерванты в физиологических растворах, не содержащих азидов, при длительном воздействии способны повреждать пластмассовые части центрифуги. Регулярная чистка препятствует отложению солей и продлевает срок службы этих частей.

25.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

25.1.1 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.

25.1.2 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.

25.1.3 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.

25.2 Роторы и компоненты

25.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Для компонентов с био-герметизацией (поставляемые системы приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты") необходимо регулярно (еженедельно) проверять и очищать уплотнительные кольца. Немедленно заменяйте уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Ежемесячно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения.



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

25.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

25.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

25.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или

"применять до конца месяца/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"

- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

25.3 Автоклави́рование

Следующие компоненты допускается автоклави́ровать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с био-герметизацией;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклави́рованием.

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

После автоклави́рования необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклави́рования.

25.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

26 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.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1").

Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока.	– Проверьте напряжение питания. – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Дефект тахометра. Дефект двигателя, электроники.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1"). При включении ротор должен вращаться.
CONTROL - ERROR	8	Неисправность блокировки крышки	
IMBALANCE	---	Ротор загружен неравномерно.	
CONTROL - ERROR	4, 6	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку (START / IMPULS). – При необходимости повторите центрифугирование.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Неисправность кодирования ротора	– Откройте крышку.
CONTROL - ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
CONTROL - ERROR	23	Ошибка / неисправность блока управления	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51 – 53, 55	Ошибка / неисправность электроники	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, .68, 82 - 86	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	
SYNC-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
KEYBOARD-ERROR	---	Ошибка / неисправность блока управления	– Откройте крышку. – Установите ротор.
NO ROTOR	---	Ротор не установлен	
N > ROTOR MAX	---	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора. Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения. – Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения используемой до этого ротора. Нажать на кнопку (START / IMPULS), чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

27 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуги или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

28 Утилизация

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

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

MIKRO 220

MIKRO 220 R

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-810

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 27 лист(а)(ов)

Нотариус



Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary



A. Hettich
03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125

ROTOFIX 32 A**Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**

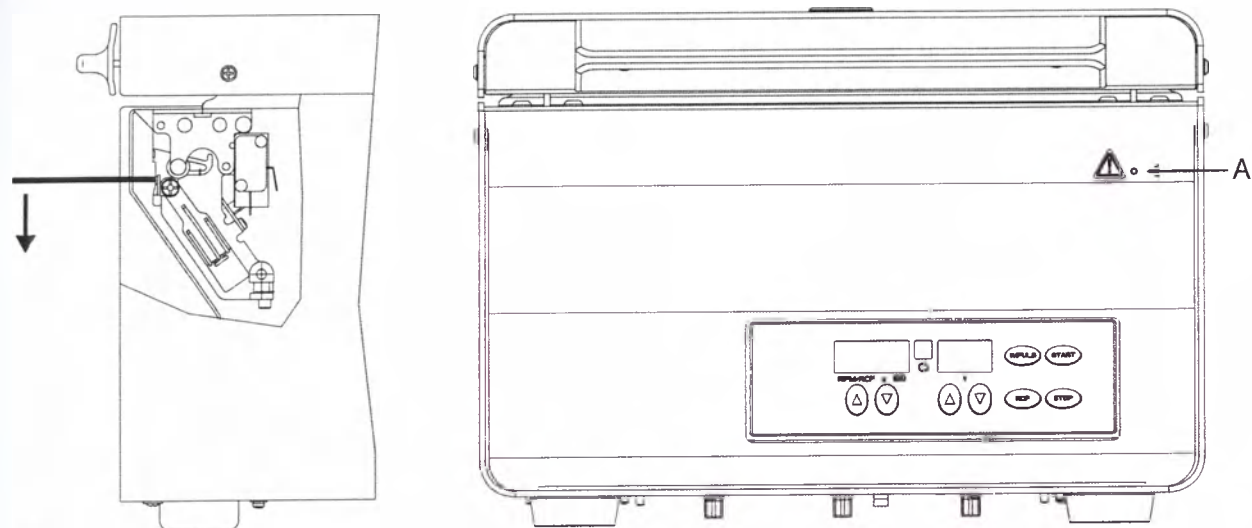


Рис. 1

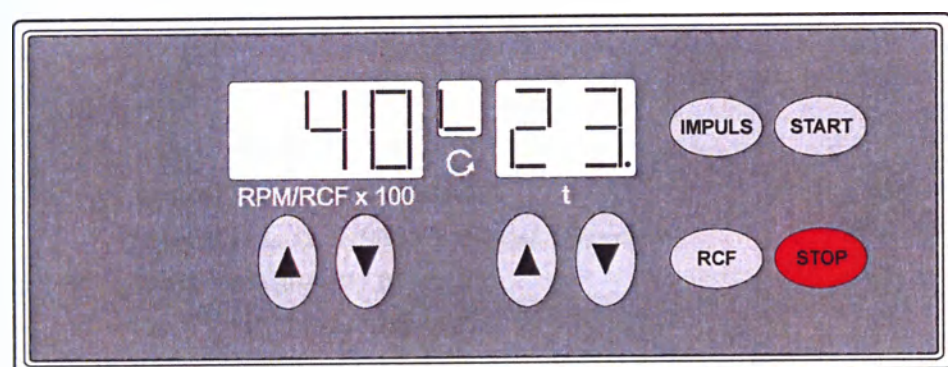


Рис. 2 ROTOFIX 32 A

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1206BGRORU / Rev. 05 / 02.17

Содержание

1 Применение по назначению **6**

2 Остаточные риски..... **6**

3 Технические данные..... **6**

4 Указания по технике безопасности 7

5 Значение символов 9

6 Объём поставки 9

7 Распаковка центрифуги..... 12

8 Ввод в эксплуатацию..... 12

9 Открывание и закрывание крышки..... 12

 9.1 Открывание крышки 12

 9.2 Закрывание крышки 12

10 Монтаж и демонтаж ротора..... 13

11 Загрузка ротора 14

12 Закрывание компонентов с био-герметизацией **15**

13 Элементы управления и индикации 16

 13.1 Символы на панели управления 16

 13.2 Кнопки и возможности настройки **16**

14 Настройка профиля торможения 17

15 Настройка радиуса центрифугирования 17

16 Центрифугирование..... 17

 16.1 Центрифугирование с заданным временем 18

 16.2 Режим постоянной работы..... 18

 16.3 Кратковременное центрифугирование..... 18

 16.4 Индикация относительного центробежного ускорения (RCF) 18

17 Звуковой сигнал 19

18 Относительное ускорение центрифуги (RCF)..... 19

19 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³..... 20

20 Распознавание ротора..... 20

21 Аварийное отпирание 20

22 Уход и техобслуживание 21

 22.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)..... 21

 22.1.1 Чистка и уход за поверхностью 21

 22.1.2 Дезинфекция поверхностей 21

 22.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 21

 22.2 Роторы и компоненты..... 22

 22.2.1 Уход и очистка 22

 22.2.2 Дезинфекция..... 22

 22.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений **23**

 22.2.4 Опорные шейки..... 23

 22.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 23

 22.4 Сосуды для центрифугирования **23**

23 Неисправности 24

24 Замена входных сетевых предохранителей **25**

25 Возврат центрифуги25

26 Утилизация25

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген
Модель	ROTOFIX 32 A
Сетевое напряжение (± 10%)	208 – 240 В 1~
Частота сети	50 – 60 Гц
Общая потребляемая мощность	300 ВА
Потребление тока	1.4 А
Объем макс.	4 x 100 мл / 32 x 15 мл
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³
Частота вращения (RPM)	6000
Ускорение (RCF)	4226
Кинетическая энергия	3160 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	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.
– Место установки	
– Высота	
– Температура окружающей среды	
– Влажность воздуха	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центрифуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B
– Излучение помех, помехозащищенность	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 57 дБ(А)
Размеры	366 мм 430 мм 257 мм 23 кг
– Ширина	
– Глубина	
– Высота	
Масса	

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 технологий 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).
В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.
Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования.
Поврежденные компоненты с био-герметизацией уже не являются микробиологически герметичными.
Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.
При закрывании компонентов с био-герметизацией следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание компонентов с био-герметизацией".
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги 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 раздельного 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.

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Предохранители - 2 шт.
4. Смазка для опорной цапфы - 1 шт.
5. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
6. Отпирающий штифт - 1 шт.
7. Инструкция "Транспортные фиксаторы" - 1 шт.
8. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
9. Роторы*:
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, Ø175 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, для конических пробирок объемом 15-50 мл, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 45°.
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, для конических пробирок объемом 15-50 мл, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор угловой, 6-местный, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 35°.
 - Ротор горизонтальный, 12-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 80°.
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, для цитологических подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, в комплекте с цитологическими подвесами.
 - Ротор дисковый, 8-местный, без вставок, угол 45°.
 - Ротор угловой, 12-местный, Ø213.3 мм, для пробирок максимальным объемом 15 мл, угол 35°.
10. Подвесы*:
 - Подвес 10-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-9 мл.
 - Подвес 7-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-15 мл.
 - Подвес 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес 17-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 9 мл.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл.
 - Подвес 2-местный, для стеклянных пробирок объемом 20 мл.
 - Подвес 2-местный, шестиугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 45 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Подвес прямоугольной формы, для 4- и 6-местных роторов.
 - Подвес одноместный, круглой формы, для сосудов максимальным объемом 100 мл.

- Подвес одноместный, Ø31 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-6 мл.
- Подвес одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
- Подвес одноместный, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 4-10 мл.
- Подвес одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 7.5-15 мл.
- Подвес одноместный, Ø25 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-5 мл.
- Подвес одноместный, для пробирок из стекла, поликарбоната, а также пробирок для забора крови / мочи объемом 15 мл.
- Подвес одноместный, круглой формы, для сосудов объемом 0.5-100 мл.
- Подвес круглой формы, одноместный, для 4-местных роторов.
- Подвес одноместный, для пробирок из стекла, поликарбоната, а также пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
- Подвес одноместный, цитологический, с крышкой, для размещения угловых цитологических камер.
- Подвес одноместный, для 4-местных роторов, для размещения пробирок объемом 30 мл.

11. Адаптеры*:

- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
- Адаптер 4-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9 мл.
- Адаптер одноместный, Ø45 мм, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
- Адаптер одноместный, Ø45 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер 9-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
- Адаптер одноместный, Ø45 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
- Адаптер 5-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер 3-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 30-местный, для пробирок объемом 1 мл.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 30 мл.
- Адаптер 5-местный, для пробирок объемом 1.6-7 мл.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 85 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 25/30 мл.
- Адаптер 2-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
- Адаптер 4-местный, для педиатрических пробирок и микропробирок объемом 0.5-2 мл.
- Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9-15 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-1.4 мл.
- Адаптер 4-местный, Ø45 мм, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-8.2 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из стекла объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4 местный, для стеклянных и конических пробирок объемом 12-15 мл.
- Адаптер одноместный, Ø48 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер 5-местный, для пробирок из поликарбоната / стекла и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-6 мл.
- Адаптер 3-местный, Ø48 мм, для пробирок для мочи объемом 12 мл.
- Адаптер 6-местный, для конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø45 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из поликарбоната объемом 30 мл.
- Адаптер 9-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 15 мл.
- Адаптер одноместный, Ø45 мм, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
- Адаптер 3-местный, для конических пробирок объемом 5 мл.
- Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x75 мм, объемом 6 мл.
- Адаптер одноместный, Ø29.4 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4-местный, для подвесов круглой формы, для пробирок объемом 4-15 мл.
- Адаптер 4-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.

12. Подставки*:

- Подставка роликовая под центрифуги, низкая, узкая, с 1 ящиком.
- Подставка роликовая под центрифуги, высокая, узкая, с 2 ящиками.

13. Вкладыши*:

- Вкладыш Ø17 мм, для пробирок объемом 15 мл.
- Вкладыш Ø41 мм, для пробирок объемом 100 мл.
- Вкладыш резиновый, для подвеса 10-местного, для цилиндрических пробирок объемом 6-9 мл.

14. Вставки*:

- Вставка для 4-местных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 15 мл.
- Вставка для одноместных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.

15. Крышки*:

- Крышка с био-герметизацией, для подвесов круглой формы, Ø65.7 мм.

16. Прочие компоненты*:

- Держатель слайдов односторонний.

- Держатель слайдов 2-местный.

- Клипса для цитологических камер, 1 упаковка х 4 шт.

- Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.

- Камера цитологическая с коричневой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.

- Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 500 шт.

- Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 500 шт.

- Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая многоцветного использования, объем 6 мл, 1 упаковка х 12 шт.

- Камера цитологическая многоцветного использования, объем 0.5 мл, 1 упаковка х 12 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 4 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 8 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 3-местная, объем 3 х 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 4-местная, объем 4 х 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.5 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.25 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/0.75 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.

- Уплотнение для цитологических камер многоцветного использования, 1 упаковка х 100 шт.

- Фильтр-карта для цитологической камеры многоцветного использования объемом 0.5 мл, 1 упаковка х 200 шт.

- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках 200 шт.).

- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 3-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 4-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках 200 шт.).

- Фильтр-карта 8-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 6-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø7/38.5 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø9.5/71 мм2 (в упаковках 100 шт.).

- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø13/133 мм2 (в упаковках 100 шт.).

* - Поставляются при необходимости.

7 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.



Не брать за захватную планку крышки..
Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

Ввод в эксплуатацию

- Удалить транспортные фиксаторы на дне корпуса, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".
- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I". На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.
- Открыть крышку.

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки



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

- Приподнять захватную планку на крышке вверх. На индикаторе вращения горит символ (крышка открыта).
- Открыть крышку.

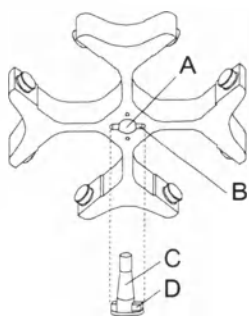
9.2 Закрывание крышки



Не закрывайте крышку ударами.

- Закреть крышку центрифуги и прижать захватную планку на крышке вниз. На индикаторе вращения горит символ (крышка закрыта).

10 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:



Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

Демонтаж ротора:

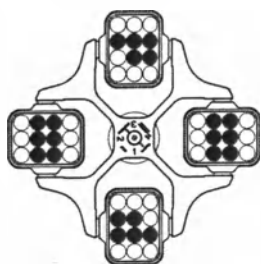
- Ослабьте зажимную гайку, вращая против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя.
- Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.

11 Загрузка ротора



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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами. Некоторые подвесы обозначены номером места в роторе. Эти подвесы должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвесы, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых подвесов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным подвесом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше $1,2 \text{ кг/дм}^3$ ". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

12 Закрывание компонентов с био-герметизацией



Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

Если подвес компонентов с био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения компонентов с био-герметизацией.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Крышка с резьбовым креплением



- Установить крышку на подвес.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

13 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

13.1 Символы на панели управления

-  Индикатор вращения. Горит и показывает вращение против часовой стрелки, пока вращается ротор.
- При остановке ротора на индикаторе вращения символами отображается состояние крышки:
- Символ  : крышка открыта
- Символ  : крышка закрыта

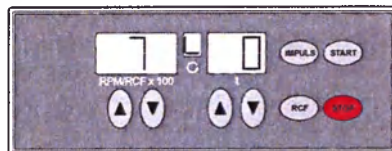
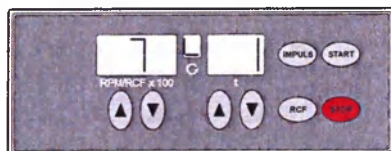
Ошибки в управлении и возникающие неисправности отображаются на дисплее (см. главу "Неисправности").

13.2 Кнопки и возможности настройки

- RPM/RCF x 100**
- Частота вращения
 - Задается численное значение от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Максимальная частота вращения ротора - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Задается с шагом 100 (об/мин. = значение индикации x 100).
 - При удерживании кнопки  или  нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.
 - Индикация профиля торможения и радиуса центрифугирования
- t**
- Время цикла
 - Задается от 1 до 99 минут с шагом 1 минута.
 - Режим постоянной работы 
 - Радиус центрифугирования. Выражается в сантиметрах. Задается от 5 до 16 сантиметров с шагом 1 сантиметр. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты".
 - Профили торможения 0 или 1. Профиль 1 = краткое время остановки, профиль 0 = долгое время остановки.
- При удерживании кнопки  или  нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.
- START**
- Запуск цикла центрифугирования.
- STOP**
- Завершение цикла центрифугирования.
 - Ротор останавливается с заданным профилем торможения.
 - Сохранение профиля торможения и радиуса центрифугирования
- RCF**
- Индикация относительного центробежного ускорения (RCF)
 - Индикация относительного центробежного ускорения (RCF) происходит, пока нажата кнопка .
- IMPULS**
- Кратковременное центрифугирование.
 - Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка .
 - Индикация профиля торможения и радиуса центрифугирования

14 Настройка профиля торможения

- Выключить сетевой выключатель.
 - Одновременно нажать и удерживать кнопку  под индикатором частоты вращения и кнопку **IMPULS**.
 - Включить сетевой выключатель снова отпустить кнопки.
- На индикаторе частоты вращения отображается версия машины, а на индикаторе времени настроенный профиль торможения: например:



Если версия машины и профиль торможения не отображаются, нажимать кнопку  под индикатором частоты вращения до тех пор, пока они не станут отображаться.
Версия машины задана на заводе не может быть изменена.

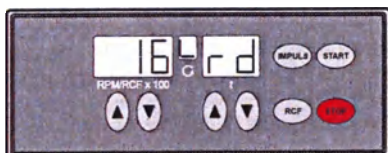
- Используя кнопки   под индикатором времени, настроить нужный профиль торможения.
Профиль 1 = краткое время остановки, профиль 0 = долгое время остановки.
Время выбега - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты".
- Для сохранения настройки нажать кнопку **STOP**.

15 Настройка радиуса центрифугирования



Радиус центрифугирования должен задаваться в сантиметрах.

- Выключить сетевой выключатель.
- Одновременно нажать и удерживать кнопку  под индикатором частоты вращения и кнопку **IMPULS**.
- Включить сетевой выключатель снова отпустить кнопки.
- Кнопку  под индикатором частоты вращения нажимать до тех пор, пока не появится следующая индикация:



На индикаторе частоты вращения отображается настроенный радиус центрифугирования.

- Используя кнопки   под индикатором времени, настроить нужный радиус центрифугирования.
Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты".
- Для сохранения настройки нажать кнопку **STOP**.

16 Центрифугирование



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



Если при загрузке ротора превышает допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, и дисплее отображается ошибка -3- (см. главу "Неисправности").

Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки **STOP**.

Время и частоту вращения во время цикла центрифугирования можно изменить кнопками  .

При удерживании кнопки  или  нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.

После цикла центрифугирования индикатор мигает, пока не будет открыта крышка или нажата любая кнопка.

Если на индикаторе вращения  попеременно мигают символы "—" (крышка закрыта) и "L" (крышка открыта), то дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если отображается **красный xx**, то цикл центрифугирования не состоялся, так как перед этим был заменен ротор, см. главу "Распознавание ротора".

- Включить сетевой выключатель (положение выключателя "I").
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

16.1 Центрифугирование с заданным временем

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором времени, настроить нужное время.
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор.



Время отображается в минутах. Последняя минута отсчитывается в секундах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **STOP** следует остановка ротора с фиксированным профилем торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF) и оставшееся время.

16.2 Режим постоянной работы

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Кнопкой ▼ под индикатором времени установить время на ноль. На дисплее отображается "--".
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.



Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Нажать кнопку **STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенном профиле торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF) и прошедшее время.

16.3 Кратковременное центрифугирование

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором частоты вращения, настроить нужную частоту вращения.
- Нажать и удерживать кнопку **IMPULS**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.



Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Снова отпустить кнопку **IMPULS**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенном профиле торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора и прошедшее время.

16.4 Индикация относительного центробежного ускорения (RCF)

Во время цикла центрифугирования на дисплей можно вывести относительное центробежное ускорение (RCF).



При работе с относительным центробежным ускорением (RCF) требуется ввод радиуса центрифугирования.

- Во время цикла центрифугирования нажать и удерживать кнопку **RCF**.
Относительное центробежное ускорение (RCF) отображается на индикаторе частоты вращения (RCF = показанное значение x 100).
- Отпустить кнопку **RCF**. Снова отображается частота вращения.

17 Звуковой сигнал

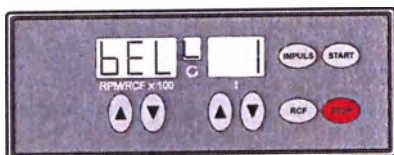
Звуковой сигнал звучит:

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

После открывания крышки или нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно включить или выключить при остановленном роторе следующим образом:

- Выключить сетевой выключатель.
- Одновременно нажать и удерживать кнопку  под индикатором частоты вращения и кнопку **IMPULS**.
- Включить сетевой выключатель снова отпустить кнопки.
- Кнопку  под индикатором частоты вращения нажимать до тех пор, пока не появится следующая индикация:



На табло времени отображается настройка звукового сигнала.

0 = звуковой сигнал отключен, 1 = звуковой сигнал включен.

- С помощью клавиш   под табло времени выберите 0 или 1.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **STOP**.

18 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 сосуда для центрифугирования.

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



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

19
Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

Пониженная частота вращения (n_{red}) = $\sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм³]}}}$ × максимальная частота вращения [RPM]

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

n_{red} = $\sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм³}}{1,6 \text{ кг/дм³}}}$ × 4000 об/мин = 3464 об/мин

Если в исключительных случаях превышаете максимальная нагрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

Пониженная частота вращения (n_{red}) = $\sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [г]}}{\text{фактическая нагрузка [г]}}}$ × максимальная частота вращения [RPM]

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

n_{red} = $\sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}}$ × 4000 об/мин = 3703 об/мин

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

20
Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора. На дисплее выводится код ротора (rot xx).

- Нажать кнопку **START** . На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.



Дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если максимальная частота вращения используемого ротора меньше установленной частоты вращения, то частота вращения ограничивается максимальной частотой вращения ротора.

21
Аварийное отпирание

При отказе электропитания крышка не может быть открыта. Следует произвести ее аварийное отпирание вручную.



Для аварийного отпирания отсоединить центрифугу от сети.

Открывать крышку только при остановке ротора.

Для аварийного отпирания разрешается применять только входящий в комплект поставки пластмассовый отпирающий штифт.

См. рисунок на странице 2

- Выключить сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Заглянуть в окошко в крышке, чтобы убедиться, что ротор остановился.
- Вставить отпирающий штифт горизонтально в отверстие (рис. 1, А). Продвинуть отпирающий штифт вперед настолько, чтобы при его отжати вниз захватная планка могла быть приподнята вверх.
- Открыть крышку.

22 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты запрещается мыть в (посудомоечных 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.

22.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

22.1.1 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.

22.1.2 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.

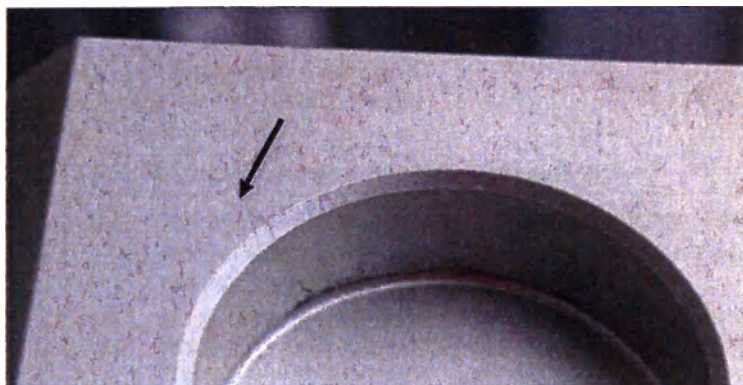
22.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- 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.

22.2 Роторы и компоненты

22.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Чистка уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией выполняется еженедельно. Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.
Перед каждым использованием компонентов с био-герметизацией необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией. Поврежденные детали компонентов с био-герметизацией необходимо незамедлительно заменить. Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком. Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Еженедельно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения.
Для горизонтальных роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище подвесов на отсутствие трещин.
Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

22.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

22.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

22.2.4 Опорные шейки

Для горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.

22.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или
- "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

22.3 Автоклавирувание

Следующие компоненты допускается автоклавирувать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки био-герметизации;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавируванием.

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

После автоклавирувания необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирувания.

22.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

23 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.



Выполните сетевой сброс:

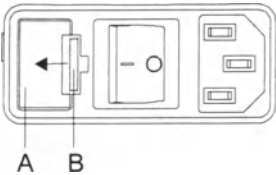
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1").

Неисправность	Индикация	Причина неисправности	Устранение неисправности
Отсутствие индикации	---	Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
Отказ тахометра	- 1 -	Исчезновение импульсов частоты вращения	– Оборудование не разрешается выключать, до тех пор пока горит индикатор вращения , показывая вращение. Подождать, пока на индикаторе вращения не появится символ "—" (крышка закрыта) (прим. через 100 секунд) и затем осуществить "СБРОС СЕТИ".
СБРОС СЕТИ	- 2 -	Исчезновение напряжения сети во время цикла центрифугирования (Цикл центрифугирования не завершен.)	– После остановки открыть крышку и нажать кнопку . – При необходимости повторить цикл центрифугирования.
Дисбаланс	- 3 -	Неравномерная загрузка ротора	– После остановки ротора открыть крышку. – Проверить загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторить цикл центрифугирования.
Сбой передачи данных	- 4 -	Сбой в блоке управления или силовой части	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Перегрузка	- 5 -	Неисправность двигателя или системы управления двигателем	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Повышение / понижение напряжения	- 6 - - 8 -	Выход напряжения сети за допустимые пределы (см. Технические характеристики).	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ. – Проверить напряжение сети.
Превышение частоты вращения	- 7 -	Сбой в силовой части	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Перегрев	- 9 -	Сработало защитное термореле двигателя.	– После остановки ротора выполнить аварийное отпирание крышки (см. главу "Аварийное отпирание"). – Дать остыть двигателю.
Version Error	На индикаторе времени отображается число.	Установлена неправильная версия машины, блок управления переключается в меню настройки.	– Используя кнопки  , ввести под индикатором времени цифру 4. – Для сохранения настройки нажать кнопку . – Произвести СБРОС СЕТИ.
Controller-Watchdog	- C -	Сбой в блоке управления	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Отказ крышки	- d -	Сбой блокировки крышки	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Короткое замыкание	- E -	Короткое замыкание в блоке управления / силовой части	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Отсутствует код ротора	- F -	Не происходит распознавание ротора при пуске Не установлен ротор или неисправен тахометр.	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
Распознан новый ротор	rot...	см. главу "Распознавание ротора".	– Нажать кнопку .

24 Замена входных сетевых предохранителей



Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- 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 центрифугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
ROTOFIX 32 A	T 3,15 AН/250V	E997

25 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

26 Утилизация

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

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная
ROTOFIX 32 A

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7 - 826

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 28 лист(а)(ов)

Нотариус



B.10

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -

civil law notary

i.A. *W. L. M.*
03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125

UNIVERSAL 320 UNIVERSAL 320 R



Руководство по эксплуатации Центрифуга лабораторная

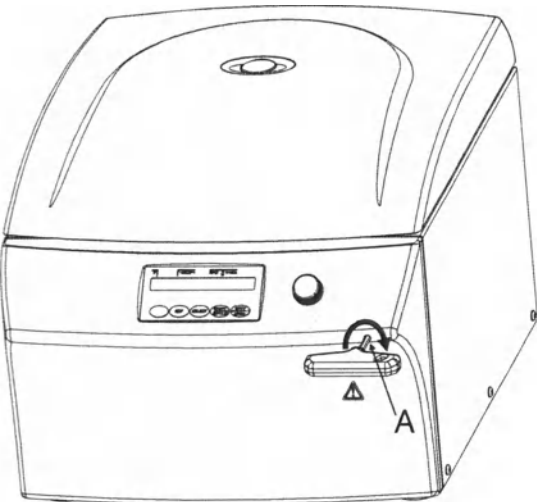


Рис. 1

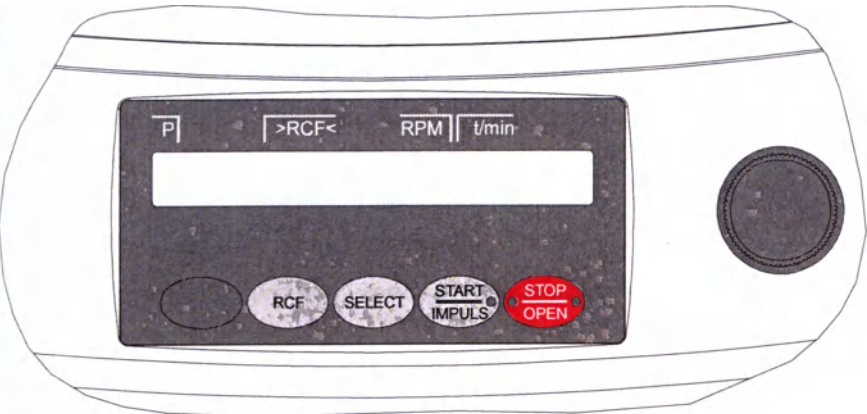


Рис. 2 UNIVERSAL 320

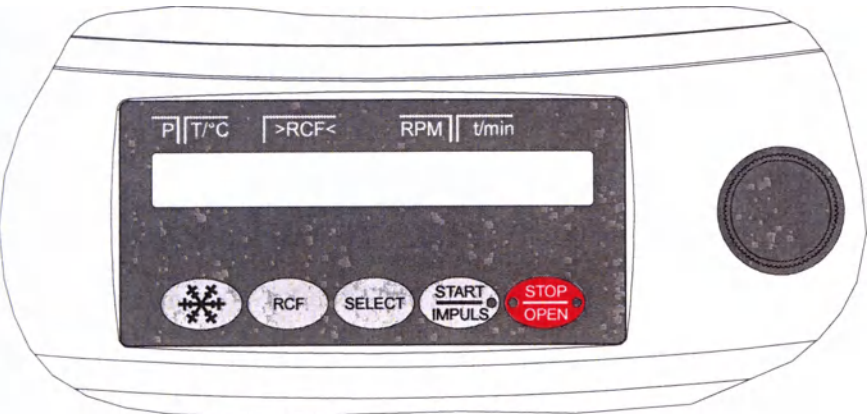


Рис. 3 UNIVERSAL 320 R

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1401BGRORU / Rev. 03 / 10.16

Содержание

1 Применение по назначению 6

2 Остаточные риски..... 6

3 Технические данные..... 7

4 Указания по технике безопасности 8

5 Значение символов 10

6 Комплект поставки..... 10

7 Распаковка центрифуги..... 13

8 Ввод в эксплуатацию..... 14

9 Открывание и закрывание крышки 14

9.1 Открывание крышки 14

9.2 Закрывание крышки 14

10 Монтаж и демонтаж ротора..... 15

10.1 Ротор с зажимной гайкой..... 15

10.2 Ротор без зажимной гайки..... 15

10.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы 15

10.2.2 Установка и снятие ротора 15

11 Загрузка ротора..... 16

12 Установка переходника с позиционирующими цапфами в подвес 17

13 Эксплуатация компонентов с био-герметизацией 17

13.1 Закрывание и открывание крышек в компонентах с био-герметизацией 17

13.1.1 Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой..... 17

13.1.2 Крышка с резьбовым креплением 18

13.1.3 Крышка с ручкой и защелкой 18

13.2 Хранение компонентов с био-герметизацией..... 18

14 Элементы управления и индикации 19

14.1 Ручка настройки..... 19

14.2 Кнопки на панели управления..... 19

14.3 Возможности настройки 19

15 Ввод параметров центрифугирования 20

16 Программирование 20

16.1 Ввод / изменение программы..... 20

16.2 Вызов программы 20

17 Центрифугирование..... 21

17.1 Центрифугирование с заданным временем 21

17.2 Режим постоянной работы 21

17.3 Кратковременное центрифугирование..... 21

18 Аварийное выключение 21

19 Звуковой сигнал 22

20 Запрос часов работы 22

21 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением) 22

21.1 Охлаждение в режиме ожидания 22

21.2 Предварительное охлаждение ротора..... 22

22 Относительное ускорение центрифуги (RCF)..... 23

23	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	23
24	Распознавание ротора	23
25	Аварийная разблокировка	24
26	Уход и техобслуживание	24
26.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	24
26.1.1	Чистка и уход за поверхностью	24
26.1.2	Дезинфекция поверхностей	24
26.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	25
26.2	Роторы и компоненты	25
26.2.1	Уход и очистка	25
26.2.2	Дезинфекция	26
26.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	26
26.2.4	Опорные шейки	26
26.2.5	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	26
26.3	Автоклавирование	27
26.4	Сосуды для центрифугирования	27
27	Неисправности	28
28	Возврат центрифуги	29
29	Утилизация	29

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом *in vitro*.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген	
Модель	UNIVERSAL 320	UNIVERSAL 320 R
Сетевое напряжение (± 10%)	200-240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	400 ВА	800 ВА
Потребление тока	2.0 А	4.0 А
Хладагент	----	R 404A
Объем макс.	4 x 100 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	16000	
Ускорение (RCF)	24900	
Кинетическая энергия	9500 Нм	
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 - 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°C до 35°C 5°C до 35°C максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 68 дБ(А)	≤ 64 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	401 мм	407 мм
– Глубина	529 мм	698 мм
– Высота	346 мм	346 мм
Масса	ок. 31 кг	ок. 52 кг



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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.

Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования.

Поврежденные компоненты с био-герметизацией уже не являются микробиологически герметичными.

Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.

При закрывании компонентов с био-герметизацией следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Эксплуатация компонентов с био-герметизацией".

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на приборе:
Внимание, место общей опасности.
Перед использованием центрифуги 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 раздельного 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.

6 Комплект поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Шестигранный штифтовый ключ - 1 шт.
4. Консистентная смазка для опорной шейки - 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
6. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
7. Роторы*:
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор дисковый, 8-местный, без вставок, угол 45°.
 - Ротор горизонтальный, 2-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, без подвесов, только для модели UNIVERSAL 320 / 320 R, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, Ø190 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор угловой, 12-местный, с крышкой, для микропробирок объемом 1.5-2 мл, угол 45°.
 - Ротор угловой, 12-местный, Ø213.3 мм, для пробирок максимальным объемом 15 мл, угол 35°.
 - Ротор угловой, 12-местный, высокоскоростной, для пробирок максимальным объемом 15 мл, угол 35°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, для конических пробирок объемом 15-50 мл, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 45°.
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, для конических пробирок объемом 15-50 мл, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, Ø175 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, для цитологических подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 12-местный, без подвесов, угол отклонения подвесов 80°.
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, для подвесов для размещения микропланшетов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, в комплекте с цитологическими подвесами.
 - Ротор угловой, 24-местный, угол 40°, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Ротор угловой, 6-местный, в комплекте с подвесами, угол отклонения подвесов 35°.
 - Ротор гематокритный, 24-местный, для стандартных капилляров, в комплекте с крышкой в виде шкалы.
 - Ротор угловой, 30-местный, для микропробирок объемом 0.2-2 мл, с крышкой с био-герметизацией.
8. Подвесы*:
 - Подвес односторонний, для стеклянных пробирок объемом 45 мл.
 - Подвес 2-местный, для стеклянных пробирок объемом 20 мл.
 - Подвес прямоугольной формы, для 4- и 6-местных роторов.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл.

- Подвес 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 9 мл.
 - Подвес 17-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл.
 - Подвес круглой формы, одноместный, для 4-местных роторов.
 - Подвес одноместный, для 4-местных роторов, для размещения адаптеров круглой формы.
 - Подвес одноместный, для 4-местных роторов, для размещения адаптеров прямоугольной формы.
 - Подвес одноместный, круглой формы, для сосудов максимальным объемом 100 мл.
 - Подвес одноместный, круглой формы, для сосудов объемом 0.5-100 мл.
 - Подвес одноместный, круглой формы, для 4-местных роторов, для размещения различных типов адаптеров.
 - Подвес одноместный, круглой формы, в комплекте с зажимом и крышкой с био-герметизацией.
 - Подвес одноместный, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Подвес 2-местный, для конических пробирок (тип Falcon) максимальным объемом 50 мл.
 - Подвес одноместный, круглой формы, без зажима и крышки.
 - Подвес одноместный, для пробирок из стекла, поликарбоната, а также пробирок для забора крови / мочи объемом 15 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 7.5-15 мл.
 - Подвес 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Подвес 10-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-9 мл.
 - Подвес 7-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-15 мл.
 - Подвес 2-местный, шестиугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Подвес одноместный, для титрационных микропланшетов и планшетов для клеточных культур.
 - Подвес одноместный, Ø25 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-5 мл.
 - Подвес одноместный, Ø31 мм, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 1.6-6 мл.
 - Подвес одноместный, для пробирок для забора крови / мочи, стеклянных пробирок, объемом 4-10 мл.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес одноместный, для 2-местного ротора, для различных типов планшетов.
 - Подвес одноместный, для пробирок из стекла, поликарбоната, а также пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
 - Подвес одноместный, цитологический, с крышкой, для размещения угловых цитологических камер.
 - Подвес одноместный, для 4-местных роторов, для размещения пробирок объемом 30 мл.
9. Адаптеры*:
- Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x100 мм, объемом 7 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
 - Адаптер 4-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø45 мм, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø45 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 27-местный, для пробирок объемом 1 мл.
 - Адаптер 9-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø45 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 4-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
 - Адаптер 5-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 3-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 30-местный, для пробирок объемом 1 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 30 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок объемом 1.6-7 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 85 мл.
 - Адаптер 7-местный, для стеклянных пробирок объемом 9-15 мл.
 - Адаптер 36-местный, для пробирок объемом 1 мл.
 - Адаптер 14-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 6-7 мл.
 - Адаптер 2-местный, Ø54 мм, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø54 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø54 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-7 мл.
 - Адаптер 4-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 9-10 мл.
 - Адаптер 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø54.5 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø54.5 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 9-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 25/30 мл.
 - Адаптер 2-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
 - Адаптер 4-местный, для педиатрических пробирок и микропробирок объемом 0.5-2 мл.

- Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9-15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-1.4 мл.
 - Адаптер 4-местный, Ø45 мм, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-8.2 мл.
 - Адаптер 4-местный, Ø54.5 мм, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-8.2 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø29.4 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок из стекла объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 4 местный, для стеклянных и конических пробирок объемом 12-15 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок (тип Falcon) и пробирок OakRidge.
 - Адаптер одноместный, Ø48 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок из поликарбоната / стекла и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-6 мл.
 - Адаптер 3-местный, Ø48 мм, для пробирок для мочи объемом 12 мл.
 - Адаптер 14-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 4-местный, для пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для пробирок из поликарбоната / стекла объемом 85/94 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 2-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для конических пробирок объемом 30 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 4-местный, для конических пробирок с юбкой (тип Falcon) и конических пробирок объемом 11 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 25/30 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок из поликарбоната объемом 30 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø56 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-15 мл.
 - Адаптер 7-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-7 мл.
 - Адаптер 3-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 12 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 12-15 мл.
 - Адаптер 4-местный, для микропробирок объемом 5 мл.
 - Адаптер одноместный, для бутылей объемом 125 мл.
 - Адаптер 3-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 6-местный, для конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 15 мл (только для углового 12-местного ротора).
 - Адаптер 2-местный, для конических пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер 8-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-7 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø54.5 мм, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, Ø45 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок из поликарбоната объемом 30 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 2.7-6 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4.5-7 мл.
 - Адаптер 6-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 8.5-15 мл.
 - Адаптер 2-местный, прямоугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер одноместный, прямоугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 6-местный, для стеклянных пробирок объемом 9 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 30 мл.
 - Адаптер 12-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер одноместный, прямоугольной формы, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, прямоугольной формы, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 9-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-1.4 мл.
 - Адаптер 5-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-8.2 мл.
 - Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок с юбкой объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø45 мм, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
 - Адаптер 3-местный, для конических пробирок объемом 5 мл.
 - Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x75 мм, объемом 6 мл.
 - Адаптер 4-местный, для подвесов круглой формы, для пробирок объемом 4-15 мл.
 - Адаптер 4-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
10. Подставки*:
- Подставка роликовая под центрифуги, низкая, узкая, с 1 ящиком.
 - Подставка роликовая под центрифуги, высокая, узкая, с 2 ящиками.

11. Вкладыши*:

- Вкладыш Ø17 мм, для пробирок объемом 15 мл.
- Вкладыш Ø41 мм, для пробирок объемом 100 мл.
- Вкладыш резиновый, для подвеса 10-местного, для цилиндрических пробирок объемом 6-9 мл.

12. Вставки*:

- Вставка поддерживающая, для ПЦР-планшетов на 96 лунок.
- Вставка для 4-местных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 15 мл.
- Вставка для одноместных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
- Вставка резиновая, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 4.5-50 мл.
- Вставка резиновая, толщиной 20 мм, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 4.5-50 мл.
- Вставка резиновая, толщиной 3 мм, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 1.6-50 мл.

13. Крышки*:

- Крышка с био-герметизацией, для подвесов прямоугольной формы, 80.1x64.2 мм.
- Крышка с био-герметизацией, для подвесов круглой формы, Ø65.7 мм.
- Крышка для 20-, 24-, 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, автоклавируемая, Ø144.7 мм.
- Крышка для 24- и 30-местных угловых роторов, аэрозоленепроницаемая, устойчивая к фенолу, Ø142.9 мм.
- Крышка с био-герметизацией, для подвесов круглой формы, Ø59.7 мм.

14. Прочие компоненты*:

- Держатель слайдов одноместный.
- Держатель слайдов 2-местный.
- Клипса для цитологических камер, 1 упаковка х 4 шт.
- Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.
- Камера цитологическая с коричневой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.
- Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 500 шт.
- Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 500 шт.
- Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая многоразового использования, объем 6 мл, 1 упаковка х 12 шт.
- Камера цитологическая многоразового использования, объем 0.5 мл, 1 упаковка х 12 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 4 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 8 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 3-местная, объем 3 х 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 4-местная, объем 4 х 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.5 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.25 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/0.75 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Уплотнение для цитологических камер многоразового использования, 1 упаковка х 100 шт.
- Фильтр-карта для цитологической камеры многоразового использования объемом 0.5 мл, 1 упаковка х 200 шт.
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках 200 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 3-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 4-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках 200 шт.).
- Фильтр-карта 8-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 6-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø7/38.5 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø9.5/71 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø13/133 мм2 (в упаковках 100 шт.).

* - Поставляются при необходимости.

7 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.

•



Не поднимайте за переднюю панель.

Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

8 Ввод в эксплуатацию

- Удалить транспортные фиксаторы на дне корпуса, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".
- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.

 Подключение центрифуги обязательно должно осуществляться согласно прилагаемой инструкции. Обязательно соблюдать прилагаемую инструкцию.

- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I".
На дисплее отображаются тип машины и версия программного обеспечения, загораются светодиоды. Через 8 секунд на дисплее появляется **OPEN** **OEFFNEN**, и в кнопке **STOP / OPEN** мигает левый светодиод.
- Открыть крышку.
На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки

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

- Нажмите кнопку **OPEN / STOP**. Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** погаснет.

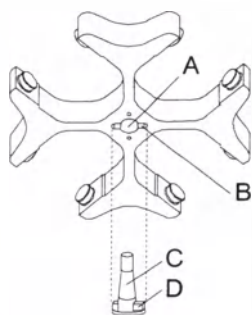
9.2 Закрывание крышки

 Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не закрывайте крышку ударами.
Если мигает левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**, то нажмите кнопку **OPEN / STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**.

10 Монтаж и демонтаж ротора

10.1 Ротор с зажимной гайкой



Монтаж ротора:



Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

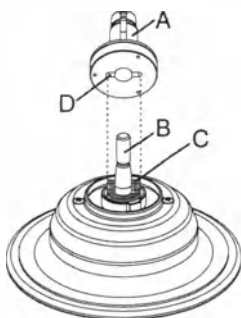
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

Демонтаж ротора:

- Ослабьте зажимную гайку, вращая 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.

10.2 Ротор без зажимной гайки

10.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы



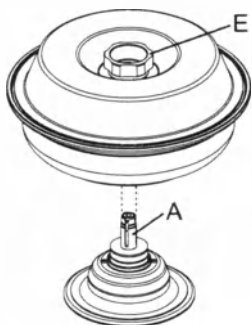
Установка ступицы:

- Установите ступицу (A) вертикально на вал двигателя (B). Выступ (C) на валу двигателя должен лежать в пазе ступицы (D).
- С помощью входящего в комплект поставки шестигранного торцевого ключа затяните гайку ступицы, вращая ее по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ступицы.

Демонтаж ступицы:

- Снимите ротор.
- Ослабьте зажимную гайку ступицы, вращая против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ступица разъединяется с конусом вала двигателя.
- Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ступицу с вала двигателя.

10.2.2 Установка и снятие ротора



Установка ротора:



Частицы грязи между ступицей и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию. При необходимости перед установкой ротора очистите ступицу (A) на валу двигателя и ступицу ротора.

- Поднимите ротор за поворотную ручку (E) крышки, установите его в горизонтальном положении на ступицу (A) и жмите вниз до упора.

Снятие ротора:

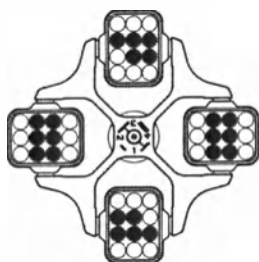
- Удерживая ротор за поворотную ручку (E) крышки, снимите его со ступицы (A).

11 Загрузка ротора



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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами. Некоторые подвесы обозначены номером места в роторе. Эти подвесы должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвесы, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно

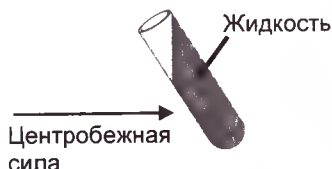


Не допустимо!

Ротор загружен неравномерно

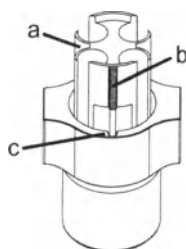
- Для некоторых подвесов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненной подвесом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосуды для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

12 Установка переходника с позиционирующими цапфами в подвес



- Вставить переходник (a) в подвес таким образом, чтобы позиционирующая цапфа (b) зашла в паз (c) подвеса.



Неправильная установка переходника (a) может привести к повреждению сосудов для центрифугирования во время работы центрифуги.

13 Эксплуатация компонентов с био-герметизацией



Использование компонентов с био-герметизацией допускается только в сухом состоянии.

Перед каждым использованием компонентов с био-герметизацией необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец био-герметизации.

Поврежденные детали компонентов с био-герметизацией необходимо незамедлительно заменить.

Поврежденные компоненты с био-герметизацией уже не являются микробиологически герметичными.

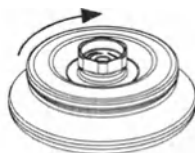
В целях обеспечения герметичности крышка компонентов с био-герметизацией должна быть закрыта надлежащим образом.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

13.1 Закрывание и открывание крышек в компонентах с био-герметизацией

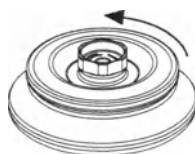
13.1.1 Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой

Закрывание крышки:



- Установить крышку по центру ротора.
- Вручную закройте крышку, повернув поворотную крышку по часовой стрелке.

Открывание крышки:



- Вручную поворачивать поворотную ручку против часовой стрелки до тех пор, пока крышка не снимется с ротора.

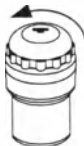
13.1.2 Крышка с резьбовым креплением

Закрывание крышки:



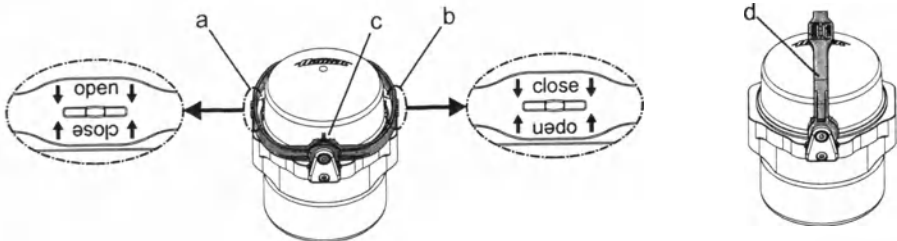
- Установить крышку на подвес.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

Открывание крышки:



- Вручную поворачивать крышку против часовой стрелки до тех пор, пока крышка не снимется с подвеса.

13.1.3 Крышка с ручкой и защелкой



Закрывание крышки:

- Поверните ручку в положение "↓ open ↓" (a). Стрелки на надписи "↓ open ↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "open" был разборчивым.
- Установите крышку на подвесе таким образом, чтобы оба шипа крышки находились в обоих отверстиях ручки (c).
- Поверните ручку на противоположной стороне подвеса в положение "↓ close ↓" (b). Стрелки на надписи "↓close↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "close" был разборчивым.



Крышка должна опираться на подвес, чтобы подвес во время работы центрифуги можно было вращать.

- Если повернуть ручку в положение (d), то на ручку можно установить компоненты с био-герметизацией.



Герметичность компонентов с био-герметизацией также обеспечивается в переносном положении.

Во время транспортировки компоненты с био-герметизацией не должны раскачиваться, иначе невозможно обеспечить герметичность.

- В обычном случае при установке и снятия подвеса поверните ручку в положение (d) и закрепите подвес на ручке.

Открывание крышки:

- Поверните ручку в положение "↓ open ↓" (a). Стрелки на надписи "↓ open ↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "open" был разборчивым.
- Снять крышку с подвеса.

13.2 Хранение компонентов с био-герметизацией

- Во избежание повреждений уплотнительных колец хранить компоненты с био-герметизацией допускается только с открытыми крышками.

14 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2, Рис. 3: Панель индикации и управления

14.1 Ручка настройки



Для настройки отдельных параметров.

Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

14.2 Кнопки на панели управления



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



- Запуск цикла центрифугирования. Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение ввода и изменений.



- Завершение цикла центрифугирования.
Ротор останавливается с заданным профилем торможения. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора в кнопке мигает левый светодиод. Двойное нажатие кнопки вызывает АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ.
- Отпирание крышки.
Левый светодиод в кнопке гаснет.
- Выход из режима ввода параметров.



- Переключение между индикациями RPM и RCF.
Значения RCF отображаются в > <.



- Запуск предварительного охлаждения.
Частота вращения для предварительного охлаждения регулируется. Настройка по умолчанию - 2800 об/мин.

14.3 Возможности настройки

PROG RCL Программная ячейка памяти вызываемой программы.

t/min Время цикла. Задается от 1 до 99 мин. с шагом 1 мин.

t/sec Время цикла. Задается от 1 до 59 с с шагом 1 секунда.

Режим постоянной работы "∞". Параметры t/min и t/sec установить на ноль.

RPM Частота вращения. Задается численное значение от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Максимальная частота вращения ротора - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты". Настройка - с шагом 10.

RAD/mm Радиус центрифугирования. Выражается в мм. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение. Роторы и компоненты". Задание радиуса возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).

RCF Относительное центробежное ускорение. Задается численное значение, соответствующее величине от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора. Настройка до 100 - с шагом 1, а от 100 - с шагом 10. Значение RCF автоматически округляется в зависимости от шага частоты вращения. Задание RCF возможно только при вызове индикации RCF (> RCF <).



Профили разгона 1 - 9. Профиль 9 = мин. время разгона, профиль 1 = макс. время разгона.

Профили торможения 0 - 9. Профиль 9 = минимальное время остановки, профиль 1 = долгое время остановки,
профиль 0 = максимальное время остановки (без торможения).

T/°C Заданное значение температуры (только в центрифуге с охлаждением). Задается от -20°C до +40°C с шагом 1°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").

PROG STO Программная ячейка памяти, в которой сохраняется программа. Могут быть сохранены 9 программ (ячейки памяти 1 - 2 - 3 - ... 9). Программная ячейка # служит буферной памятью для изменяемых настроек.

15 Ввод параметров центрифугирования

Если после выбора или во время ввода параметров в течение 8 секунд не нажимается ни одна из кнопок, на дисплее снова отображаются прежние значения. В этом случае ввод параметров должен быть повторен.

- Выбрать кнопкой **[RCF]** индикацию RPM или RCF. Значения RCF отображаются в > <.
- Выбирая кнопкой **[SELECT]** необходимые параметры, настраивать их ручкой настройки **○**. Для настройки режима постоянной работы параметры **t/min** и **t/sec** должны быть установлены ручкой настройки **○** на ноль. Режим постоянной работы отображается на дисплее символом "∞".
- После ввода всех параметров нажать кнопку **[START/IMPULS]**, чтобы сохранить настройки в программной ячейке памяти #. В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется *** ok ***.

При каждом вводе параметров и нажатии кнопки **[START/IMPULS]** данные в программной ячейке памяти # заменяются новыми.

16 Программирование

16.1 Ввод / изменение программы

Если после выбора или во время ввода параметров в течение 8 секунд не нажимается ни одна из кнопок, на дисплее снова отображаются прежние значения. В этом случае ввод параметров должен быть повторен.

- Выбрать кнопкой **[RCF]** индикацию RPM или RCF. Значения RCF отображаются в > <.
- Выбирая кнопкой **[SELECT]** необходимые параметры, настраивать их ручкой настройки **○**. Для настройки режима постоянной работы параметры **t/min** и **t/sec** должны быть установлены ручкой настройки **○** на ноль. Режим постоянной работы отображается на дисплее символом "∞".
- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG STO** и установить ручкой настройки **○** необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**, чтобы сохранить настройки в необходимой программной ячейке памяти. В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется *** ok ***. Если кнопка **[START/IMPULS]** нажимается без выбора параметра **PROG STO**, настройки всегда сохраняются в программной ячейке памяти #.

При сохранении предыдущие данные в программной ячейке памяти заменяются новыми.

16.2 Вызов программы

- Выбрать кнопкой **[SELECT]** параметр **PROG RCL** и установить ручкой настройки **○** необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку **[START/IMPULS]**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Параметры могут быть проверены путем нажатия кнопки **[SELECT]**. Для выхода из режима индикации параметров нажать кнопку **[OPEN/STOP]** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

17 Центрифугирование



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.



Если при загрузке ротора превышает допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, а на дисплее появляется **IMBALANCE**.

Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки **OPEN/STOP**.

Во время цикла центрифугирования могут выбираться и изменяться любые параметры (см. главу "Introduceți parametrii centrifugării").

Кнопка **RCF** позволяет в любое время переключаться между индикациями RPM и RCF. При работе с индикацией RCF требуется настройка радиуса центрифугирования.

Если на дисплее появляется **OPEN OEFFNEN**, дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если на дисплее появляется **R xx n-max xxxxx**, цикл центрифугирования не состоялся, так как перед этим был заменен ротор, см. главу "Распознавание ротора".

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

17.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задать время или вызвать программу с заданным временем (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор.
- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **OPEN/STOP** остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и оставшееся время.

17.2 Режим постоянной работы

- Установить символ € или вызвать программу постоянной работы (см. главу "Programarea").
- Нажать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажать кнопку **OPEN/STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время.

17.3 Кратковременное центрифугирование

- Нажать и удерживать кнопку **START/IMPULS**. Светодиод в кнопке **START/IMPULS** горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустить кнопку **START/IMPULS**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время.

18 Аварийное выключение

- Дважды нажать кнопку **OPEN/STOP**.

При аварийном выключении происходит остановка с профилем торможения 9 (минимальное время остановки). На дисплее отображается профиль торможения 9.

Если был задан профиль торможения 0, то по техническим причинам время остановки дольше, чем с профилем торможения 9.

19 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал раздается:

- при возникновении неисправности - с интервалом 2 с;
- после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с.

Звуковой сигнал прекращается при открытии крышки или нажатии любой кнопки.

При остановке ротора сигнал завершения цикла центрифугирования может быть включен или отключен следующим образом:

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **SELECT**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Установить ручкой настройки **OFF** (выкл.) или **ON** (вкл.).
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START / IMPULS**.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

20 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Нажать и в течение 8 с удерживать кнопку **SELECT**.
Через 8 с на дисплее появляется **SOUND / BELL**.
- Повторно нажать кнопку **SELECT**.
На дисплее отображаются часы работы центрифуги (**CONTROL:**).
- Для выхода из режима запроса часов работы нажать кнопку **OPEN / STOP**.

21 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением)

Значение температуры может быть задано от -20°C до +40°C. Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").

21.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановке ротора и закрытой крышке рабочая камера охлаждается до заданной температуры. На дисплее отображается заданное значение температуры.

После цикла центрифугирования в режиме ожидания происходит с задержкой по времени, и на дисплее отображается **OPEN** **OFFNEN**. Время задержки задается от 1 до 5 минут с шагом 1 минута. По умолчанию оно настроено на 1 минуту.

При остановке ротора и открытой крышке время задержки может быть задано следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **⊗**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Задать ручкой настройки **⊖** время задержки.
- Нажать кнопку **START / IMPULS** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации времени задержки нажать кнопку **OPEN / STOP** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

21.2 Предварительное охлаждение ротора

- Нажать кнопку **⊗**. Светодиод в кнопке **START / IMPULS** горит, пока вращается ротор.
- Для завершения предварительного охлаждения нажать кнопку **STOP / OPEN**. Остановка ротора происходит с заданным профилем торможения. На дисплее отображается профиль торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора или соответствующее ему значение относительного центростремительного ускорения (RCF), температура проб и прошедшее время.

Частота вращения для цикла предварительного охлаждения задается от 500 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора с шагом 10. Настройка по умолчанию - 2800 об/мин.

При остановке ротора и открытой крышке частота вращения для цикла предварительного охлаждения может быть задана следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **⊗**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **t/min = X**.
- Повторно нажать кнопку **⊗**.
На дисплее появляется заданная частота вращения для цикла предварительного охлаждения **RPM = XXXX**.
- Задать ручкой настройки **⊖** необходимую частоту вращения.
- Нажать кнопку **START / IMPULS** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

Для выхода из режима индикации частоты вращения нажать кнопку **OPEN / STOP** или в течение 8 секунд не нажимать ни одну из кнопок.

22 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 сосуда для центрифугирования. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

23 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если в исключительных случаях превышает максимальная нагрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [г]}}{\text{фактическая нагрузка [г]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

24 Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора. На дисплее выводится код ротора (R xx), а также максимальная частота вращения (n-max=xxxxx) ротора.



Дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если максимальная частота вращения используемого ротора меньше установленной частоты вращения, то частота вращения ограничивается максимальной частотой вращения ротора.

25 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.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, А) и осторожно поворачивайте на пол-оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**, то нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

26 Уход и техобслуживание



Центрифуга может быть заражена.



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 центрифуги.

- Центрифуги, роторы и компоненты запрещается мыть в (посудомоечных 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.

26.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

26.1.1 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.

26.1.2 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.

26.1.3 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.

26.2 Роторы и компоненты

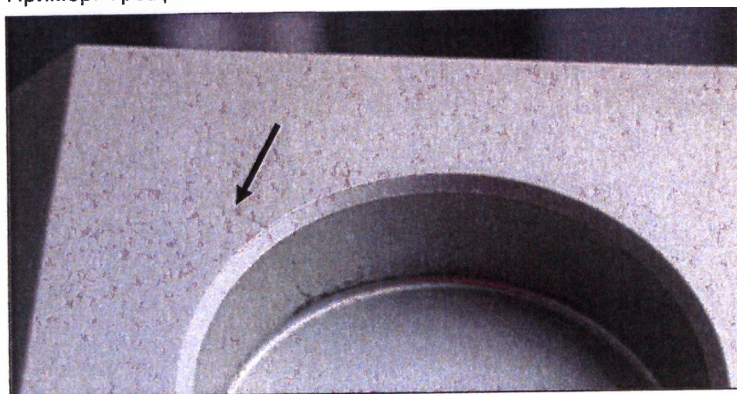
26.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Чистка уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией выполняется еженедельно. Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.

Перед каждым использованием компонентов с био-герметизацией необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией. Поврежденные детали компонентов с био-герметизацией необходимо незамедлительно заменить. Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком. Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Еженедельно проверяйте роторы и компоненты и на износ и коррозионные повреждения. Для горизонтальных роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище подвесов на отсутствие трещин.

Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

26.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

26.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

26.2.4 Опорные шейки

Для горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.

26.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

26.3 Автоклави́рование

Следующие компоненты допускается автоклавировать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с био-герметизацией;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавированием.

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

Крышку роторов 1515 и 1515-A можно автоклавировать только 10 раз. Затем ее необходимо заменить из соображений безопасности.

После автоклавирования необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирования.

26.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

27 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.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1").

Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока.	– Проверьте напряжение питания. – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Дефект тахометра. Дефект двигателя, электроники.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "1"). При включении ротор должен вращаться.
CONTROL - ERROR	8	Неисправность блокировки крышки	
IMBALANCE	---	Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	4, 6	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку START / IMPULS. – При необходимости повторите центрифугирование.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Неисправность кодирования ротора	– Откройте крышку.
CONTROL - ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
CONTROL - ERROR	23	Ошибка / неисправность блока управления	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51 – 53, 55	Ошибка / неисправность электроники	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	
SYNC-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
KEYBOARD-ERROR	---	Ошибка / неисправность блока управления	
NO ROTOR	---	Ротор не установлен	– Откройте крышку. – Установите ротор.
N > ROTOR MAX	---	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора. Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения. – Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения использованной до этого ротора. Нажать на кнопку START / IMPULS, чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

28 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

29 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией центрифуги необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

UNIVERSAL 320

UNIVERSAL 320 R

/Подпись/

03.01.2018

/Штамп/

Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)

Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген

Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген

Телефон (07461) 705-0

Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-815

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 32 лист(а)(ов)

Нотариус



B 10

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017

Dennis Müller

- Notar -
civil law notary



A. Hettich
03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen
Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen
Telefon (07461) 705-0
Telefax (07461) 705-1125

**ROTINA 380
ROTINA 380 R****Руководство по эксплуатации
Центрифуга лабораторная**



Рис. 1

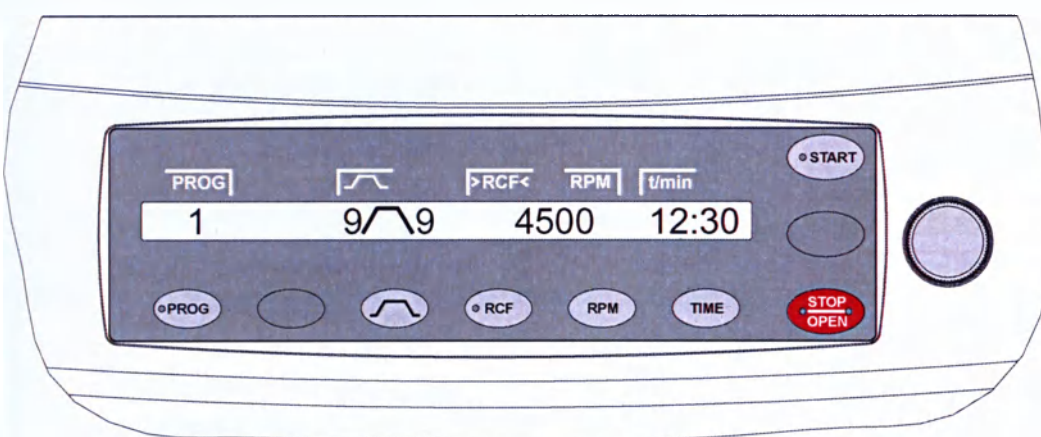


Рис. 2 ROTINA 380

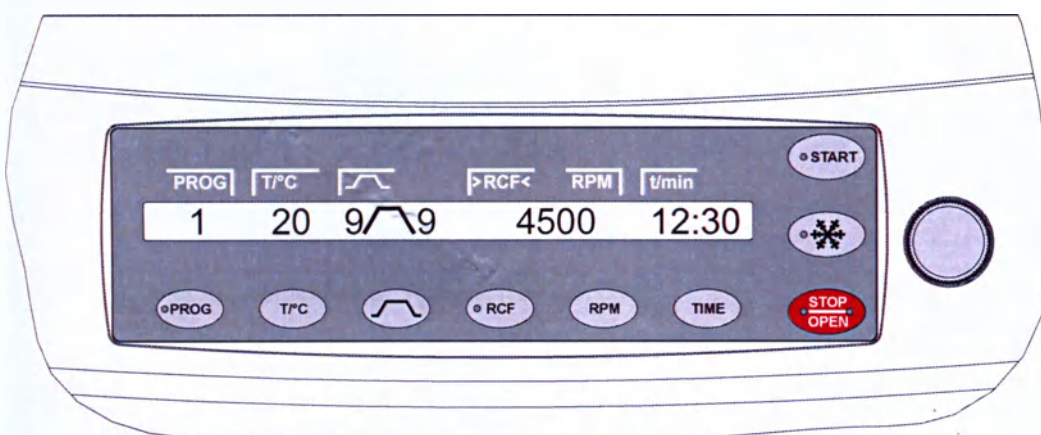


Рис. 3 ROTINA 380 R

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр.1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB1701BGRORU / Rev. 08 / 08.16

Содержание

1 Применение по назначению 7

2 Остаточные риски..... 7

3 Технические данные..... 7

4 Указания по технике безопасности 8

5 Значение символов 10

6 Объем поставки 10

7 Распаковка центрифуги..... 14

8 Ввод в эксплуатацию..... 14

9 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)..... 14

10 Открывание и закрывание крышки..... 14

10.1 Открывание крышки..... 14

10.2 Закрывание крышки..... 15

11 Монтаж и демонтаж ротора 15

12 Загрузка ротора 16

13 Закрывание компонентов с био-герметизацией..... 17

14 Элементы управления и индикации 18

14.1 Поворотная кнопка..... 18

14.2 Кнопки и возможности настройки 18

15 Ввод параметров центрифугирования..... 20

15.1 Продолжительность работы 20

15.2 Начало отсчета времени цикла 20

15.3 Частота вращения (RPM)..... 20

15.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)..... 21

15.5 Параметры разгона и торможения 21

15.5.1 Профиль и время разгона 21

15.5.2 Профиль и время торможения 21

15.5.3 Частота вращения отключения торможения 21

15.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением)..... 22

16 Программирование..... 22

16.1 Предустановленные программы..... 22

16.2 Ввод и изменение программ 22

16.3 Вызов программ..... 23

16.4 Защита программ от записи..... 23

16.5 Цепочка программ 23

16.5.1 Активация или деактивация программных цепочек 23

16.5.2 Создание или изменение цепочки программ..... 24

16.5.3 Вызов программной цепочки..... 24

16.6 Автоматический буфер..... 24

17 Центрифугирование 25

17.1 Центрифугирование с заданным временем 25

17.2 Непрерывная работа 25

17.3 Кратковременное центрифугирование..... 26

18 Изменение настроек во время центрифугирования 26

19 Интеграл относительного центробежного ускорения 27

19.1	Запрос интеграла относительного центробежного ускорения :	27
19.2	Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения	27
20	Аварийный останов	27
21	Счетчик циклов	28
21.1	После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов	28
21.2	Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов	29
21.3	Отключение и включение счетчика циклов	29
22	Включение или отключение функции "Dual time mode"	30
23	Активация и деактивация времени разгона и торможения	30
24	Звуковой сигнал	31
25	Параметры центрифугирования, отображаемые после включения	31
26	Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением)	32
27	Настройка программных блокировок	32
28	PIN (персональный идентификационный номер)	32
28.1	Задание или изменение PIN	33
28.2	Порядок действий в случае утери PIN	33
29	Адрес центрифуги	33
30	Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов	34
31	Запрос системной информации	34
32	Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения	34
33	Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)	35
33.1	Охлаждение в режиме ожидания	35
33.2	Предварительное охлаждение ротора	35
33.3	Охлаждение с задержкой по времени	35
33.4	Предотвращение включения охлаждения во время остановки	36
34	Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение)	36
35	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	36
36	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	37
37	Распознавание ротора	37
38	Аварийная разблокировка	37
39	Техобслуживание и уход	38
39.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	38
39.1.1	Чистка и уход за поверхностью	38
39.1.2	Дезинфекция поверхностей	38
39.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	38
39.2	Роторы и компоненты	39
39.2.1	Уход и очистка	39
39.2.2	Дезинфекция	39
39.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	40
39.2.4	Опорные шейки	40
39.2.5	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	40
39.3	Автоклавирование	40
39.4	Сосуды для центрифугирования	40
40	Неисправности	41

41 Включение защитного автомата..... 43

42 Возврат центрифуги 43

43 Утилизация..... 43

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген	
Модель	ROTINA 380	ROTINA 380 R
Сетевое напряжение (± 10%)	200-240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	650 ВА	1300 ВА
Потребление тока	3.3 А	6.5 А
Хладагент	----	R 404A
Объем макс.	4 x 290 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	15000	
Ускорение (RCF)	24400	
Кинетическая энергия	18500 Нм	35000 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	да	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°C до 35°C 5°C до 35°C максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C. II 2 I	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)		
– Степень загрязнения		
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 65 дБ(А)	≤ 64 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	457 мм	457 мм
– Глубина	600 мм	750 мм
– Высота	418 мм	418 мм
Масса	ок. 51 кг	ок. 81 кг

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).
В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.
Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования.
Поврежденные компоненты с био-герметизацией уже не являются микробиологически герметичными.
Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.
При закрывании компонентов с био-герметизацией следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание компонентов с био-герметизацией".
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов

 Символ на приборе:
Внимание, место общей опасности.
Перед использованием центрифуги 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 на приборе и в этом документе:
Предупреждение о горячей поверхности.
Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.

 Символ на приборе и в этом документе:
Пластиковые подвесы с выемками должны применяться только при температурах не выше 40°C (104°F).
Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.

 Символ на приборе:
эквипотенциальный: разъем (ПА-разъем) для выравнивания потенциалов (только для центрифуги с ПА-разъемом).

 Символ на приборе:
Интерфейс RS232 (только для центрифуги с интерфейсом RS232).

 Символ на приборе:
Защитный автомат (только на центрифуге с защитным автоматом).

 Символ в этом документе:
Этот символ указывает на важные обстоятельства.

 Символ на приборе и в этом документе:
Символ для раздельного 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.

6 Объем поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

- 1. Основной блок - 1 шт.
- 2. Кабель питания - 1 шт.
- 3. Шестигранный штифтовый ключ 5 мм - 1 шт.
- 4. Консистентная смазка для опорной шейки - 1 шт.
- 5. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
- 6. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
- 7. Роторы*:
 - Ротор барабанный, с 6 отделениями, для микропробирок объемом 0.4-2 мл.
 - Ротор горизонтальный, 10-местный, с подвесами, для конических пробирок объемом 50 мл, угол отклонения подвесов 45°.
 - Ротор угловой, 6-местный, для пробирок максимальным объемом 85 мл, угол 45°.
 - Ротор дисковый, 8-местный, без адаптеров, угол 45°.
 - Ротор горизонтальный, 6-местный, Ø210 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор горизонтальный, 8-местный, без подвесов, для цитологических подвесов.
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, Ø233.5 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.

- Ротор горизонтальный, 2-местный, Ø 310 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
- Ротор горизонтальный, 2-местный, Ø 240 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
- Ротор угловой, 30-местный, аэрозоленепроницаемый, для микропробирок объемом 0.4-2 мл, угол 45°.
- Ротор угловой, 6-местный, для пробирок максимальным объемом 94 мл, угол 45°.
- Ротор горизонтальный, 4-местный, без подвесов, для разных типов пробирок и цитологических камер, угол отклонения подвесов 90°.

8. Подвесы*:

- Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 45 мл.
- Подвес 2-местный, для стеклянных пробирок объемом 20 мл.
- Подвес прямоугольной формы, для 4- и 6-местных роторов.
- Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл.
- Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл (с возможностью декантирования).
- Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
- Подвес 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 9 мл.
- Подвес 17-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл.
- Подвес 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
- Подвес 10-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-9 мл.
- Подвес 7-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-15 мл.
- Подвес 2-местный, шестиугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
- Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
- Подвес для 4-местных роторов, для размещения сосудов объемом 1.5-290 мл.
- Подвес одноместный, для 2-местных роторов, прямоугольной формы, для различных типов планшетов и ПЦР-стрипов.
- Подвес одноместный, для 4- и 6-местных роторов, прямоугольной формы, для размещения сосудов объемом 1.1-100 мл.
- Подвес одноместный, круглой формы, с поддерживающим кольцом, для сосудов максимальным объемом 250 мл.
- Подвес для 2-местных роторов, для различных типов планшетов и ПЦР-стрипов.
- Подвес одноместный, цитологический, с крышкой, для размещения угловых цитологических камер.

9. Адаптеры*:

- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 4 мл.
- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 3 мл.
- Адаптер 30-местный, для пробирок объемом 1 мл.
- Адаптер 10-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер 32-местный, для микропробирок объемом 0.4 мл.
- Адаптер 21-местный, для микропробирок объемом 0.5/0.8 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 25/30 мл.
- Адаптер 2-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
- Адаптер 4-местный, для педиатрических пробирок и микропробирок объемом 0.5-2 мл.
- Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9-15 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок из стекла объемом 50 мл.
- Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4-местный, для стеклянных и конических пробирок объемом 12-15 мл.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок (тип Falcon) и пробирок OakRidge.
- Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 5 мл.
- Адаптер 8-местный, для микропробирок объемом 5 мл.
- Адаптер 36-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер 24-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 2.7-7 мл.
- Адаптер 13-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4-15 мл.
- Адаптер 6-местный, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
- Адаптер 3-местный, для стеклянных пробирок объемом 50-75 мл.
- Адаптер одноместный, для стеклянных сосудов объемом 100 мл.
- Адаптер одноместный, Ø79 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
- Адаптер одноместный, Ø79 мм, для стеклянных пробирок объемом 250 мл.
- Адаптер одноместный, Ø79 мм, для бутылей объемом 250/290 мл.
- Адаптер 9-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4-местный, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер 9-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 12 мл.
- Адаптер 4-местный, для конических пробирок объемом 50 мл и цилиндрических пробирок с круглым дном объемом 30 мл.
- Адаптер 6-местный, для пробирок объемом 30 мл.
- Адаптер 2-местный, для пробирок из стекла, полипропилена и поликарбоната объемом 85/94 мл.
- Адаптер 5-местный, для конических пробирок объемом 25-30 мл.
- Адаптер 24-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-1.4 мл.
- Адаптер одноместный, Ø79 мм, для конических бутылей объемом 175/225 мл.
- Адаптер 16-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-5 мл.
- Адаптер 19-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-10 мл.
- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.

- Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл.
 - Адаптер 7-местный, для конических пробирок с юбкой, а также для пробирок для забора крови /мочи объемом 12 мл.
 - Адаптер 4-местный, для стеклянных пробирок и конических пробирок с юбкой объемом 25/30 мл.
 - Адаптер 2-местный, цилиндрический, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø65 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для сосудов максимальным объемом 100 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø65 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 6 мл.
 - Адаптер 7-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 3-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
 - Адаптер 2-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
 - Адаптер 8-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-15 мл.
 - Адаптер 8-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-6 мл.
 - Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-6 мл.
 - Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 2.7-6 мл.
 - Адаптер 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Адаптер 2-местный, для стеклянных пробирок и конических пробирок с юбкой, в комплекте с цилиндрическими вставками (2 шт.).
 - Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4.5-7 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 7.5-15 мл.
 - Адаптер одноместный, прямоугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 40-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 11-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 9-10 мл.
 - Адаптер 2-местный, прямоугольный, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Адаптер 5-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 30 мл.
 - Адаптер 20-местный, для пробирок из полипропилена и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-3 мл.
 - Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-5 мл.
 - Адаптер 9-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 16-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 7-местный, для конических пробирок объемом 12/15 мл.
 - Адаптер одноместный, для цилиндрических бутылей с крышками объемом 250 мл.
 - Адаптер, полипропилен, для пробирок размером 13x75 мм, объемом 6 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø29.4 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл (с возможностью декантирования).
 - Адаптер одноместный, для сосудов объемом 175/200 мл.
 - Адаптер 2-местный, круглой формы, для пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер 4-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
10. Подставки*:
- Подставка роликовая под центрифуги, низкая, узкая, с 1 ящиком.
 - Подставка роликовая под центрифуги, высокая, узкая, с 2 ящиками.
11. Вкладыши*:
- Вкладыш Ø17 мм, для пробирок объемом 15 мл.
 - Вкладыш Ø41 мм, для пробирок объемом 100 мл.
 - Вкладыш резиновый, для подвеса 10-местного, для цилиндрических пробирок объемом 6-9 мл.
12. Вставки*:
- Вставка поддерживающая, для ПЦР-планшетов на 96 лунок.
 - Вставка для 4-местных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 15 мл.
 - Вставка для одноместных адаптеров, для размещения конических пробирок (тип Falcon) объемом 50 мл.
 - Вставка для 2-местных адаптеров прямоугольной формы для размещения пробирок объемом 50 мл.
 - Вставка резиновая, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 4-100 мл.
 - Вставка резиновая, толщиной 3 мм, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 7-290 мл.
13. Крышки*:
- Крышка с био-герметизацией, для подвесов круглой формы, Ø101.8 мм.
 - Крышка для подвесов прямоугольной формы, 83.4x67 мм.
 - Крышка с био-герметизацией, аэрозолнепроницаемая, для подвесов круглой формы, Ø83 мм.
 - Крышка аэрозолнепроницаемая, для подвесов прямоугольной формы, 152x124 мм.
14. Прочие компоненты*:
- Держатель слайдов одноместный.
 - Держатель слайдов 2-местный.
 - Клипса для цитологических камер, 1 упаковка х 4 шт.
 - Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.
 - Камера цитологическая с коричневой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 50 шт.
 - Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 500 шт.

- Камера цитологическая с белой фильтр-картой 0.5 мм, 1 упаковка х 500 шт.
- Камера цитологическая с уплотнением, объем 6 мл, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая многоразового использования, объем 6 мл, 1 упаковка х 12 шт.
- Камера цитологическая многоразового использования, объем 0.5 мл, 1 упаковка х 12 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 4 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 8 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 3-местная, объем 3 х 2 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 4-местная, объем 4 х 1 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.5 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/1.25 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Камера цитологическая, 1-местная, объем 0.5/0.75 мл, с уплотнением, 1 упаковка х 100 шт.
- Уплотнение для цитологических камер многоразового использования, 1 упаковка х 100 шт.
- Фильтр-карта для цитологической камеры многоразового использования объемом 0.5 мл, 1 упаковка х 200 шт.
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках: 200 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 3-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 4-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø22/380 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 2-местная, размеры Ø17.5/240 мм2 (в упаковках 200 шт.).
- Фильтр-карта 8-местная, размеры Ø10.5/87 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 6-местная, размеры Ø13.2/137 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø7/38.5 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø9.5/71 мм2 (в упаковках 100 шт.).
- Фильтр-карта 1-местная, размеры Ø13/133 мм2 (в упаковках 100 шт.).

* - Поставляются при необходимости.

7 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.



Не поднимайте за переднюю панель.

Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

8 Ввод в эксплуатацию

- Надежно установите центрифугу на подходящем месте и отnivelлируйте ее положение. При установке необходимо обеспечить зону безопасности, требуемую стандартом EN / IEC 61010-2-020, 300 мм вокруг центрифуги.



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

- Не допускается загромождение вентиляционных отверстий. Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Центрифуги с ПА-разъемом: при необходимости соедините ПА-разъем на задней стенке центрифуги с дополнительной медицинской системой выравнивания потенциалов.
- Центрифуги с интерфейсом RS232: подсоедините интерфейс RS232 центрифуги соединительным RS232-кабелем (не входит в объем поставки) к ПК.
- Проверьте, совпадает ли сетевое напряжение с номинальным напряжением, указанным на заводской табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Потребляемую мощность см. в главе "Технические данные".
- Включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). В кнопках начинают мигать светодиоды. На дисплее последовательно появляется следующая индикация:
 1. модель центрифуги
 2. версия программы
 3. код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и предустановленный радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора.
 4. **≤ OPEN ≤ ОТКРЫТЬ**
- Откройте крышку. Отображаются параметры центрифугирования последней выполнявшейся программы или программы 1.
- Снимите транспортировочные крепления, см. информационный лист "Защита при транспортировке".

9 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)

Опционально центрифуга может быть оснащена интерфейсом RS232.

Интерфейс RS232 обозначен символом .

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные.

Светодиод в кнопке  горит при обмене данными.

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки



Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе.

Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".

- Нажмите кнопку . Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке  погаснет.

10.2 Закрывание крышки

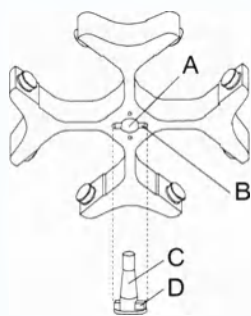


Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не закрывайте крышку ударами.

Если мигает левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**, то нажмите кнопку **OPEN / STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**.

11 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:



Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

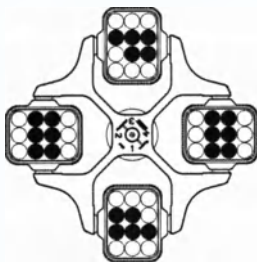
Демонтаж ротора:

- Ослабьте зажимную гайку, вращая 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.

12 Загрузка ротора

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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами. Некоторые подвесы обозначены номером места в роторе. Эти подвесы должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвесы, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



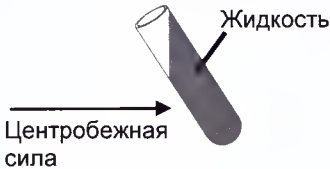
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых подвесов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным подвесом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

13 Закрывание компонентов с био-герметизацией



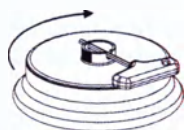
Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения био-герметизации.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Навинчивающаяся крышка с отверстием в поворотной ручке



- Установить крышку по центру ротора.
- Входящий в объем поставки ключ вставить в отверстие в поворотной ручке и плотно закрыть крышку вращением по часовой стрелке.

Крышка с резьбовым креплением



- Установить крышку на подвес.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

14 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель управления и индикации

14.1 Поворотная кнопка

Для настройки отдельных параметров.

Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

14.2 Кнопки и возможности настройки

- TIME**
- Продолжительность работы, параметр **t/hms**.
h: часы. Диапазон настройки от 1 ч до 99 ч, с шагом 1 ч.
m: минуты. Диапазон настройки от 1 мин до 59 мин, с шагом 1 мин.
s: секунды. Диапазон настройки от 1 с до 59 с, с шагом 1 секунда.
 - Непрерывная работа "∞"
 - Настроить начало отсчета времени цикла. Настройка возможна только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу "Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.
Можно установить, будет ли отсчитываться время цикла сразу после пуска цикла центрифугирования, или только после достижения установленной частоты вращения.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения.
На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **Г**.

- RPM**
- Частота вращения, параметр **RPM**.
Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (Nmax), с шагом 10. Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

- RCF**
- Относительное ускорение центрифуги, параметр **RCF**.
RCF указывается в скобках **> <**. Горит светодиод в кнопке.
Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (Nmax). Шаг настройки 1.
 - Радиус центрифугирования: параметр **RAD**.
Диапазон настройки от 10 мм до 330 мм, с шагом 1 мм. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
 - Запрос интеграла относительного центробежного ускорения.
Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".

- График разгона и торможения**
- Профили разгона, параметр **Г**.
Профиль 9 = минимальное время разгона, ... профиль 1 = максимальное время разгона.
 - Время разгона, параметры **Г/t**. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленной частоты вращения.
Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
 - Профили торможения, параметр **Г**.
1-9 = линейная характеристика торможения.
Профиль 9 = минимальное время остановки, ... Профиль 1 = длинное время остановки, профиль 0 = остановка без торможения.
 - Время торможения, параметр **Г/t**. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленной частоты вращения.
Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
 - Частота вращения отключения торможения, параметр **N Brake**.
Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (Nmax), с шагом 10. После достижения этой частоты вращения начинается останов без торможения.



- Температура (только для центрифуги с охлаждением)
Задается в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".
Параметр T/°C = градусы Цельсия (°C).
Диапазон настройки от -20°C до +40°C, с шагом 1°C (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -20°C до +90°C).
Параметр T/°F = градусы Фаренгейта (°F).
Диапазон настройки от -4°F до +104°F, с шагом 1°F (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -4°F до +194°F).
Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").
- Активация или деактивация нагрева, параметр **Heater on/off** (только при наличии опции нагрев/охлаждение).
- Пролить меню обратно.



- Вызов программ и цепочек программ, параметр **RCL**.
Программы: места программ 1 до 99 (центрифуги без охлаждения) 1 до 98 и PREC (центрифуги с охлаждением). Цепочки программ: места программ от A до Z.
- Сохранение программ и цепочек программ, параметр **STO**.
Можно сохранять 99 программ (для центрифуг без охлаждения: места программ от 1 до 99, для центрифуг с охлаждением: места программ от 1 до 98 и PREC). Место программы PREC (PRECOOLING) зарезервировано для программы предварительного охлаждения. Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования. В этом месте невозможно сохранять программы.
Возможно сохранение 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует). Программная цепочка может состоять из 20 программ.
- Связать программы, параметр **EDIT**.
- Открыть "Machine Menu" ("Меню машины"), удерживая клавишу 8 секунд в нажатом положении.
- Пролить меню вперед.



- Запустите центрифугу для предварительного охлаждения ротора (только в центрифугах с охлаждением). Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор. Предварительное охлаждение ротора во время работы центрифуги выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING) (Предварительное охлаждение).



- Запуск центрифугирования. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение введенных данных и изменений.
- Откройте подменю в меню Machine Menu (Меню машины).



- Завершение центрифугирования.
Ротор останавливается в предварительно заданном режиме останова. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора начинает мигать левый светодиод в кнопке. Двукратное нажатие кнопки вызывает аварийный останов.
- Разблокирование крышки.
Левый светодиод в кнопке гаснет.
- Выйти из диалогового окна ввода параметров и меню.

15 Ввод параметров центрифугирования



Невозможно задать параметры центрифугирования при настроенной блокировке программ. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

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 **START** следует нажимать только после настройки последнего параметра, чтобы подтвердить все изменения.

При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN/STOP**. В этом случае настройки не сохраняются.

15.1 Продолжительность работы



Для задания непрерывной работы необходимо установить в ноль минуты, секунды и часы. Режим непрерывной работы отображается на индикаторе символом "∞".

- Нажмите кнопку **TIME**. Отображается параметр **t/hms**. Минуты (**m**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **◀** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Секунды (**s**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **◀** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Часы (**h**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **◀** установите нужное значение.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку **START** или кнопку **TIME**, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.2 Начало отсчета времени цикла



Начало отсчета времени цикла можно настроить только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу "Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.

- Нажимать на кнопку **TIME**, пока на дисплее не появится **Timing begins at Start** или **Timing begins at Speed**.
- Поворотной кнопкой **◀** выберите требуемую настройку.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения. На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **Г**.
- Нажать на кнопку **TIME** или **START**, чтобы перенести настройку на дисплей.

15.3 Частота вращения (RPM)

- Нажмите кнопку **RPM**. Отображается параметр **RPM**.
- Поворотной кнопкой **◀** установите нужное значение.
- Нажать на кнопку **RPM** или **START**, чтобы перенести настройку на дисплей.

15.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)



Относительное центробежное ускорение (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). Перед настройкой RCF нужно настроить радиус центрифугирования.

- Нажимать на кнопку RCF, пока на дисплее не появятся параметры RAD и RCF и значение параметра RAD в скобках $\langle \rangle$, напр., RAD = $\langle 146 \rangle$ RCF = 3695. В кнопке горит светодиод.
- Ручкой настройки установить необходимый радиус центрифугирования. За счет изменения радиуса центрифугирования автоматически подстраивается значение относительного центробежного ускорения (RCF).
- Повторно нажмите кнопку RCF. Значение параметра RCF выводится в скобках $\langle \rangle$, напр., RAD = 146 RCF = $\langle 3695 \rangle$.
- Ручкой настройки установить необходимое значение RCF.
- Повторное нажатие кнопки PROG, необходимо для сохранения значения переменной RCF, см. главу "Ввод и изменение программ".



Только благодаря сохранению (STO) установленных значений переменной RCF принимается вытекающее из них значение параметра RPM.

15.5 Параметры разгона и торможения

Отображаются заданные параметры разгона и торможения.



x: 1-9 = профиль разгона, t = время разгона

y: 1-9 = профиль торможения, 0 = останов без торможения, t = время торможения

15.5.1 Профиль и время разгона



Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажмите кнопку . Отображается параметр или t.
 = профиль разгона, t = время разгона
Для переключения между профилем и временем разгона нажимайте клавишу TIME.
- Поворотной кнопкой выберите нужный профиль или требуемое время.
- В случае необходимости нажать на кнопку $\rightarrow$, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку START или кнопку $\leftarrow$, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.5.2 Профиль и время торможения



На данном устройстве регулировка профилей В невозможна. Невозможно активировать тормозные профили и в меню "Settings" (параметр B-Ramp = off). Тормозные профили В сопоставимы с экспоненциальной тормозной характеристикой.

Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажимайте клавишу до тех пор, пока не отобразится параметр или t.
 = профиль торможения, t = время торможения
Для переключения между профилем и временем торможения нажимайте клавишу TIME.
- Поворотной кнопкой установите требуемый профиль или нужное время.
- В случае необходимости нажать на кнопку $\rightarrow$, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку START или кнопку $\leftarrow$ пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.5.3 Частота вращения отключения торможения

- Нажимайте кнопку $\rightarrow$, пока не отобразится параметр N Brake.
- Поворотной кнопкой установите нужное значение.
- Нажать на кнопку $\rightarrow$ или START, чтобы перенести настройку на дисплей.

15.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением)



Температура может задаваться в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".

Если выбрана температурная шкала по Фаренгейту (°F), то после числа, обозначающего значение температуры, отображается буква "F".

- Нажмите кнопку . Отображается параметр T/°C или T/°F.
- Поворотной кнопкой  установите нужное значение.
- Нажать на кнопку  или , чтобы перенести настройку на дисплей.

16 Программирование



Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

16.1 Предустановленные программы (при наличии)



Программы 1 - 4 предустановлены и защищены от записи.

При попытке сохранения данных в программные места 1 - 4 выдается сообщение "Protected !!" (защищено) и данные не сохраняются.

При вызове программ с программных мест 1 - 4 символ "+" сообщает о том, что эти данные защищены от записи.

После снятия защиты от записи можно изменять и сохранять данные программных мест 1 - 4. Однако это только временное сохранение, так как после выключения центрифуги измененные данные теряются.

PROG 1	PROG 2	PROG 3	PROG 4
RAD 155	RAD 155	RAD 155	RAD 155
RCF 200	RCF 800	RCF 600	RCF 600
RPM 1074	RPM 2149	RPM 1861	RPM 1861
Продолж 2:15	Продолж 10:15	Продолж 10:15	Продолж 5:15
ительнос	ительнос	ительнос	ительнос
ть	ть	ть	ть
работы	работы	работы	работы
 9	 9	 9	 9
 0	 6	 6	 6

16.2 Ввод и изменение программ

- Настройка требуемого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
 - Нажимайте кнопку , пока не отобразится параметр STO.
 - Поворотной кнопкой  установите нужное программное место.
- 

Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи. В этом случае, для получения возможности сохранения, сначала необходимо снять защиту от записи, см. главу "Защита программ от записи").
- Нажмите кнопку  для сохранения настроек в требуемом программном месте. В качестве подтверждения кратковременно отображается надпись **Program store ..** (сохраняю программу ...).
- 

Предыдущие данные программного места стираются при сохранении.

Если отображается "Protected !!", значит данные программного места защищены от записи и сохранение невозможно.

16.3 Вызов программ

- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается параметр **RCL**.
- Поворотной кнопкой **+** установите нужное программное место.



Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи.

- Нажмите кнопку **START**. В качестве подтверждения временно отображается **Program recall** . (вызов программы ...) .
Отображаются параметры центрифугирования выбранного программного места.

16.4 Защита программ от записи

Программы можно защитить от непредумышленного изменения

Защита от записи может быть активирована или деактивирована при остановленном роторе следующим образом:

- Вызовите требуемую программу (см. главу "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается параметр **RCL**.
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**. Отображается параметр **STO**.
Через 8 секунд на индикаторе появится надпись, например, **Set Protection = 1-** .
- Поворотной кнопкой установите **+** или **-**.
+ = программа защищена от записи,
- = программа не защищена от записи.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.

16.5 Цепочка программ

С помощью цепочки программ можно связать друг с другом несколько процессов центрифугирования.



Создание цепочки программ возможно, если эта опция активирована (параметр **Multi programs = on**; см. главу "Активация или деактивация программных цепочек").

16.5.1 Активация или деактивация программных цепочек

Программные цепочки могут быть активированы или деактивированы при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **TF** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN / STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu ***** .
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Multi programs = off/on**.
- Поворотной кнопкой **+** установите **off** или **on**.
off = программные цепочки деактивированы,
on = программные цепочки активированы.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

16.5.2 Создание или изменение цепочки программ



Возможно сохранение до 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует). Программная цепочка может состоять не более чем из 20 программ.

В программной цепочке согласование частоты вращения одной программы со следующей всегда осуществляется параметром разгона следующей программы.

В программной цепочке должны отсутствовать программы с непрерывным режимом работы или программы с временем разгона и торможения (параметры $\int t$ и $\backslash t$).

Нельзя изменять параметры центрифугирования для всей программной цепочки. Изменение параметров возможно только в отдельных программах.

В процессе центрифугирования кнопкой **TIME** можно вызвать на индикатор общее время работы всей программной цепочки (например, $\Sigma=00:05:30$) и время работы текущей программы например, $t B.02=00:01:00$).

1. Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **EDIT A...Z**.
2. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите программное место, на котором должна быть сохранена программная цепочка.
3. Нажмите кнопку **START**. Отображается программное место программной цепочки и первая программа цепочки, например, **EDIT B.01 = 01**.
4. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите первую программу цепочки.
5. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.02 = END**.
6. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите следующую программу цепочки.
7. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.03 = END**.
8. Повторяйте шаги 6 и 7, пока не будут выбраны все программы.
9. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите **END** (вращайте поворотную кнопку против часовой стрелки).



Для программных цепочек, состоящих из 20 программ, можно не выбирать **END** после 20-й программы.

10. Нажмите кнопку **START**. На индикаторе отображается, например, **STO B**.
11. Нажмите кнопку **START** для сохранения программной цепочки.
В качестве подтверждения кратковременно отображается **Multi Program store ..** (сохраняю программную цепочку ...).

16.5.3 Вызов программной цепочки

- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **RCL A...Z**.
 - Поворотной кнопкой $\odot$ установите нужное программное место.
 - Нажмите кнопку **START**. В качестве подтверждения кратковременно отображается **Multi Program recall ..** (вызываю программную цепочку ...).
- Отображаются параметры центрифугирования первой программы из программной цепочки, а также общее время работы всей программной цепочки.

16.6 Автоматический буфер

Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования.

В этом месте невозможно сохранять программы.

После каждого запуска процесса центрифугирования в программное место "0" автоматически записываются данные, используемые для этого процесса центрифугирования, которые можно вызвать.

17 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.

В центрифугах с опцией Обогрев / Охлаждение после цикла центрифугирования с очень высокой температурой (напр., +90°C) следует дождаться остывания крышки до температуры окружающей среды, прежде чем запускать цикл центрифугирования с охлаждением. Если это не соблюдается, в крышке могут образоваться трещины.



Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

Если выводится **Enter max cycles = <30000>**, то сначала нужно ввести указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "Счетчик циклов").

Если превышает допустимая разница в весе внутри загрузки ротора, то цикл центрифугирования во время разгона прерывается и выводится **IMBALANCE**.

Если частота вращения, заданная в выбранной программе, выше максимальной частоты вращения ротора (Nmax), то процесс центрифугирования не запускается. Отображается сообщение **N > ROTOR MAX** (см. главу "Неисправности").

Если заданное время разгона превышает время работы, то процесс центрифугирования запустить невозможно. Отображается **Acc time > Run time** (см. главу "Неисправности").

При отображении в программных цепочках **N > ROTOR MAX in Prog** : напр. **5, Runtime 00:00 in Prog** : напр. **5, Empty Program** или **Ramp Unit Time in Prog** : напр. **3**, процесс центрифугирования запустить невозможно (см. главу "Неисправности").

Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN / STOP**.

Во время цикла центрифугирования можно выбирать и изменять параметры (см. главу "Изменение настроек во время цикла центрифугирования").

Кнопками **RPM** и **RCF** можно в любой момент переключаться между RPM- и RCF-индикацией. Переключение невозможно при работе программной цепочки. При работе с RCF-индикацией необходимо ввести радиус центрифугирования.

Если отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**, то управление центрифугой станет возможным только после однократного открывания крышки.

После замены ротора центрифугирование не запускается и выдается сообщение **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm** (см. главу "Распознавание ротора").

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

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

17.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задайте параметры работы центрифуги или вызовите программу или программную цепочку (см. главу "Ввод параметров центрифугирования", "Вызов программ" или "Программные цепочки").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой **OPEN / STOP** выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, **9**. Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**. После останова ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы.

17.2 Непрерывная работа

- Установите минуты, секунды и часы на "0" или вызовите программу с непрерывным режимом работы (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажмите кнопку **OPEN / STOP** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, **9**. Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**. После останова ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN**.

⚡ ОТКРЫТЬ. Правый светодиод в кнопке **Ⓞ OPEN / STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **Ⓞ OPEN / STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

17.3 Кратковременное центрифугирование

 Кратковременное центрифугирование невозможно при работе с программной цепочкой.

- Удерживайте нажатой кнопку **Ⓢ START**. Светодиод в кнопке **Ⓢ START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустите кнопку **Ⓢ START** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, **9**. Загорается правый светодиод в кнопке **Ⓞ OPEN / STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **Ⓢ START** и отображается **⚡ OPEN ⚡ ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **Ⓞ OPEN / STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **Ⓞ OPEN / STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

18 Изменение настроек во время центрифугирования

 Изменить параметры центрифугирования во время работы центрифуги невозможно при работе с программной цепочкой или при заданной программной блокировке. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

Во время цикла центрифугирования могут быть изменены время цикла, частота вращения, относительное центробежное ускорение (RCF/RZB), параметры пуска и остановки, а также температура (только в центрифуге с охлаждением).

- Изменить значение необходимого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования"). Измененная настройка сохраняется на программном месте "0" (см. главу "Автоматический буфер"). Оригинальная программа не перезаписывается. Номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

19 Интеграл относительного центробежного ускорения

Интеграл RCF ($\int RCF$) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования.

19.1 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения :



Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".

Интеграл относительного центробежного ускорения не сохраняется. После пуска следующего цикла центрифугирования или после выключения центрифуги интеграл относительного центробежного ускорения удаляется.

Если выбрана функция "Timing begins at Speed", то расчет интеграла относительного центробежного ускорения начинается только после достижения установленной частоты вращения.

- Нажимать на кнопку $\square RCF$ пока на дисплее не появится интеграл относительного центробежного ускорения, напр., $\Sigma=4.8667e+05$
($\Sigma=4.8667e+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Нажать кнопку $\square RCF$. Вновь выводятся данные центрифугирования.
- В случае необходимости нажать на кнопку $\square RPM$, чтобы переключиться на индикацию об/мин.

19.2 Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения

Индикацию интеграла относительного центробежного ускорения, в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:



Нажатие клавиши $\square \leftarrow$ позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент $\square OPEN / STOP$ прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку $\square PROG$.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку $\square PROG$, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку $\square START$. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку $\square PROG$, пока на дисплее не появится **RCF Integral = off/on**.
- Ручкой настройки $\odot$ установить **off** или **on**.
off = Интеграл относительного центробежного ускорения отключен,
on = Интеграл относительного центробежного ускорения включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку $\square START$.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку $\square OPEN / STOP$, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку $\square OPEN / STOP$, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

20 Аварийный останов

- Нажмите два раза кнопку $\square OPEN / STOP$.

При аварийном останове торможение выполняется на профиле 9 (минимальное время торможения). Отображается профиль торможения ~ 9 . Если предварительно был задан профиль торможения 0, то торможение выполняется на профиле $\sim 9d$. По техническим причинам на профиле 9d время торможения больше, чем на профиле 9.

21 Счетчик циклов

 Применение счетчика циклов имеет смысл только тогда, если работа всегда осуществляется с одним и тем же комплектом подвесов.

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который считает рабочие циклы (циклы центрифугирования) различных кодов ротора (см. также главу "Распознавание ротора").

На горизонтальных роторах счетчик циклов используется для учета рабочих циклов (циклов центрифугирования) подвесов.

Если ротор распознается системой распознавания ротора в первый раз, то цикл центрифугирования прерывается. После нажатия на любую кнопку выводится **Enter max cycles = <30000>**. Необходимо ввести указанное на подвесе, максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов").

Для роторов и подвесов с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов" и "Отключение и включение счетчика циклов").

После каждого открывания крышки кратковременно появляется количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр. **CYCLES 5120 of 30000**.

Если превышает введенное максимально допустимое количество рабочих циклов подвеса, то каждого пуска цикла центрифугирования выводится * **MAX CYCLES PASSED** *, и нужно вновь запускать цикл центрифугирования.

 Если выводится * **MAX CYCLES PASSED** *, то подвесы из соображений безопасности нужно немедленно заменить на новые подвесы.

После замены подвесов счетчик циклов, в состоянии покоя ротора, нужно вновь сбросить на "0" (см. главу "Сброс счетчика циклов на "0" и ввод максимально допустимого количества рабочих циклов").

21.1 После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов

- На дисплее выводится **Enter max cycles = <30000>**.
Ручкой настройки  настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
Для роторов и подвесов с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов. Ручку настройки  поворачивать влево до тех пор, пока на дисплее не появится **disabled** (**disabled** = счетчик циклов отключен).
- Нажать кнопку  для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store max cycles**

21.2 Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **[START]**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появятся рабочие циклы, напр., **Cycles = 30001 of 30000**.
- Нажать кнопку **[RCF]**. Количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = <30001> of 30000**.
- Ручку настройки **⌵** повернуть влево, чтобы количество рабочих циклов сбросить на "0".



Если рабочие циклы не сбросить на "0", то после нажатия на кнопку **[START]** выводится **Max cycles <= actual cycles** и настройка не сохраняется.

- Нажать кнопку **[RCF]**. Максимально допустимое количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of <30000>**.
- Ручкой настройки **⌵** настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
- Нажать на кнопку **[START]**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

21.3 Отключение и включение счетчика циклов

Счётчик циклов можно активировать или деактивировать при неработающем роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **[START]**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать кнопку **[PROG]** до тех пор, пока при включенном счетчике не появится количество циклов (например: **Cycles = 5120 of 30000**), а при выключенном счетчике — надпись (**Cycles = disabled**).
- Отключение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **[RCF]**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 5120 of <30000>**.
 - Ручку настройки **⌵** повернуть влево, чтобы максимально допустимое количество рабочих циклов установить на "0".
 - Нажать кнопку **[START]** для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем **Cycles = disabled**.
- Включение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **[RCF]**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of <0>**.
 - Ручкой настройки **⌵** настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
 - Нажать на кнопку **[START]**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

22 Включение или отключение функции "Dual time mode"

Функцию "Dual time mode", в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:

 Нажатие клавиши **T/C** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **START**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Dual time mode enabled/disabled**.
- Ручкой настройки **○** установить **enabled** или **disabled**.
disabled = Функция отключена,
enabled = Функция включена.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

23 Активация и деактивация времени разгона и торможения

Время разгона и торможения может быть активировано или деактивировано при остановленном роторе следующим образом:

 Нажатие клавиши **T/C** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **START**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
- Ручкой настройки **○** установить **Steps** или **Steps / Time**.
Steps = время разгона и торможения деактивировано,
Steps / Time = время разгона и торможения активировано.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

24 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал звучит:

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

После открывания крышки или нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно включить или выключить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL: сигнал после завершения центрифугирования.
- Поворотной кнопкой **[O]** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **[PROG]**. Отображается **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error: сигнал при возникновении неисправности.
- Поворотной кнопкой **[O]** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

25 Параметры центрифугирования, отображаемые после включения

После включения отображаются параметры центрифугирования последней выполнявшейся программы или программы 1.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **Start program = Last/First**.
- Поворотной кнопкой **[O]** выберите **Last** или **First**.
Last = последняя выполнявшаяся программа, **First** = программа 1.
- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

26 Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением)

Температуру можно вводить в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

Для этого следует настроить единицу измерения температуры при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **TEMP** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **Celsius** или **Fahrenheit**.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

27 Настройка программных блокировок

Можно выбрать следующие программные блокировки:

- LOCK 1** **LOCK 1** отображается в поле **~**.
Программы могут вызываться, но не могут быть изменены.
- LOCK 2** **LOCK 2** отображается в поле **~**.
Вызов и изменение программ невозможно.
Центрифугой можно управлять через интерфейс (только для центрифуг с интерфейсом).
- LOCK 3** Индикация состояния отсутствует.
Блокировки программ отсутствуют. Программы можно вызывать и изменять.



Эту операцию можно в любой момент **OPEN/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Change LOCK** (изменить блокировки).
- Нажмите кнопку **START**. Отображается статус блокировки.
Если PIN не введен, то будет отображено, например, **LOCK = {3} confirm by START** (... подтвердите кнопкой START).
Если PIN введен, то будет отображено, например, **LOCK = 3**.
- Поворотной кнопкой **○** задайте нужный статус блокировки.



Если PIN введен, то будет отображено **PIN = ---- confirm by START**. В этом случае, прежде чем задавать статус блокировки, сначала поворотной кнопкой **○** задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку **START**.

- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается, например, **Store LOCK 2 ...** и затем **-> Change LOCK**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Change LOCK" (Изменить блокировку), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

28 PIN (персональный идентификационный номер)

Для предупреждения изменения статуса блокировки программ неправомерным лицом можно задать PIN.



На заводе PIN не задается.

28.1 Задание или изменение PIN

PIN можно задать при остановленном роторе следующим образом:

 Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Поворотной кнопкой **↺** задайте действительный PIN.

 При первом вводе PIN пропустите этот шаг или введите "0000".

Подсказка:

Удерживайте нажатой соответствующую кнопку.

: будет изменяться только первое число PIN.

 **[RCF]**: будет изменяться только второе число PIN.

 **[PCM]**: будет изменяться только третье число PIN.

- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **new PIN = ---- <START>**.

 При вводе неверного PIN снова будет отображено **old PIN = ---- <START>**. В этом случае поворотной кнопкой **↺** задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку **[START]**.

- Поворотной кнопкой **↺** задайте новый PIN.

 Для отключения PIN нужно установить "0000".

- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается **Store PIN ...** (сохраняю PIN ...) и затем **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Change PIN" (Изменить PIN-код), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

28.2 Порядок действий в случае утери PIN

Если утерян PIN, то можно вызвать так называемое вспомогательное число. С помощью этого числа производитель может рассчитать PIN, который заменит прежний PIN. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Нажмите кнопку **[PROG]**. Отображается **Get HELP # no.**

 После вызова вспомогательного числа прежний PIN становится недействительным.

- Поворотной кнопкой **↺** выберите **yes**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **Are you sure ?** (Вы уверены?) **no**.
- Поворотной кнопкой **↺** выберите **yes**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается число-подсказка, например, **HELP # = 5487**.
- Запишите это число-подсказку и запросите требуемый PIN.
- С помощью полученного PIN задайте новый PIN (см. главу "Задание или изменение PIN").

29 Адрес центрифуги

 Адрес, установленный на заводе, = 29.

30 Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов

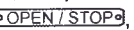
Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.

Внутренние рабочие часы: общее время, в течение которого центрифуга была включена.

Внешние рабочие часы: общее время выполненных процессов центрифугирования.

Запрос, в состоянии покоя ротора, можно осуществить следующим образом:

 Нажатие клавиши  позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку . Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Operating Time** (время работы).
- Нажмите кнопку . Отображаются внешние рабочие часы, например, **OP Time ext = 0h25m** (раб. время внешн. = 0 ч 25 мин.)
- Нажмите кнопку . Отображаются внутренние рабочие часы, например, **OP Time int = 1h36m** (раб. время внутр. = 0 ч 36 мин.)
- Нажмите кнопку . Выводится количество всех циклов центрифугирования, напр., **Number of Starts = 10**.
- Нажмите кнопку . Выводится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора после последнего сброса счетчика циклов на "0" и допустимое количество рабочих циклов, напр., **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Нажмите кнопку . Выводится количество всех рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **Rotor cycles total = 37490**. Это значение не регулируется.
- Нажмите два раза кнопку , чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

31 Запрос системной информации

Можно запросить следующую системную информацию:

- модель центрифуги,
- напряжение сети питания,
- данные по ротору,
- версию программного обеспечения центрифуги,
- версию программного обеспечения преобразователя частоты.

Системную информацию можно запросить при остановленном роторе следующим образом:

 Нажатие клавиши  позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку . Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Info**.
- Нажать клавишу . Отобразится модель центрифуги.
- Нажать клавишу . Отобразится напряжение сети питания, например **"Mains Voltage" ("Сетевое напряжение")**: **230 V (B)**.
- Нажмите кнопку . Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**. Последний распознанный ротор обозначен звездочкой (*). Поворотной кнопкой  теперь можно просмотреть информацию о роторах, разрешенных к применению на центрифуге.



Требуемый радиус центрифугирования необходимо задавать в соответствии с используемыми компонентами, см. главу "Ввод параметров центрифугирования".

- Нажмите кнопку . Отображается версия ПО центрифуги, например, **SW-Version = V01.00**.
- Нажмите кнопку . Отображается версия ПО преобразователя частоты, например, **FC-SW-Version = 4**.
- Нажмите два раза кнопку , чтобы выйти из меню "Info" (информация), или три раза кнопку , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

32 Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения

- Включите сетевой выключатель. (положение выключателя I).
- После первого изменения индикации (инверсное изображение) нажмите и удерживайте любую кнопку. Немедленно отобразятся параметры центрифугирования.

33 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)

Температура может быть настроена в диапазоне от -20°C до +40°C /от -4°F до +104°F. В центрифугах с опцией нагрев/охлаждение диапазон температур от -20°C до +90°C /от -4°F до +194°F. Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").

33.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановленном роторе и закрытой крышке внутренний объем центрифуги охлаждается до заданной температуры, если она ниже 20°C / 68°F.

В процессе охлаждения в режиме ожидания отображается заданная температура охлаждения.

33.2 Предварительное охлаждение ротора



Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и компонентов рекомендуется выполнить центрифугирование с параметрами: непрерывный режим и частота вращения ротора ок. 20% от максимальной.

Предварительное охлаждение выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING).

Предварительное охлаждение невозможно при работе с программной цепочкой.

- Нажмите кнопку . Светодиод в кнопке мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, 9. Загорается правый светодиод в кнопке . После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке и отображается **OPEN** **OFFNEN (ОТКРЫТЬ)**. Правый светодиод в кнопке также гаснет, левый светодиод в кнопке начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или производное RCF-значение, температура пробы и отработанное или оставшееся время.

33.3 Охлаждение с задержкой по времени

В случае необходимости можно установить, чтобы после пуска цикла центрифугирования охлаждение осуществлялось с задержкой по времени.

Время задержки можно устанавливать от 15 до 900 секунд, с шагом в 1 секунду. Если задержка по времени не нужна, нужно установить "0". На заводе время задержки не устанавливается.

Время задержки, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .
Через 8 секунд на индикаторе появится ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку . Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку , пока на дисплее не появится время задержки, напр., **Cool acc time = 0**.
- Поворотной кнопкой установите нужное значение.
- 0 = без времени задержки.
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите 1 раз кнопку , чтобы выйти из меню "Settings" или нажмите кнопку 2 раза, чтобы выйти из "Меню машины".

33.4 Предотвращение включения охлаждения во время остановки

В случае необходимости можно установить, чтобы в конце цикла центрифугирования во время остановки, после достижения установленной частоты вращения, охлаждение больше не включалось.

За счет этого можно предотвратить возможное завихрение осадка в пробе.

Эту частоту вращения можно регулировать от 0 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора (Nmax) с шагом в 10 оборотов.

Частоту вращения, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Cool dec speed = ... rpm**.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
- В качестве подтверждения кратковременно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите 1 раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" или нажмите кнопку **OPEN / STOP** 2 раза, чтобы выйти из "Меню машины".

34 Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение)

В процессе центрифугирования внутренний объем центрифуги при необходимости нагревается до заданной температуры. При остановленном роторе нагрев выключен.



Опасность ожога! Температура поверхности нагревательного элемента внутри центрифуги может достигать 500°C / 932°F. Не касайтесь нагревательного элемента.



Пластиковые подвесы с выемками должны применяться только при температурах не выше 40°C / 104°F.

При необходимости нагрев также можно деактивировать.

При остановленном роторе нагрев можно активировать или деактивировать следующим образом:

- Нажимайте клавишу **T/C** до тех пор, пока не появится надпись **Heater = on/off**.
- Поворотной кнопкой установите **off** или **on**.
off = нагрев деактивирован,
on = нагрев активирован.
- Нажмите клавишу **T/C** или **START** для сохранения настроек.
Отобразятся параметры центрифугирования.

35 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 сосуда для центрифугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

36 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3]}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если в исключительных случаях превышает максимальная нагрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [г]}}{\text{фактическая нагрузка [г]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

37 Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора.

Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm**.

 Если максимальная частота вращения используемого ротора меньше установленной частоты вращения, то частота вращения ограничивается максимальной частотой вращения ротора. В этом случае на дисплее в скобках () выводится номер программной ячейки памяти.

- Нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы открыть крышку или кнопку **START** для запуска центрифугирования. В центрифугах с охлаждением можно также включить предварительное охлаждение ротора кнопкой **COOL**.

 Если активирован счетчик циклов, то после открывания крышки кратковременно появится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **CYCLES 5120 of 30000** (см. главу "Счетчик циклов").

38 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.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, A) и осторожно поворачивайте на пол оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**, то нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

39 Техобслуживание и уход



Центрифуга может быть заражена.



Перед любой чисткой вытаскивайте из розетки сетевую вилку.

По соображениям безопасности при чистке центрифуги для обработки крови следует надевать перчатки и защитную маску.

Перед применением любого способа чистки или обеззараживания, отличного от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан получить у изготовителя подтверждение, что такой способ не повредит центрифугу.

- Запрещается чистка центрифуг, роторов и компонентов в моечных машинах.
- Разрешается только ручная очистка и дезинфекция жидкими средствами.
- Температура воды должна быть 20 – 25°C.
- Разрешается использовать только следующие средства очистки и дезинфекции:
 - лежащие в pH-диапазоне 5 - 8,
 - не содержащие едких щелочей, перекисей, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Для предупреждения коррозионных явлений от средств чистки или дезинфекции обязательно соблюдайте специальные указания по применению изготовителя этих средств.
- Определенные консерванты в физиологических растворах, не содержащих азидов, при длительном воздействии способны повреждать пластмассовые части центрифуги. Регулярная чистка препятствует отложению солей и продлевает срок службы этих частей.

39.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

39.1.1 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.

39.1.2 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.

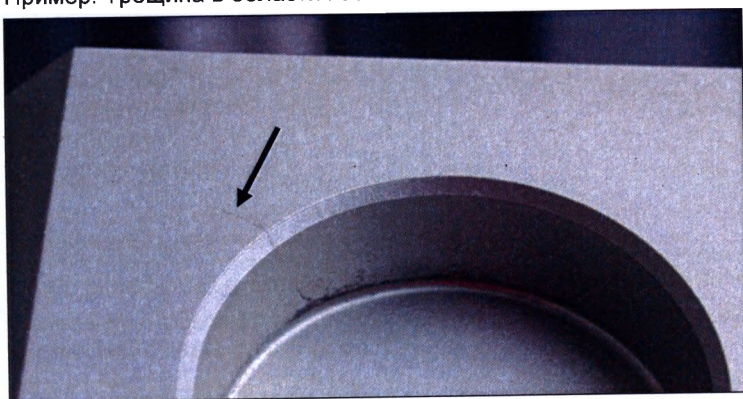
39.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- 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.

39.2 Роторы и компоненты

39.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
 - Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
 - После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
 - Чистка уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией выполняется еженедельно. Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.
- Перед каждым использованием компонентов с био-герметизацией необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией. Поврежденные детали компонентов с био-герметизацией необходимо незамедлительно заменить. Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком. Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
 - Еженедельно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения. Для горизонтальных роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище подвесов на отсутствие трещин.
- Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

39.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

39.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

39.2.4 Опорные шейки

Для горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.

39.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Можно просмотреть число рабочих циклов центрифуги, см. главу "Запрос часов работы и количества процессов центрифугирования".

39.3 Автоклавирувание

Следующие компоненты допускается автоклавирувать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с био-герметизацией;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавируванием.

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

После автоклавирувания необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец только после автоклавирувания.

39.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

40 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.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

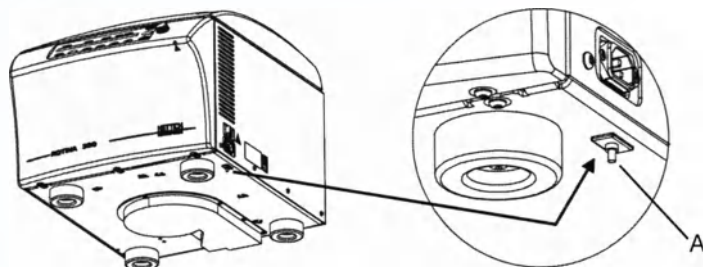
Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует		Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока. Срабатывание автомата защиты (при наличии).	– Проверьте напряжение питания. – Снова включите автомат защиты, см. главу "Включение автомата защиты" (при наличии). – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Дефект тахометра. Дефект двигателя, электроники.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). При включении ротор должен вращаться.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5.0, 5.1	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
ROTORCODE	10.1–10.3	Неисправность кодирования ротора	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку START . – При необходимости повторите центрифугирование.
MAINS INTERRUPT		Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	
VERSION-ERROR	12	Нет соответствия с электронными компонентами Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
CONTROL-ERROR	22, 25.1–25.4	Ошибка / неисправность электроники	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	52.0, 52.1	Превышение температуры во внутренней камере центрифуги. Ошибка / неисправность электроники	
FU / CCI - ERROR	60, 61.2-61.20, 61.128 - 61.131 62	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	
FU / CCI - ERROR	61.1	Слишком низкое сетевое напряжение. Ошибка / неисправность электроники / двигателя	– Проверьте сетевое напряжение. – Выполните сетевой сброс.

Индикация		Причина	Способ устранения
SENSOR-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	—	Ротор не установлен. Дефект тахометра.	– Откройте крышку. – Установите ротор.
N > ROTOR MAX	---	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения использованного до этого ротора. Нажать на кнопку [START] , чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".
N > ROTOR MAX in Prog : (число 3)	---	На указанном программном месте находится программа, частота вращения в которой выше максимальной частоты вращения ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения использованной до этого ротора. Нажать на кнопку [START] , чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".
Runtime 00:00 in Prog : (число 3)	---	На указанном программном месте находится программа с непрерывным режимом работы.	– Замените в программной цепочке программу с непрерывным режимом работы на программу с заданным временем работы.
Empty Program	---	На указанном программном месте отсутствует программная цепочка.	– Вызовите программную цепочку.
Ramp Unit Time in Prog: (число 3)	---	В отображенной позиции находится программа со временем разгона и / или торможения.	– Замените программу в программной цепочке на программу с профилем разгона и торможения.
Acc time > Run time	---	Заданное время разгона больше времени работы.	– Задайте время разгона, не превышающее время работы.
FC INIT ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
FC VERSION ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 5	Ошибка / неисправность электроники	

41 Включение защитного автомата (при наличии)



Выключите сетевой выключатель и отсоедините центрифугу от сети!



- Нажмите пластиковый штифт (A) автомата защиты.
- Снова подключите центрифугу к сети.

42 Возврат оборудования



Перед возвратом оборудования необходимо установить транспортировочное крепление.

Если оборудование или его компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

43 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией центрифугу необходимо очистить и деактивировать.

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

ROTINA 380

ROTINA 380 R

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 7-812

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 46 лист(а)(ов)

Нотариус



B. 10

UZ 10 / 2018

Notarkanzlei Dennis Müller

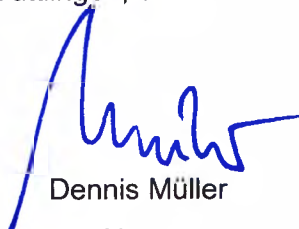
Bahnhofstraße 29 • 78532 Tuttlingen
Fon 07461 91833-0 • Fax 07461 91833-99
Email kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de



Certificate of a true copy

I hereby certify that the above copy is a true copy of the original document.

Tuttlingen, 03.01.2017



Dennis Müller

- Notar -

civil law notary

Handwritten signature

03.01.2018

**Andreas Hettich
GmbH & Co. KG**

Föhrenstr. 12, 78532 Tuttlingen

Postfach 2 60, 78503 Tuttlingen

Telefon (07461) 705-0

Telefax (07461) 705-1125

ROTINA 420 ROTINA 420 R



Руководство по эксплуатации Центрифуга лабораторная

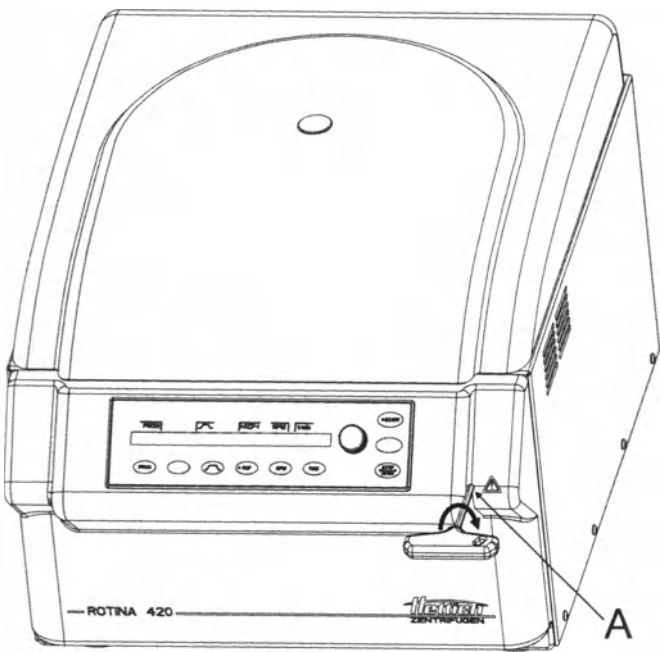


Рис. 1

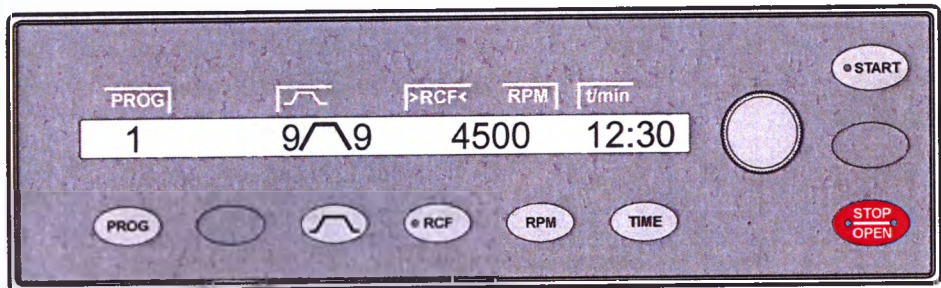


Рис. 2 ROTINA 420

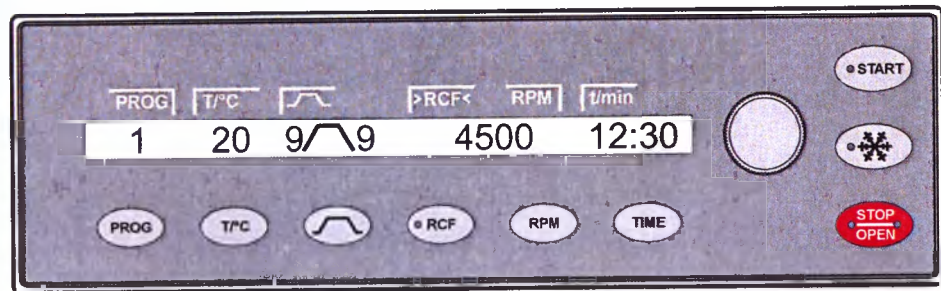


Рис. 3 ROTINA 420 R

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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Общество с ограниченной ответственностью
«ЕЗМ Консалтинг»
Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 1
Тел/факс: +7 495 684-17-37
e-mail: info@e3m-group.com

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB4701BGRORU / Rev. 06 / 08.16

Содержание

1	Применение по назначению	6
2	Остаточные риски	6
3	Технические данные	6
4	Указания по технике безопасности	7
5	Значение символов.....	9
6	Объём поставки	9
7	Распаковка центрифуги	12
8	Ввод в эксплуатацию	12
9	Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)	13
10	Открытие и закрывание крышки	13
10.1	Открытие крышки	13
10.2	Закрывание крышки	14
11	Монтаж и демонтаж ротора	14
12	Загрузка ротора	15
13	Закрывание компонентов с био-герметизацией	16
14	Элементы управления и индикации	16
14.1	Поворотная кнопка	16
14.2	Кнопки и возможности настройки	18
15	Ввод параметров центрифугирования	18
15.1	Продолжительность работы	18
15.2	Начало отсчета времени цикла	18
15.3	Частота вращения (RPM).....	19
15.4	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD).....	19
15.5	Параметры разгона и торможения	19
15.5.1	Профиль и время разгона.....	19
15.5.2	Профиль и время торможения	19
15.5.3	Частота вращения отключения торможения.....	20
15.6	Температура (только для центрифуги с охлаждением)	20
16	Программирование	20
16.1	Ввод и изменение программ	20
16.2	Вызов программ	20
16.3	Защита программ от записи	21
16.4	Цепочка программ	21
16.4.1	Активация или деактивация программных цепочек.....	21
16.4.2	Создание или изменение цепочки программ	22
16.4.3	Вызов программной цепочки	22
16.5	Автоматический буфер	22
17	Центрифугирование	23
17.1	Центрифугирование с заданным временем	23
17.2	Непрерывная работа.....	23
17.3	Кратковременное центрифугирование.....	23
18	Изменение настроек во время центрифугирования	24
19	Интеграл относительного центробежного ускорения	24
19.1	Запрос интеграла относительного центробежного ускорения	24
19.2	Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения	24
20	Аварийный останов	25
21	Счетчик циклов	

21.1	После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов	25
21.2	Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов	26
21.3	Отключение и включение счетчика циклов	26
22	Включение или отключение функции "Dual time mode"	27
23	Активация и деактивация времени разгона и торможения	27
24	Звуковой сигнал	27
25	Параметры центрифугирования, отображаемые после включения	28
26	Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением)	28
27	Настройка программных блокировок	28
28	PIN (персональный идентификационный номер)	29
28.1	Задание или изменение PIN	29
28.2	Порядок действий в случае утери PIN	29
29	Адрес центрифуги	29
30	Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов	30
31	Запрос информации о системе	30
32	Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения	30
33	Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)	30
33.1	Охлаждение в режиме ожидания	31
33.2	Предварительное охлаждение ротора	31
33.3	Охлаждение с задержкой по времени	31
33.4	Предотвращение включения охлаждения во время остановки	31
34	Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение)	32
35	Относительное ускорение центрифуги (RCF)	32
36	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	33
37	Распознавание ротора	33
38	Аварийная разблокировка	33
39	Техобслуживание и уход	34
39.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)	34
39.1.1	Чистка и уход за поверхностью	34
39.1.2	Дезинфекция поверхностей	34
39.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	34
39.2	Роторы и компоненты	35
39.2.1	Уход и очистка	35
39.2.2	Дезинфекция	35
39.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	36
39.2.4	Опорные шейки	36
39.2.5	Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения	36
39.3	Автоклавирование	36
39.4	Сосуды для центрифугирования	36
40	Неисправности	37
41	Включение защитного автомата	39
42	Возврат центрифуги	39
43	Утилизация	39

1 Применение по назначению

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

Центрифуга лабораторная предназначена для разделения образцов биологических жидкостей человека в целях проведения диагностики методом in vitro.

Центрифуга предназначена исключительно для этого применения.

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.

2 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.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген	
Модель	ROTINA 420	ROTINA 420 R
Сетевое напряжение (± 10%)	200-240 В 1~	
Частота сети	50 – 60 Гц	
Общая потребляемая мощность	870 ВА	1600 ВА
Потребление тока	4.3 А	7.5 А
Хладагент	---	R 404A
Объем макс.	4 x 600 мл	
Допустимая плотность	1.2 кг/дм ³	
Частота вращения (RPM)	15000	
Ускорение (RCF)	24400	
Кинетическая энергия	24000 Нм	
Обязательная проверка (BGR 500)	да	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°С до 35°С 5°С до 35°С максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°С, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°С. II 2 I	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность воздуха		
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)		
– Степень загрязнения		
Класс защиты центрифуги		
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 63 дБ(А)	≤ 58 дБ(А)
Размеры		
– Ширина	506 мм	713 мм
– Глубина	650 мм	654 мм
– Высота	423 мм	423 мм
Масса	ок. 75 кг	ок. 107.5 кг

4 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, подвесов и компонентов 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 горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.
- 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 допущенные изготовителем для этой установки роторы и компоненты (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и компоненты", 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 сосудам для центрифугирования необходимо использовать компоненты с био-герметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

В компонентах с био-герметизацией специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.

Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования.

Поврежденные компоненты с био-герметизацией уже не являются микробиологически герметичными. Без использования компонентов с био-герметизацией центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.

При закрывании компонентов с био-герметизацией следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание компонентов с био-герметизацией".

Поставляемые компоненты и с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесов и компонентов.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные компоненты 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 Положению 3 DGUV в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги 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 горячей поверхности.

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



Simbolul de pe aparatul și din acest document:

Atentionare fata de expunerea la pericol biologic.



Символ на приборе и в этом документе:

Пластиковые подвесы с выемками должны применяться только при температурах не выше 40°C (104°F).

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



Символ на приборе:

эквипотенциальный: разъем (ПА-разъем) для выравнивания потенциалов (только для центрифуги с ПА-разъемом).



Символ на приборе:

Интерфейс RS232 (только для центрифуги с интерфейсом RS232).



Символ на приборе:

Защитный автомат (только на центрифуге с защитным автоматом).



Символ в этом документе:

Этот символ указывает на важные обстоятельства.



Символ на приборе и в этом документе:

Символ для раздельного 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.

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. Основной блок - 1 шт.
2. Кабель питания - 1 шт.
3. Шестигранный штифтовый ключ 2,5 мм - 1 шт.
4. Шестигранный штифтовый ключ 5 мм - 1 шт.
5. Консистентная смазка для опорной шейки - 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
7. Указатель «Защита при транспортировке» - 1 шт.
8. Роторы*:
 - Ротор горизонтальный, 4-местный, Ø286.1 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
 - Ротор угловой, 6-местный, с крышкой, для пробирок максимальным объемом 94 мл, угол 45°.
 - Ротор угловой, 4-местный для пробирок максимальным объемом 250 мл, угол 25°.
 - Ротор угловой, 30-местный, Ø198 мм, с крышкой, для микропробирок объемом 0.2-2 мл, угол 45°.
 - Ротор угловой 6-местный, без крышки, для 8-местных ПЦР-стрипов, угол 45°.

- Ротор горизонтальный, 8-местный, Ø262.3 мм, без подвесов, угол отклонения подвесов 90°.
- Ротор горизонтальный, 2-местный, без подвесов, для микропланшетов и ПЦР-стрипов, угол отклонения подвесов 90°.
- Ротор горизонтальный, 4-местный, без подвесов, только для модели ROTINA 420 / 420 R, угол отклонения подвесов 90°.
- 9. Подвесы*:
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 45 мл.
 - Подвес 2-местный, для стеклянных пробирок объемом 20 мл.
 - Подвес прямоугольной формы, для 4- и 6-местных роторов.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл.
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
 - Подвес 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 9 мл.
 - Подвес 17-местный, для стеклянных пробирок объемом 5 мл.
 - Подвес 7-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Подвес 10-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-9 мл.
 - Подвес 7-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-15 мл.
 - Подвес 2-местный, шестиугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
 - Подвес одноместный, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Подвес одноместный, для 2-местных роторов, прямоугольной формы, для различных типов планшетов и ПЦР-стрипов.
 - Подвес одноместный, для 4-местного ротора, в комплекте с зажимом, для размещения сосудов максимальным объемом 600 мл.
 - Подвес открытого типа, для 4-местного ротора, для различных типов планшетов и ПЦР-стрипов.
 - Подвес одноместный, для 4-местного ротора, без зажима, для размещения сосудов максимальным объемом 600 мл.
 - Подвес одноместный, для 4- и 6-местных роторов, прямоугольной формы, для размещения сосудов объемом 1.1-100 мл.
 - Подвес одноместный, круглой формы, с поддерживающим кольцом, для сосудов максимальным объемом 250 мл.
 - Подвес одноместный, цитологический, с крышкой, для размещения угловых цитологических камер.
- 10. Адаптеры*:
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 25/30 мл.
 - Адаптер 2-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
 - Адаптер 4-местный, для педиатрических пробирок и микропробирок объемом 0.5-2 мл.
 - Адаптер одноместный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 9-15 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø38 мм, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 5 мл.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.5/0.8 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для пробирок объемом 0.2/0.4 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 1.5 мл, в наборе 6 шт.
 - Адаптер 35-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-5 мл.
 - Адаптер 26-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
 - Адаптер 18-местный, для стеклянных пробирок, пробирок для забора крови / мочи и пробирок объемом 4-15 мл.
 - Адаптер 7-местный, для конических пробирок, пробирок из стекла и поликарбоната объемом 25/30 мл.
 - Адаптер 4-местный, для стеклянных пробирок объемом 50/75 мл.
 - Адаптер 3-местный, для пробирок из стекла и поликарбоната объемом 85-100 мл.
 - Адаптер 2-местный, Ø93 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø93 мм, для стеклянных пробирок объемом 250 мл.
 - Адаптер 13-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
 - Адаптер 5-местный, для конических пробирок и пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, круглой формы, для бутылей с крышками максимальным объемом 290 мл.
 - Адаптер одноместный, для бутылей из полипропилена объемом 400 мл.
 - Адаптер 24-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
 - Адаптер 15-местный, для конических пробирок объемом 12 мл.
 - Адаптер 21-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-7 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø93 мм, для конических пробирок объемом 175/225 мл.
 - Адаптер одноместный, для конических пробирок объемом 175/200 мл.
 - Адаптер 12-местный, для микропробирок объемом 5 мл.
 - Адаптер 7-местный, для конических пробирок с юбкой, а также для пробирок для забора крови / мочи объемом 12 мл.
 - Адаптер 4-местный, для стеклянных пробирок и конических пробирок с юбкой объемом 25/30 мл.
 - Адаптер 2-местный, цилиндрический, для конических пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø65 мм, для стеклянных пробирок объемом 50 мл.
 - Адаптер одноместный, для сосудов максимальным объемом 100 мл.
 - Адаптер одноместный, Ø65 мм, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
 - Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 6 мл.

- Адаптер 7-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 3-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
- Адаптер 2-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 50 мл.
- Адаптер 8-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-15 мл.
- Адаптер 8-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-6 мл.
- Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-6 мл.
- Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 2.7-6 мл.
- Адаптер 5-местный, для стеклянных пробирок объемом 25 мл.
- Адаптер 2-местный, для стеклянных пробирок и конических пробирок с юбкой, в комплекте с цилиндрическими вставками (2 шт.).
- Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 4.5-7 мл.
- Адаптер 20-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл (с возможностью декантирования).
- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок и пробирок для забора крови / мочи объемом 7.5-15 мл.
- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл (с возможностью декантирования).
- Адаптер одностенный, прямоугольной формы, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
- Адаптер 40-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер 11-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 9-10 мл.
- Адаптер 2-местный, прямоугольный, для конических пробирок объемом 50 мл.
- Адаптер одностенный, для стеклянных пробирок объемом 100 мл.
- Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 4-7 мл.
- Адаптер 5-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 30 мл.
- Адаптер 20-местный, для пробирок из полипропилена и пробирок для забора крови / мочи объемом 1.1-3 мл.
- Адаптер 12-местный, для пробирок для забора крови / мочи объемом 1.6-5 мл.
- Адаптер 16-местный, для микропробирок объемом 1.5-2 мл.
- Адаптер 8-местный, для пробирок из поликарбоната объемом 10 мл.
- Адаптер 3-местный, для пробирок из стекла / поликарбоната объемом 25/30 мл.
- Адаптер одностенный, Ø61 мм, для пробирок из поликарбоната объемом 50 мл.
- Адаптер одностенный, для пробирок из стекла / поликарбоната объемом 85/94 мл.
- Адаптер 7-местный, для стеклянных пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 7-местный, для конических пробирок объемом 12/15 мл.
- Адаптер одностенный, для цилиндрических бутылей с крышками объемом 250 мл.
- Адаптер 3-местный, для пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 4-местный, для конических пробирок объемом 15 мл.
- Адаптер 12-местный, для стеклянных пробирок объемом 7 мл.
- Адаптер 4-местный, для конических пробирок с юбкой объемом 25 мл.
- 11. Подставки*:
 - Подставка роликовая под центрифуги, низкая, узкая, с 1 ящиком.
 - Подставка роликовая под центрифуги, высокая, узкая, с 2 ящиками.
 - Подставка роликовая под центрифуги, низкая, широкая, с 1 ящиком.
 - Подставка роликовая под центрифуги, высокая, широкая, с 2 ящиками.
- 12. Вкладыши*:
 - Вкладыш резиновый, для подвеса 10-местного, для цилиндрических пробирок объемом 6-9 мл.
 - Вкладыш Ø17 мм, для пробирок объемом 15 мл.
- 13. Вставки*:
 - Вставка для 2-местных адаптеров прямоугольной формы для размещения пробирок объемом 50 мл.
 - Вставка поддерживающая, для ПЦР-планшетов на 96 лунок.
 - Вставка резиновая, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 4-100 мл.
 - Вставка резиновая, толщиной 3 мм, для различных типов адаптеров, для размещения пробирок объемом 7-290 мл.
- 14. Крышки*:
 - Крышка с био-герметизацией для подвесов круглой формы, Ø110 мм.
 - Крышка для углового ротора, для ПЦР-стрипов, Ø171 мм.
 - Крышка для подвесов прямоугольной формы, 83.4x67 мм.
 - Крышка с био-герметизацией, аэрозоленепроницаемая, для подвесов круглой формы, Ø83 мм.
 - Крышка аэрозоленепроницаемая, для подвесов прямоугольной формы, 152x124 мм.
- 15. Прочие компоненты*:
 - Приспособление для извлечения планшетов, 89x127x80 мм.
 - Комплект для подвеса объемом 600 мл, состоящий из зажима и ручки.
 - Держатель слайдов одностенный.
 - Держатель слайдов 2-местный.

* - Поставляются при необходимости.

7 **Распаковка центрифуги**

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.



Не поднимайте за переднюю панель.
Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

8 **Ввод в эксплуатацию**

- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- В центрифуге 4706-20 (№ для заказа) подключить линию подачи азота согласно прилагаемой инструкции AN4706-20XX.



Подключение центрифуги обязательно должно осуществляться согласно прилагаемой инструкции. Обязательно соблюдать прилагаемую инструкцию.

- Центрифуга с разъемом для выравнивания потенциалов:
При необходимости соединить этот разъем с задней стороны центрифуги с дополнительной медицинской системой выравнивания потенциалов.
- Центрифуга с интерфейсом RS232:
Подключить разъем RS232 центрифуги с помощью соединительного кабеля RS232 (не входит в комплект поставки) к ПК.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу кабелем питания к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель (положение выключателя "I"). Светодиоды в кнопках мигают. Последовательно появляются следующие индикации:
 1. Модель центрифуги;
 2. Версия программного обеспечения;
 3. Код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и заданный радиус центрифугирования (R) последнего распознанного системой ротора.
 4. **≤ OPEN LID ≤**.
- Открыть крышку.
На дисплее отображаются данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.
- Удалить транспортный фиксатор, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".

9 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)

Опционально центрифуга может быть оснащена интерфейсом RS232.

Интерфейс RS232 обозначен символом .

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные.
Светодиод в кнопке  горит при обмене данными.

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки



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

- Нажмите кнопку . Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке  погаснет.

10.2 Закрывание крышки

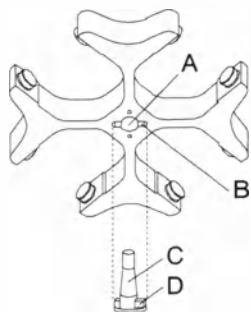


Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не закрывайте крышку ударами.

Если мигает левый светодиод в кнопке , то нажмите кнопку , чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке .

11 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:



Частишки грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

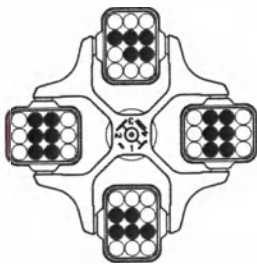
Демонтаж ротора:

- Ослабьте зажимную гайку, вращая 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.

12 Загрузка ротора

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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесами. Некоторые подвесы обозначены номером места в роторе. Эти подвесы должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвесы, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвесы должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых подвесов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным подвесом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения сосудов для центрифугирования, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе сосудов для центрифугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

13 Закрывание компонентов с био-герметизацией



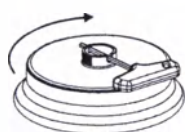
Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.

Если подвес компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвеса, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения компонентов с био-герметизацией.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Навинчивающаяся крышка с отверстием в поворотной ручке



- Установить крышку по центру ротора.
- Входящий в объем поставки ключ вставить в отверстие в поворотной ручке и плотно закрыть крышку вращением по часовой стрелке.

Крышка с резьбовым креплением



- Установить крышку на подвес.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

14 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель управления и индикации

14.1 Поворотная кнопка

 Для настройки отдельных параметров.

Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

14.2 Кнопки и возможности настройки

TIME

- Продолжительность работы, параметр **t/hms**.
h: часы. Диапазон настройки от 1 ч до 99 ч, с шагом 1 ч.
m: минуты. Диапазон настройки от 1 мин до 59 мин, с шагом 1 мин.
s: секунды. Диапазон настройки от 1 с до 59 с, с шагом 1 секунда.
- Непрерывная работа "∞"
- Настроить начало отсчета времени цикла. Настройка возможна только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу "Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.
 Можно установить, будет ли отсчитываться время цикла сразу после пуска цикла центрифугирования, или только после достижения установленной частоты вращения.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения.
 На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **Г**.

RPM

- Частота вращения, параметр **RPM**.
 Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (N_{max}), с шагом 10.
 Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

RCF

- Относительное ускорение центрифуги, параметр **RCF**.
 RCF указывается в скобках $\rangle \langle$. Горит светодиод в кнопке.
 Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (N_{max}). Шаг настройки 1.
- Радиус центрифугирования: параметр **RAD**.
 Диапазон настройки от 10 мм до 330 мм, с шагом 1 мм. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
- Запрос интеграла относительного центробежного ускорения.
 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".



Параметры разгона и торможения

- Профили разгона, параметр $\surd$.
Профиль 9 = минимальное время разгона, ... профиль 1 = максимальное время разгона.
- Время разгона, параметр $\surd t$. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленной частоты вращения.
Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
- Профили торможения, параметр $\searrow$.
1-9 = линейная характеристика торможения.
Профиль 9 = минимальное время остановки, ... Профиль 1 = длинное время остановки, профиль 0 = остановка без торможения.
- Время торможения, параметр $\searrow t$. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленной частоты вращения.
Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
- Частота вращения отключения торможения, параметр **N Brake**.
Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (Nmax), с шагом 10. После достижения этой частоты вращения начинается останов без торможения.

T°C

- Температура (только для центрифуги с охлаждением)
Задается в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".
Параметр T°C = градусы Цельсия (°C).
Диапазон настройки от -20°C до +40°C, с шагом 1°C (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -20°C до +90°C).
Параметр T°F = градусы Фаренгейта (°F).
Диапазон настройки от -4°F до +104°F, с шагом 1°F (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -4°F до +194°F).
Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").
- Активация или деактивация нагрева, параметр **Heater on/off** (только при наличии опции нагрев/охлаждение).

PROG

- Вызов программ и цепочек программ, параметр **RCL**.
Программы: места программ 1 до 99 (центрифуги без охлаждения) 1 до 98 и PREC (центрифуги с охлаждением). Цепочки программ: места программ от A до Z.
- Сохранение программ и цепочек программ, параметр **STO**.
Можно сохранять 99 программ (для центрифуг без охлаждения: места программ от 1 до 99, для центрифуг с охлаждением: места программ от 1 до 98 и PREC). Место программы PREC (PRECOOLING) зарезервировано для программы предварительного охлаждения. Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования. В этом месте невозможно сохранять программы.
Возможно сохранение 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует). Программная цепочка может состоять из 20 программ.
- Связать программы, параметр **EDIT**.
- Открыть "Machine Menu" ("Меню машины"), удерживая клавишу 8 секунд в нажатом положении.
- Пролить меню вперед.



- Запустите центрифугу для предварительного охлаждения ротора (только в центрифугах с охлаждением). Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор. Предварительное охлаждение ротора во время работы центрифуги выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING) (Предварительное охлаждение).



- Запуск центрифугирования. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение введенных данных и изменений.
- Откройте подменю в меню Machine Menu (Меню машины).



- Завершение центрифугирования.
Ротор останавливается в предварительно заданном режиме останова. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора начинает мигать левый светодиод в кнопке. Двукратное нажатие кнопки вызывает аварийный останов.
- Разблокирование крышки.
Левый светодиод в кнопке гаснет.
- Выход из режима ввода параметров и из "Меню машины".

15 Ввод параметров центрифугирования

 Невозможно задать параметры центрифугирования при настроенной блокировке программ. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

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 **START** следует нажимать только после настройки последнего параметра, чтобы подтвердить все изменения.

При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN/STOP**. В этом случае настройки не сохраняются.

15.1 Продолжительность работы

 Для задания непрерывной работы необходимо установить в ноль минуты, секунды и часы. Режим непрерывной работы отображается на индикаторе символом "∞".

- Нажмите кнопку **TIME**. Отображается параметр **t/hms**. Минуты (**m**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Секунды (**s**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Часы (**h**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку **START** или кнопку **TIME**, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.2 Начало отсчета времени цикла

 Начало отсчета времени цикла можно настроить только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу "Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.

- Нажимать на кнопку **TIME**, пока на дисплее не появится **Timing begins at Start** или **Timing begins at Speed**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите требуемую настройку.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения. На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **Г**.
- Нажать на кнопку **TIME** или **START**, чтобы перенести настройку на дисплей.

15.3 Частота вращения (RPM)

- Нажмите кнопку **RPM**. Отображается параметр **RPM**.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажать на кнопку **RPM** или **START**, чтобы перенести настройку на дисплей.

15.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)

 Относительное центробежное ускорение (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). Перед настройкой RCF нужно настроить радиус центрифугирования.

- Нажимать на кнопку , пока на дисплее не появятся параметры RAD и RCF и значение параметра RAD в скобках $\langle \rangle$, напр., RAD = $\langle 146 \rangle$ RCF = 3695. В кнопке горит светодиод.
- Ручкой настройки  установить необходимый радиус центрифугирования. За счет изменения радиуса центрифугирования автоматически подстраивается значение относительного центробежного ускорения (RCF).
- Повторно нажмите кнопку , Значение параметра RCF выводится в скобках $\langle \rangle$, напр., RAD = 146 RCF = $\langle 3695 \rangle$.
- Ручкой настройки  установить необходимое значение RCF.
- Повторное нажатие кнопки , необходимо для сохранения значения переменной RCF, см. главу "Ввод и изменение программ".

 Только благодаря сохранению (STO) установленных значений переменной RCF принимается вытекающее из них значение параметра RPM.

15.5 Параметры разгона и торможения

Отображаются заданные параметры разгона и торможения.

 x: 1-9 = профиль разгона, t = время разгона
y: 1-9 = профиль торможения, 0 = останов без торможения, t = время торможения

15.5.1 Профиль и время разгона

 Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажмите кнопку . Отображается параметр  или .
 = профиль разгона,  t = время разгона
 Для переключения между профилем и временем разгона нажимайте клавишу .
- Поворотной кнопкой  выберите нужный профиль или требуемое время.
- В случае необходимости нажать на кнопку , чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку  или кнопку , пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.5.2 Профиль и время торможения

 На данном устройстве регулировка профилей В невозможна. Невозможно активировать тормозные профили и в меню "Settings" (параметр B-Ramp = off). Тормозные профили В сопоставимы с экспоненциальной тормозной характеристикой.

Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажимайте клавишу  до тех пор, пока не отобразится параметр  или .
 = профиль торможения,  t = время торможения
Для переключения между профилем и временем торможения нажимайте клавишу .
- Поворотной кнопкой  установите требуемый профиль или нужное время.
- В случае необходимости нажать на кнопку , чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку  или кнопку , пока вновь не появятся данные центрифугирования.

15.5.3 Частота вращения отключения торможения

- Нажимайте кнопку , пока не отобразится параметр N Brake.
- Поворотной кнопкой  установите нужное значение.
- Нажать на кнопку  или , чтобы перенести настройку на дисплей.

15.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением)



Температура может задаваться в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".

- Нажмите кнопку **[T/°C]**. Отображается параметр **T/°C** или **T/°F**.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажать на кнопку **[T/°C]** или **[START]**, чтобы перенести настройку на дисплей.

16 Программирование



Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

16.1 Ввод и изменение программ

- Настройка требуемого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится параметр **STO**.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное программное место.



Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи. В этом случае, для получения возможности сохранения, сначала необходимо снять защиту от записи, см. главу "Защита программ от записи").

- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настроек в требуемом программном месте. В качестве подтверждения временно отображается надпись **Program store ..** (сохраняю программу ...).



Предыдущие данные программного места стираются при сохранении.

Если отображается **"Protected !!"**, значит данные программного места защищены от записи и сохранение невозможно.

16.2 Вызов программ

- Нажмите кнопку **[PROG]**. Отображается параметр **RCL**.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное программное место.



Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи.

- Нажмите кнопку **[START]**. В качестве подтверждения временно отображается **Program recall ..** (вызов программы ...).
- Отображаются параметры центрифугирования выбранного программного места.

16.3 Защита программ от записи

Программы можно защитить от непредумышленного изменения

Защита от записи может быть активирована или деактивирована при остановленном роторе следующим образом:

- Вызовите требуемую программу (см. главу "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **[PROG]**. Отображается параметр **RCL**.
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**. Отображается параметр **STO**.
Через 8 секунд на индикаторе появится надпись, например, **Set Protection = 1-**.
- Поворотной кнопкой установите **○ "+"** или **○ "-"**.
+ = программа защищена от записи,
- = программа не защищена от записи.
- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настройки.

16.4 Цепочка программ

С помощью цепочки программ можно связать друг с другом несколько процессов центрифугирования.



Создание цепочки программ возможно, если эта опция активирована (параметр **Multi programs = on**; см. главу "Активация или деактивация программных цепочек").

16.4.1 Активация или деактивация программных цепочек

Программные цепочки могут быть активированы или деактивированы при остановленном роторе следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Multi programs = off/on**.
- Поворотной кнопкой $\odot$ установите **off** или **on**.
off = программные цепочки деактивированы,
on = программные цепочки активированы.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

16.4.2 Создание или изменение цепочки программ



Возможно сохранение до 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует). Программная цепочка может состоять не более чем из 20 программ.

В программной цепочке согласование частоты вращения одной программы со следующей всегда осуществляется параметром разгона следующей программы.

В программной цепочке должны отсутствовать программы с непрерывным режимом работы или программы с временем разгона и торможения (параметры $\int t$ и $\backslash t$).

Нельзя изменять параметры центрифугирования для всей программной цепочки. Изменение параметров возможно только в отдельных программах.

В процессе центрифугирования кнопкой **TIME** можно вызвать на индикатор общее время работы всей программной цепочки (например, $\Sigma=00:05:30$) и время работы текущей программы например, $t_{B.02}=00:01:00$).

1. Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **EDIT A...Z**.
2. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите программное место, на котором должна быть сохранена программная цепочка.
3. Нажмите кнопку **START**. Отображается программное место программной цепочки и первая программа цепочки, например, **EDIT B.01 = 01**.
4. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите первую программу цепочки.
5. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.02 = END**.
6. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите следующую программу цепочки.
7. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.03 = END**.
8. Повторяйте шаги 6 и 7, пока не будут выбраны все программы.
9. Поворотной кнопкой $\odot$ выберите **END** (вращайте поворотную кнопку против часовой стрелки).



Для программных цепочек, состоящих из 20 программ, можно не выбирать **END** после 20-й программы.

10. Нажмите кнопку **START**. На индикаторе отображается, например, **STO B**.
11. Нажмите кнопку **START** для сохранения программной цепочки.
В качестве подтверждения временно отображается **Multi Program store ..** (сохраняю программную цепочку ...).

16.4.3 Вызов программной цепочки

- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **RCL A...Z**.
 - Поворотной кнопкой **◀** установите нужное программное место.
 - Нажмите кнопку **START**. В качестве подтверждения кратковременно отображается **Multi Program recall ..** (вызываю программную цепочку ...).
- Отображаются параметры центрифугирования первой программы из программной цепочки, а также общее время работы всей программной цепочки.

16.5 Автоматический буфер

Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования.

В этом месте невозможно сохранять программы.

После каждого запуска процесса центрифугирования в программное место "0" автоматически записываются данные, используемые для этого процесса центрифугирования, которые можно вызвать.

17 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.

В центрифугах с опцией Обогрев / Охлаждение после цикла центрифугирования с очень высокой температурой (напр., +90°C) следует дождаться остывания крышки до температуры окружающей среды, прежде чем запускать цикл центрифугирования с охлаждением. Если это не соблюдается, в крышке могут образоваться трещины.



Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

Если выводится **Enter max cycles = <30000>**, то сначала нужно ввести указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "Счетчик циклов").

Если превышает допустимая разница в весе внутри загрузки ротора, то цикл центрифугирования во время разгона прерывается и выводится **IMBALANCE**.

Если частота вращения, заданная в выбранной программе, выше максимальной частоты вращения ротора (N_{max}), то процесс центрифугирования не запускается. Отображается сообщение **N > ROTOR MAX** (см. главу "Неисправности").

Если заданное время разгона превышает время работы, то процесс центрифугирования запустить невозможно. Отображается **Acc time > Run time** (см. главу "Неисправности").

При отображении в программных цепочках **N > ROTOR MAX in Prog** : напр. 5, **Runtime 00:00 in Prog** : напр. 5, **Empty Program** или **Ramp Unit Time in Prog** : напр. 3, процесс центрифугирования запустить невозможно (см. главу "Неисправности").

Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN/STOP**.

Во время цикла центрифугирования можно выбирать и изменять параметры (см. главу "Изменение настроек во время цикла центрифугирования").

Кнопками **RPM** и **RCF** можно в любой момент переключаться между RPM- и RCF-индикацией. Переключение невозможно при работе программной цепочки. При работе с RCF-индикацией необходимо ввести радиус центрифугирования.

Если отображается **OPEN ≤ ОТКРЫТЬ**, то управление центрифугой станет возможным только после однократного открывания крышки.

После замены ротора центрифугирование не запускается и выдается сообщение **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 мм** (см. главу "Распознавание ротора").

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

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

17.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задайте параметры работы центрифуги или вызовите программу или программную цепочку (см. главу "Ввод параметров центрифугирования", "Вызов программ" или "Программные цепочки").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой **OPEN/STOP** выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, ~ 9 . Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы.

17.2 Непрерывная работа

- Установите минуты, секунды и часы на "0" или вызовите программу с непрерывным режимом работы (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажмите кнопку **OPEN/STOP** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, ~ 9 . Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

17.3 Кратковременное центрифугирование

 Кратковременное центрифугирование невозможно при работе с программной цепочкой.

- Удерживайте нажатой кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустите кнопку **START** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, ~ 9 . Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

18 Изменение настроек во время центрифугирования

 Изменить параметры центрифугирования во время работы центрифуги невозможно при работе с программной цепочкой или при заданной программной блокировке. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

Во время цикла центрифугирования могут быть изменены время цикла, частота вращения, относительное центробежное ускорение (RCF/RZB), параметры пуска и остановки, а также температура (только в центрифуге с охлаждением).

- Изменить значение необходимого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования"). Измененная настройка сохраняется на программном месте "0" (см. главу "Автоматический буфер"). Оригинальная программа не перезаписывается. Номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

19 Интеграл относительного центробежного ускорения

Интеграл RCF ($\int RCF$) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования.

19.1 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения :



Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".

Интеграл относительного центробежного ускорения не сохраняется. После пуска следующего цикла центрифугирования или после выключения центрифуги интеграл относительного центробежного ускорения удаляется.

Если выбрана функция "Timing begins at Speed", то расчет интеграла относительного центробежного ускорения начинается только после достижения установленной частоты вращения.

- Нажимать на кнопку $\odot RCF$ пока на дисплее не появится интеграл относительного центробежного ускорения, напр., $\Sigma=4.8667e+05$ ($\Sigma=4.8667e+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Нажать кнопку $\odot RCF$. Вновь выводятся данные центрифугирования.
- В случае необходимости нажать на кнопку $\square RPM$, чтобы переключиться на индикацию об/мин.

19.2 Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения

Индикацию интеграла относительного центробежного ускорения, в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку $\odot PROG$.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку $\odot PROG$, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку $\odot START$. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку $\odot PROG$, пока на дисплее не появится **RCF Integral = off/on**.
- Ручкой настройки $\odot$ установить **off** или **on**.
off = Интеграл относительного центробежного ускорения отключен,
on = Интеграл относительного центробежного ускорения включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку $\odot START$.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку $\odot OPEN / STOP$, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку $\odot OPEN / STOP$, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

20 Аварийный останов

- Нажмите два раза кнопку $\odot OPEN / STOP$.

При аварийном останове торможение выполняется на профиле 9 (минимальное время торможения). Отображается профиль торможения ~ 9 . Если предварительно был задан профиль торможения 0, то торможение выполняется на профиле $\sim 9d$. По техническим причинам на профиле 9d время торможения больше, чем на профиле 9.

21 Счетчик циклов



Применение счетчика циклов имеет смысл только тогда, если работа всегда осуществляется с одним и тем же комплектом подвесов.

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который считает рабочие циклы (циклы центрифугирования) различных кодов ротора (см. также главу "Распознавание ротора").

На горизонтальных роторах счетчик циклов используется для учета рабочих циклов (циклов центрифугирования) подвесов.

Если ротор распознается системой распознавания ротора в первый раз, то цикл центрифугирования прерывается. После нажатия на любую кнопку выводится **Enter max cycles = (30000)**. Необходимо ввести указанное на подвесе, максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов").

Для роторов и подвесов с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов" и "Отключение и включение счетчика циклов").

После каждого открывания крышки кратковременно появляется количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр. **CYCLES 5120 of 30000**.

Если превышает введенное максимально допустимое количество рабочих циклов подвеса, то каждого пуска цикла центрифугирования выводится *** MAX CYCLES PASSED ***, и нужно вновь запускать цикл центрифугирования.



Если выводится *** MAX CYCLES PASSED ***, то подвесы из соображений безопасности нужно немедленно заменить на новые подвесы.

После замены подвесов счетчик циклов, в состоянии покоя ротора, нужно вновь сбросить на "0" (см. главу "Сброс счетчика циклов на "0" и ввод максимально допустимого количества рабочих циклов").

21.1 После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов

- На дисплее выводится **Enter max cycles = (30000)**.
Ручкой настройки  настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
Для роторов и подвесов с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов. Ручку настройки  поворачивать влево до тех пор, пока на дисплее не появится **disabled** (**disabled** = счетчик циклов отключен).
- Нажать кнопку  для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store max cycles**

21.2 Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **START**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появятся рабочие циклы, напр., **Cycles = 30001 of 30000**.
- Нажать кнопку **RCE**. Количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = <30001> of 30000**.
- Ручку настройки **⌵** повернуть влево, чтобы количество рабочих циклов сбросить на "0".

 Если рабочие циклы не сбросить на "0", то после нажатия на кнопку **START** выводится **Max cycles** (= actual cycles и настройка не сохраняется).

- Нажать кнопку **RCE**. Максимально допустимое количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of <30000>**.
- Ручкой настройки **⌵** настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
- Нажать на кнопку **START**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

21.3 Отключение и включение счетчика циклов

Счётчик циклов можно активировать или деактивировать при неработающем роторе следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **START**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать кнопку **PROG** до тех пор, пока при включенном счетчике не появится количество циклов (например: **Cycles = 5120 of 30000**), а при выключенном счетчике — надпись (**Cycles = disabled**).
- Отключение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **RCE**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 5120 of <30000>**.
 - Ручку настройки **⌵** повернуть влево, чтобы максимально допустимое количество рабочих циклов установить на "0".
 - Нажать кнопку **START** для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем **Cycles = disabled**.
- Включение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **RCE**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of <0>**.
 - Ручкой настройки **⌵** настроить указанное на подвесе максимально допустимое количество рабочих циклов.
 - Нажать на кнопку **START**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

22 Включение или отключение функции "Dual time mode"

Функцию "Dual time mode", в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **START**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Dual time mode enabled/disabled**.
- Ручкой настройки **○** установить **enabled** или **disabled**.
disabled = Функция отключена,
enabled = Функция включена.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

23 Активация и деактивация времени разгона и торможения

Время разгона и торможения может быть активировано или деактивировано при остановленном роторе следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **START**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
- Ручкой настройки **○** установить **Steps** или **Steps / Time**.
Steps = время разгона и торможения деактивировано,
Steps / Time = время разгона и торможения активировано.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

24 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал звучит:

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

После открывания крышки или нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно включить или выключить при остановленном роторе следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL: сигнал после завершения центрифугирования.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error: сигнал при возникновении неисправности.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

25 Параметры центрифугирования, отображаемые после включения

После включения отображаются параметры центрифугирования последней выполнявшейся программы или программы 1.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Start program = Last/First**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **Last** или **First**.
Last = последняя выполнявшаяся программа, First = программа 1.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем -> **Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

26 Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением)

Температуру можно вводить в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

Для этого следует настроить единицу измерения температуры при остановленном роторе следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **Celsius** или **Fahrenheit**.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем -> **Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

27 Настройка программных блокировок

Можно выбрать следующие программные блокировки:

- LOCK 1** **LOCK 1** отображается в поле "**—**".
Программы могут вызываться, но не могут быть изменены.
- LOCK 2** **LOCK 2** отображается в поле "**—**".
Вызов и изменение программ невозможно.
Центрифугой можно управлять через интерфейс (только для центрифуг с интерфейсом).
- LOCK 3** Индикация состояния отсутствует.
Блокировки программ отсутствуют. Программы можно вызывать и изменять.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Change LOCK** (изменить блокировки).
- Нажмите кнопку **START**. Отображается статус блокировки.
Если PIN не введен, то будет отображено, например, **LOCK = {3} confirm by START** (... подтвердите кнопкой START).
Если PIN введен, то будет отображено, например, **LOCK = 3**.
- Поворотной кнопкой **○** задайте нужный статус блокировки.

 Если PIN введен, то будет отображено **PIN = ---- confirm by START**. В этом случае, прежде чем задавать статус блокировки, сначала поворотной кнопкой **○** задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку **START**.

- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается, например, **Store LOCK 2 ...** и затем -> **Change LOCK**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Change LOCK" (Изменить блокировку), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

28 PIN (персональный идентификационный номер)

Для предупреждения изменения статуса блокировки программ неправомерным лицом можно задать PIN.

 На заводе PIN не задается.

28.1 Задание или изменение PIN

PIN можно задать при остановленном роторе следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Поворотной кнопкой **[RPM]** задайте действительный PIN.

 При первом вводе PIN пропустите этот шаг или введите "0000".

Подсказка:

Удерживайте нажатой соответствующую кнопку.

[1] : будет изменяться только первое число PIN.

[RCF] : будет изменяться только второе число PIN.

[RPM] : будет изменяться только третье число PIN.

- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **new PIN = ---- <START>**.

 При вводе неверного PIN снова будет отображено **old PIN = ---- <START>**. В этом случае поворотной кнопкой **[RPM]** задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку **[START]**.

- Поворотной кнопкой **[RPM]** задайте новый PIN.

 Для отключения PIN нужно установить "0000".

- Нажмите кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения одновременно отображается **Store PIN ...** (сохраняю PIN ...) и затем **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Change PIN" (Изменить PIN-код), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

28.2 Порядок действий в случае утери PIN

Если утерян PIN, то можно вызвать так называемое вспомогательное число. С помощью этого числа производитель может рассчитать PIN, который заменит прежний PIN. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Нажмите кнопку **[PROG]**. Отображается **Get HELP # no**.

 После вызова вспомогательного числа прежний PIN становится недействительным.

- Поворотной кнопкой **[RPM]** выберите **yes**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается **Are you sure ?** (Вы уверены?)**no**.
- Поворотной кнопкой **[RPM]** выберите **yes**.
- Нажмите кнопку **[START]**. Отображается число-подсказка, например, **HELP # = 5487**.
- Запишите это число-подсказку и запросите требуемый PIN.
- С помощью полученного PIN задайте новый PIN (см. главу "Задание или изменение PIN").

29 Адрес центрифуги

 Адрес, установленный на заводе, = 29.

30 Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.

Внутренние рабочие часы: общее время, в течение которого центрифуга была включена.

Внешние рабочие часы: общее время выполненных процессов центрифугирования.

Запрос, в состоянии покоя ротора, можно осуществить следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Operating Time** (время работы).
- Нажмите кнопку **START**. Отображаются внешние рабочие часы, например, **OP Time ext = 0h25m** (раб. время внешн. = 0 ч 25 мин.)
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображаются внутренние рабочие часы, например, **OP Time int = 1h36m** (раб. время внутр. = 0 ч 36 мин.)
- Нажмите кнопку **PROG**. Выводится количество всех циклов центрифугирования, напр., **Number of Starts = 10**.
- Нажмите кнопку **PROG**. Выводится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора после последнего сброса счетчика циклов на "0" и допустимое количество рабочих циклов, напр., **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Нажмите кнопку **PROG**. Выводится количество всех рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **Rotor cycles total = 37490**. Это значение не регулируется.
- Нажмите два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

31 Запрос системной информации

Можно запросить следующую системную информацию:

- модель центрифуги,
- напряжение сети питания,
- данные по ротору,
- версию программного обеспечения центрифуги,
- версию программного обеспечения преобразователя частоты.

Системную информацию можно запросить при остановленном роторе следующим образом:

 Нажатие клавиши **INFO** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Info**.
- Нажать клавишу **START**. Отобразится модель центрифуги.
- Нажать клавишу **PROG**. Отобразится напряжение сети питания, например **"Mains Voltage" ("Сетевое напряжение"): 230 V (B)**.
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**.
Последний распознанный ротор обозначен звездочкой (*). Поворотной кнопкой **↻** теперь можно просмотреть информацию о роторах, разрешенных к применению на центрифуге.



Требуемый радиус центрифугирования необходимо задавать в соответствии с используемыми компонентами, см. главу "Ввод параметров центрифугирования".

- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается версия ПО центрифуги, например, **SW-Version = V01.00**.
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается версия ПО преобразователя частоты, например, **FC-SW-Version = 4**.
- Нажмите два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Info" (информация), или три раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

32 Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения

- Включите сетевой выключатель. (положение выключателя I).
- После первого изменения индикации (инверсное изображение) нажмите и удерживайте любую кнопку. Немедленно отобразятся параметры центрифугирования.

33 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)

Температура может быть настроена в диапазоне от -20°C до +40°C /от -4°F до +104°F. В центрифугах с опцией нагрев/охлаждение диапазон температур от -20°C до +90°C /от -4°F до +194°F. Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и компоненты").

33.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановленном роторе и закрытой крышке внутренний объем центрифуги охлаждается до заданной температуры, если она ниже 20°C / 68°F.

В процессе охлаждения в режиме ожидания отображается заданная температура охлаждения.

33.2 Предварительное охлаждение ротора



Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и компонентов рекомендуется выполнить центрифугирование с параметрами: непрерывный режим и частота вращения ротора ок. 20% от максимальной.

Предварительное охлаждение выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING).

Предварительное охлаждение невозможно при работе с программной цепочкой.

- Нажмите кнопку . Светодиод в кнопке мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, ~ 9 . Загорается правый светодиод в кнопке . После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке и отображается **OPEN $\leq$ OEFFNEN (ОТКРЫТЬ)**. Правый светодиод в кнопке также гаснет, левый светодиод в кнопке начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или производное RCF-значение, температура пробы и отработанное или оставшееся время.

33.3 Охлаждение с задержкой по времени

В случае необходимости можно установить, чтобы после пуска цикла центрифугирования охлаждение осуществлялось с задержкой по времени.

Время задержки можно устанавливать от 15 до 900 секунд, с шагом в 1 секунду. Если задержка по времени не нужна, нужно установить "0". На заводе время задержки не устанавливается.

Время задержки, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку . Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку , пока на дисплее не появится время задержки, напр., **Cool acc time = 0**.
- Поворотной кнопкой установите нужное значение.
- 0 = без времени задержки.
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.
В качестве подтверждения кратковременно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите 1 раз кнопку , чтобы выйти из меню "Settings" или нажмите кнопку 2 раза, чтобы выйти из "Меню машины".

33.4 Предотвращение включения охлаждения во время остановки

В случае необходимости можно установить, чтобы в конце цикла центрифугирования во время остановки, после достижения установленной частоты вращения, охлаждение больше не включалось.

За счет этого можно предотвратить возможное завихрение осадка в пробе.

Эту частоту вращения можно регулировать от 0 об/мин. до максимальной частоты вращения ротора (Nmax) с шагом в 10 оборотов.

Частота вращения, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку . Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку , пока на дисплее не появится **Cool dec speed = ... rpm**.
- Поворотной кнопкой установите нужное значение.
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.
В качестве подтверждения кратковременно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите 1 раз кнопку , чтобы выйти из меню "Settings" или нажмите кнопку 2 раза, чтобы выйти из "Меню машины".

34 Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение)

В процессе центрифугирования внутренний объем центрифуги при необходимости нагревается до заданной температуры. При остановленном роторе нагрев выключен.



Опасность ожога! Температура поверхности нагревательного элемента внутри центрифуги может достигать 500°C / 932°F. Не касайтесь нагревательного элемента.



Пластиковые подвесы с выемками должны применяться только при температурах не выше 40°C / 104°F.

При необходимости нагрев также можно деактивировать.

При остановленном роторе нагрев можно активировать или деактивировать следующим образом:

- Нажимайте клавишу **T/C** до тех пор, пока не появится надпись **Heater = on/off**.
- Поворотной кнопкой установите **off** или **on**.
off = нагрев деактивирован,
on = нагрев активирован.
- Нажмите клавишу **T/C** или **START** для сохранения настроек.
 Отобразятся параметры центрифугирования.

35 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 сосуда для центрифугирования.

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



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

36 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3]}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если в исключительных случаях превышает максимальная нагрузка, указанная на подвесе, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [г]}}{\text{фактическая нагрузка [г]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ об/мин} = 3703 \text{ об/мин}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

37 Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора.

Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 мм.**



Если максимальная частота вращения используемого ротора меньше установленной частоты вращения, то частота вращения ограничивается максимальной частотой вращения ротора. В этом случае на дисплее в скобках () выводится номер программной ячейки памяти.

- Нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы открыть крышку или кнопку **START** для запуска центрифугирования. В центрифугах с охлаждением можно также включить предварительное охлаждение ротора кнопкой **COOL**.



Если активирован счетчик циклов, то после открывания крышки кратковременно появится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **CYCLES 5120 of 30000** (см. главу "Счетчик циклов").

38 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.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, A) и осторожно поворачивайте на пол-оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**, то нажмите кнопку **OPEN/STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

39 Техобслуживание и уход



Центрифуга может быть заражена.



Перед любой чисткой вытаскивайте из розетки сетевую вилку.

По соображениям безопасности при чистке центрифуг для обработки крови следует надевать перчатки и защитную маску.

Перед применением любого способа чистки или обеззараживания, отличного от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан получить у изготовителя подтверждение, что такой способ не повредит центрифугу.

- Запрещается чистка центрифуг, роторов и компонентов в моечных машинах.
- Разрешается только ручная очистка и дезинфекция жидкими средствами.
- Температура воды должна быть 20 – 25°C.
- Разрешается использовать только следующие средства очистки и дезинфекции:
 - лежащие в pH-диапазоне 5 - 8,
 - не содержащие едких щелочей, перекисей, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Для предупреждения коррозионных явлений от средств чистки или дезинфекции обязательно соблюдайте специальные указания по применению изготовителя этих средств.
- Определенные консерванты в физиологических растворах, не содержащих азидов, при длительном воздействии способны повреждать пластмассовые части центрифуги. Регулярная чистка препятствует отложению солей и продлевает срок службы этих частей.

39.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

39.1.1 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.

39.1.2 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.

39.1.3 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.

39.2 Роторы и компоненты

39.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и компоненты центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвесы из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Чистка уплотнительных колец компонентов с био-герметизации выполняется еженедельно. Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.

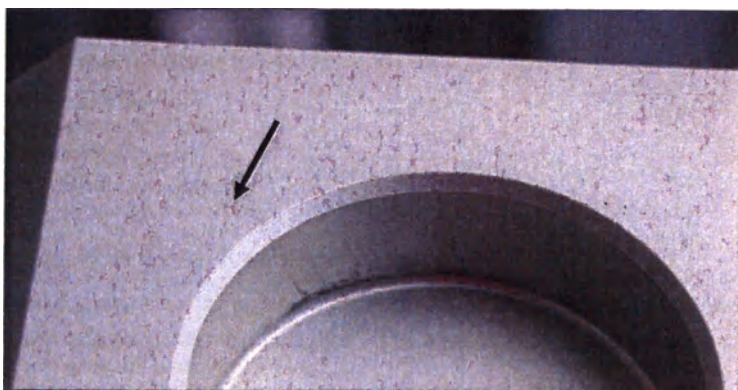
Перед каждым использованием компонентов с био-герметизацией необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец компонентов с био-герметизацией. Поврежденные детали компонентов с био-герметизацией необходимо незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".

- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Еженедельно проверяйте роторы и компоненты на износ и коррозионные повреждения. Для горизонтальных роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище подвесов на отсутствие трещин.

Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

39.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или компоненты.
- 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после дезинфекции.

39.2.3 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.
- Роторы и компоненты должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

39.2.4 Опорные шейки

Для горизонтальных роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение подвесов.

39.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесов и компонентов ограничено во времени. Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или
- "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Можно просмотреть число рабочих циклов центрифуги, см. главу "Запрос часов работы и количества процессов центрифугирования".

39.3 Автоклавирование

Следующие компоненты допускается автоклавировать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с био-герметизацией;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавированием.

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

После автоклавирования необходимо выполнить визуальную проверку роторов и компонентов на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности компонентов с био-герметизацией не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирования.

39.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования 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.

40 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.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

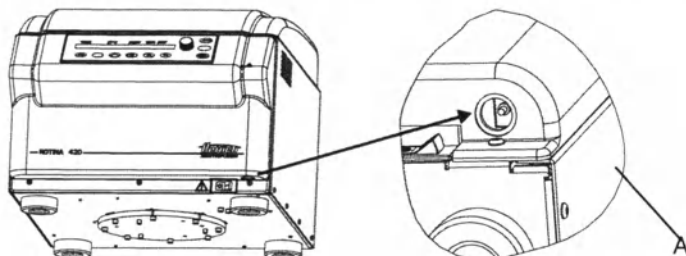
Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока. Срабатывание автомата защиты (при наличии).	– Проверьте напряжение питания. – Снова включите автомат защиты, см. главу "Включение автомата защиты" (при наличии). – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Дефект тахометра. Дефект двигателя, электроники.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). При включении ротор должен вращаться.
IMBALANCE	---	Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5.0, 5.1	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
ROTORCODE	10.1–10.3	Неисправность кодирования ротора	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку START. – При необходимости повторите центрифугирование.
VERSION-ERROR	12	Нет соответствия с электронными компонентами Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
CONTROL-ERROR	22, 25.1–25.4	Ошибка / неисправность электроники	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	52.0, 52.1	Превышение температуры во внутренней камере центрифуги. Ошибка / неисправность электроники	
FU / CCI - ERROR	60, 61.2-61.20, 61.128 - 61.131 62	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	
FU / CCI - ERROR	61.1	Слишком низкое сетевое напряжение. Ошибка / неисправность электроники / двигателя	– Проверьте сетевое напряжение. – Выполните сетевой сброс.

Индикация		Причина	Способ устранения
SENSOR-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	—	Ротор не установлен. Дефект тахометра.	– Откройте крышку. – Установите ротор.
N > ROTOR MAX	---	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения использованной до этого ротора. Нажать на кнопку START , чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".
N > ROTOR MAX in Prog : (число 3)	—	На указанном программном месте находится программа, частота вращения в которой выше максимальной частоты вращения ротора.	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большую максимальную частоту вращения, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить частоту вращения, до максимальной частоты вращения использованной до этого ротора. Нажать на кнопку START , чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".
Runtime 00:00 in Prog : (число 3)	---	На указанном программном месте находится программа с непрерывным режимом работы.	– Замените в программной цепочке программу с непрерывным режимом работы на программу с заданным временем работы.
Empty Program	---	На указанном программном месте отсутствует программная цепочка.	– Вызовите программную цепочку.
Ramp Unit Time in Prog: (число 3)	—	В отображенной позиции находится программа со временем разгона и / или торможения.	– Замените программу в программной цепочке на программу с профилем разгона и торможения.
Acc time > Run time	---	Заданное время разгона больше времени работы.	– Задайте время разгона, не превышающее время работы.
FC INIT ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
FC VERSION ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 5	Ошибка / неисправность электроники	

41 Включение защитного автомата (при наличии)



Выключите сетевой выключатель и отсоедините центрифугу от сети!



Защитный автомат находится в передней панели внизу справа.

- Нажать на пластмассовый штифт (A) защитного автомата.
- Снова подключить центрифугу к сети.

42 Возврат центрифуги



Перед возвратом центрифуги необходимо установить транспортировочное крепление.

Если центрифуга или ее компоненты 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 компонентов.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

43 Утилизация

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

При утилизации центрифуги 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 B2B.



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.

UZ 10 / 2018

Нотариальная контора Денниса Мюллера

Банхофштрассе 29, 78532 Тутлинген ,
Телефон 07461 91833-0. Факс 07641 91833-99
Эл.почта kanzlei@notar-mueller-tut.de
www.notar-mueller-tut.de

Свидетельство верности копии

Настоящим я свидетельствую, что приведенная выше копия является верной копией оригинала документа.

Круглая тисненная печать нотариуса./
Нотариальная контора Денниса Мюллера
города Тутлинген

Тутлинген, 03.01.2017

/подпись/
Деннис Мюллер
Нотариус гражданского права

Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

ROTINA 420

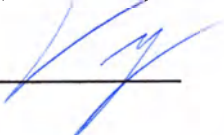
ROTINA 420 R

/Подпись/
03.01.2018

/Штамп/
Андреас Хеттих ГмбХ энд Ко. КГ (Andreas Hettich GmbH & Co. KG)
Ференштрассе 12, 78532 Тутлинген
Почтовый ящик 260, 78503 Тутлинген
Телефон (07461) 705-0
Факс (07641) 705-1125

Текст на русском языке

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Пятнадцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-7-823

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 42 лист(а)(ов)

Нотариус

